

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

**Gestão de estoques: Análise da planta de uma empresa de
fabricação de barcos.**

Germano Fogaça Pavão de Souza

TCC-EP-36-2013

Maringá - Paraná
Brasil

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

**Gestão de estoques: Análise da planta de uma empresa de
fabricação de barcos.**

Germano Fogaça Pavão de Souza

TCC-EP-36-2013

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

Orientador: Professor Dr. Carlos Antônio Pizo

**Maringá - Paraná
2013**

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a todos os meus familiares, em especial aos meus pais Flávio e Bete, e minhas irmãs Gabriela e Giovana, que sempre estiveram ao meu lado, me dando todo apoio e suporte não só ao longo da jornada acadêmica, mas ao longo de toda a minha vida.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus, pois sem Ele eu não teria tido a oportunidade de realizar este trabalho.

A toda minha família, em especial meu pai e minha mãe que sempre acreditaram na importância de um estudo de qualidade na minha vida, sempre me dando todo o suporte que precisei ao longo desses anos.

Aos meus eternos amigos de sala (toda a galera do “Tchép”), que me acompanharam ao longo desses cinco anos, me proporcionando grandes alegrias, assim como auxílio para superar todas as dificuldades da vida acadêmica.

Aos meus amigos de Tupã, que sempre me apoiaram, mesmo que de longe, mas sempre torcendo por mim.

A empresa Mister Náutica, de fundamental importância para o desenvolvimento do meu trabalho, assim como meu crescimento profissional e pessoal.

Ao meu Professor orientador, por toda dedicação e empenho em me auxiliar nessa jornada ao longo desse ano.

RESUMO

O objetivo do controle de estoque é aperfeiçoar o investimento em estoque, aumentando o uso dos meios internos da empresa, diminuindo as necessidades de capital investido. O estoque do produto acabado, matéria-prima e material em processo não devem ser vistos como independentes. Todas as decisões tomadas sobre um dos tipos de estoque influenciarão os outros tipos. Às vezes acabam se esquecendo dessa regra nas estruturas de organização mais tradicionais e conservadoras. O controle de estoque tem também como objetivo qualificado o planejamento da estocagem, assim como, controlar e re-planejar o material armazenado na empresa. Desta forma, o objetivo geral deste trabalho é demonstrado através da análise e proposta de melhoria para a gestão de estoque e armazenagem de uma empresa do ramo de comércio e construção naval, com vista para melhoria do fluxo de matérias-primas e movimentação interna, implicando em um ambiente mais espaçoso, organizado e limpo para armazenagem.

Palavras-chave: Logística, Controle de Estoque, Construção naval.

ABSTRACT

The goal of inventory control is to optimize inventory investment, increasing the use of internal company resources, reducing the need for capital investment. The stock finished product, raw materials and work in process will not be seen as independent. All decisions made about one of the types of inventory influence the other. Sometimes they forget that rule in organizational structures more traditional and conservative. Inventory control also aims skilled planning of storage, as well as control and re-plans the material stored in the company. Thus, the aim of this study is analysis and improvement proposal for inventory management and storage of a branch company of commerce and shipbuilding, with a view to improving the flow of raw materials and internal movement, resulting in an environment more spacious, organized and clean storage.

Keywords: Logistics, Inventory Control, Shipbuilding.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 1.1. JUSTIFICATIVA | 2 |
| 1.2. DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA..... | 2 |
| 1.3. OBJETIVO..... | 3 |
| 1.3.1. OBJETIVO GERAL | 3 |
| 1.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO | 3 |
| 1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO..... | 3 |
| | |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA | 5 |
| 2.1. CONTROLE DE ESTOQUE | 5 |
| 2.2. ARMAZENAGEM | 7 |
| 2.3. LOGÍSTICA..... | 9 |
| 2.4. DISTRIBUIÇÃO | 10 |
| 2.5. CADEIA DE SUPRIMENTOS | 11 |
| 2.6. PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO | 13 |
| 2.6.1. LEAD TIME..... | 14 |
| 2.7. CONSIDERAÇÕES DA REVISÃO DA LITERATURA..... | 15 |
| | |
| 3. METODOLOGIA | 17 |
| 3.1. METODOLOGIA..... | 17 |
| | |
| 4. DESENVOLVIMENTO..... | 19 |
| 4.1. EMPRESA..... | 19 |
| 4.1.1. PROCESSO PRODUTIVOS..... | 20 |
| 4.2. ARRANJO FÍSICO DA EMPRESA..... | 25 |
| 4.3. MÉTODO DE CONTROLES DE ESTOQUE EXISTENTES..... | 27 |
| 4.4. DIAGNÓSTICO DAS CAUSAS DO MAU GERENCIAMENTO DE ESTOQUE..... | 28 |
| 4.5. PROPOSTA DE GESTÃO DE ESTOQUE NA EMPRESA..... | 29 |
| 4.5.1. VOLUME DE PRODUÇÃO..... | 30 |
| 4.5.2. CONTROLE DE ENTRADA DE ITENS..... | 30 |
| 4.5.3. LISTA TÉCNICA DE PRODUTOS..... | 32 |
| 4.5.4. LEAD TIME DE PEDIDOS..... | 33 |
| 4.5.5. PRODUTOS ACABADOS..... | 33 |
| 4.5.6. CONTROLE DIÁRIO DE PRODUÇÃO..... | 35 |
| 4.5.7. PRODUÇÃO COM MAIOR FREQUENCIA DE SAÍDA..... | 36 |
| 4.5.8. ORDEM DE PRODUÇÃO..... | 37 |
| 4.5.9. ESTUDO LOGÍSTICO DE FORNECEDORES..... | 39 |
| | |
| 5. CONCLUSÃO..... | 41 |
| | |
| 6. REFERÊNCIAS | 42 |

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| FIGURA 1: ORGANOGRAMA DA EMPRESA..... | 20 |
| FIGURA 2: CÉLULA DE CORTE E DOBRA | 21 |
| FIGURA 3: CÉLULA DE PRÉ-MONTAGEM..... | 22 |
| FIGURA 4: CÉLULA DE ENCAVERNAMENTO | 22 |
| FIGURA 5: CÉLULA DE FECHAMENTO | 23 |
| FIGURA 6: BARCO PINTADO | 24 |
| FIGURA 7: PRODUTO ACABADO APÓS O ACABAMENTO | 25 |
| FIGURA 8: LAYOUT DA EMPRESA | 26 |
| FIGURA 9: VOLUME DE PRODUÇÃO | 30 |
| FIGURA 10: CONTROLE DE ENTRADA DE ITENS..... | 31 |
| FIGURA 11: RELATÓRIO DE PEÇAS POR BARCO | 32 |
| FIGURA 12: LEAD TIME DOS PEDIDOS | 33 |
| FIGURA 13: PRODUTO ACABADO ESTOCADO DENTRO DO GALPÃO PRINCIPAL | 34 |
| FIGURA 14: ALOCAÇÃO DE BARCOS FORA DO GALPÃO PRINCIPAL..... | 35 |
| FIGURA 15: CONTROLE DIÁRIO DE PRODUÇÃO | 36 |
| FIGURA 16: MODELO " MR 600 S" | 37 |
| FIGURA 17: ORDEM DE PRODUÇÃO (FRENTE)..... | 38 |
| FIGURA 18: ORDEM DE PRODUÇÃO (VERSO) | 39 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| TABELA 1: TABELA DE PRODUTOS PRODUZIDOS..... | 19 |
|--|----|

1. INTRODUÇÃO

Com a competitividade do mercado cada vez mais acirrada, as empresas de pequeno, médio e grande porte visa cada vez mais reduzirem seus custos de maneira significativa, seja através de uma gestão eficiente de qualidade, seja através de uma excelente utilização do espaço que a empresa possui, seja através de uma gestão de estoque eficaz, logística bem distribuída, dentre outros diversos fatores. O fato é que, com o avanço das empresas nestes aspectos ao longo dos anos, a ocupação do espaço físico, ou melhor, o espaço destinado à armazenagem deixou de ser locais menos adequados, e com o passar do tempo o mau aproveitamento do espaço passou a ser um comportamento antieconômico. Dias (2006) quando se refere ao estoque de uma organização, é perceptível a dificuldade encontrada pelas empresas ao se manter seu dinheiro parado, sejam eles relacionados a produtos acabados, semiacabados e matéria-prima.

A armazenagem, para Ballou (2001), é essencial à gestão logística porque geralmente se é impossível ou impraticável fornecer produção instantânea e cumprir prazos de entrega aos clientes. Ela funciona como um "pulmão" entre a oferta e a demanda de forma que a disponibilização de produtos necessários aos clientes pode ser mantida, enquanto fornece flexibilidade à produção e à logística para buscar métodos mais eficientes de manufatura e distribuição de produtos.

Ainda para esse autor é possível compreender porque na maioria das vezes os almoxarifados das empresas são encontrados em péssimas condições de uso, para não se dizer em condições precárias, devido à questão de que o almoxarifado não pertence ao setor produtivo das empresas. Assim com uma gestão de estoque eficaz, as empresas poderão reduzir significativamente seus desperdícios no que diz respeito a entrada de matéria-prima e também diminuir perdas na alocação de produto acabado, quando os mesmos estão alocados no arranjo físico interferindo no fluxo de materiais da empresa.

De acordo com Tubino (2000), os estoques têm papel de medir a necessidade de compra de produtos de terceiros e fabricação de produtos internos. Os estoques fornecem as informações gerenciais necessárias para que os planejamentos operacionais, táticos, e até estratégicos, tomem medidas cabíveis para a solução de pequenos problemas, evitando assim medidas emergenciais que são caras e não resolvem os problemas na sua totalidade.

Tubino (2000) ressalta também que um espaço físico bem aproveitado por uma empresa de manufatura, seja qual for o seu ramo de atuação, reduzirá de maneira significativa

os custos relacionados à logística e a armazenagem, seja através da diminuição de funcionários envolvidos nos setores de armazenagem, seja no ganho de tempo nos processos, através de uma movimentação mais rápida de matéria-prima, dentre outros fatores relevantes que serão abordados ao longo do trabalho.

1.1. Justificativa

A realização deste trabalho pode ser justificada pelo fato de que o controle de estoque e a armazenagem fazem parte das atividades diárias das empresas. Uma falta de endereçamento dos materiais no almoxarifado e até mesmo a ausência de espaço físico adequado podem acarretar em perdas significativas para as mesmas.

Segundo Perales et al. (2005), quando mal gerenciada a armazenagem, o aumento de desperdícios acaba sendo inevitável. Assim é necessário a busca de possíveis melhorias no que diz respeito a armazenagem de materiais e produtos acabados, no caso, em uma fábrica de barcos de cinco e seis metros. O intuito de realizar um diagnóstico de possíveis melhorias no estoque da empresa surgiu devido à dificuldade encontrada por seus colaboradores em manter uma organização eficaz dos materiais de suprimento no que diz respeito à movimentação dos mesmos, e em encontrar uma maneira mais adequada da empresa solucionar a armazenagem de seus produtos acabados. Além, é claro, de satisfazer os requisitos dos clientes internos e externos, e de todos os indivíduos envolvidos no processo produtivo, seja direta ou indiretamente.

1.2. Definição e delimitação do problema

O trabalho foi realizado ao longo do ano de 2013 em uma indústria de pequeno porte que atua no comércio e construção naval de barcos de modelos mais simplificados, situada na cidade de Paiçandu – PR. Esta empresa atua no mercado naval há pouco tempo, cerca de dois anos, e vem encontrando dificuldades no planejamento de compra de suprimentos. Dificuldade esta que vem entrelaçada com a falta de espaço físico para alocação de suas matérias-primas, além de dificuldades para a armazenagem de seus produtos acabados. A dificuldade para a alocação dos produtos acabados esta diretamente relacionada ao tipo de produto produzido pela empresa, por se tratar de um produto de grande porte, no caso barcos de cinco e seis metros. O estudo se faz necessário, para que a empresa formalize a sua gestão de estoque de modo a reduzir custos.

A falta de planejamento de controle de produção, aliada a ausência de documentos formais, tanto para a aquisição de suprimentos, quanto para o desenvolvimento da linha produtiva da empresa, fazem com que a empresa além de aumentar custos para processar seus produtos, diminua sua capacidade produtiva.

1.3. Objetivo

1.3.1. Objetivo geral

O objetivo geral é a elaboração de uma análise e proposta de melhoria para a gestão de estoque e armazenagem de uma empresa do ramo de comércio e construção naval.

1.3.2. Objetivos específicos

Os objetivos específicos do trabalho:

- Analisar a gestão de estoque da empresa estudada;
- Diagnosticar possíveis falhas na armazenagem de matéria prima;
- Elaborar uma proposta de melhoria, com vista para melhoria do fluxo de matéria-prima e movimentação interna, implicando em um ambiente mais organizado e limpo para armazenagem.

1.4. Estrutura do Trabalho

A estruturação do trabalho desenvolvido ficou embasada em cinco capítulos, sendo o primeiro deles pertinentes aos objetivos do trabalho, além da contextualização da importância e dificuldades na gestão de estoques encontrada pelas empresas. No primeiro capítulo foi também definido e delimitado o problema a ser estudado.

No segundo capítulo foram estudados os temas relacionados à gestão de estoque, tais quais armazenagem, logística, distribuição, cadeia de suprimentos, dentre outros, buscando através da literatura a base para a construção de uma metodologia para condução do trabalho.

No capítulo 3, foi elaborada a metodologia do trabalho, para exemplificar de maneira sucinta e eficiente o estudo de caso realizado.

No quarto capítulo, foi realizado o desenvolvimento do trabalho, ou seja, a realização do estudo de caso em si, com intuito de caracterizar a empresa objeto de estudo, buscando a

aplicação de algumas ferramentas para melhorias, sempre levando em consideração a literatura antes elaborada.

Por fim no capítulo 5, são apresentadas as conclusões do trabalho, retratando as dificuldades encontradas, conhecimentos adquiridos, além de possíveis propostas para trabalhos futuros.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção apresenta-se o embasamento teórico sobre os aspectos relevantes que permeiam o cenário do objeto de estudo.

2.1. Controle de Estoque

Segundo Moreira (1996, p. 463 *apud* FILLIPI, 2007, p. 16), estoque “[...] é qualquer quantidade de bens e serviços que sejam conservados, de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo”. Existem várias razões para manter estoques, e de acordo com Garcia et al. (2006, p.14), estas podem ser agrupadas em cinco funções principais:

- *Estoques de ciclo*: existem por causa da possibilidade de economias de escala no processo de ressurgimento. Uma economia de escala é caracterizada pelo fato de que quanto maior a quantidade ordenada, menor é o custo do pedido por unidade de produto. Assim, por exemplo, se uma rede varejista incorre em custos fixos de emissão de ordens e transporte por todos os pedidos realizados, é interessante ordenar em grandes lotes, diluindo estes custos fixos por um maior número de unidades do produto.
- *Estoques de segurança*: são mantidos para proteger a empresa de incertezas em suas operações logísticas. Demanda dos clientes, lead-times (tempo entre a colocação e o recebimento de um pedido de ressurgimento) e quantidades recebidas são alguns exemplos que podem apresentar variações imprevistas.
- *Estoques de coordenação*: são usados nos casos em que é impossível coordenar suprimento e demanda. Também são conhecidos como estoque pulmão ou de antecipação.
- *Estoques especulativos*: existem em razão de variações de preço no mercado. Nesse caso, uma empresa pode comprar uma grande quantidade de determinado produto se é esperado que seu preço suba no curto prazo de 10 dias.
- *Estoques em trânsito*: são os estoques ao longo dos canais de distribuição, existentes em razão da necessidade de se levar um item de um lugar para outro.

No entanto, apesar das razões de se manterem estoques, estes devem ser minimizados, pois geram custos para a empresa e podem gerar prejuízos, empatando um capital que poderia ser utilizado para outros recursos mais rentáveis (PIMENTA, 2003).

Nesse contexto, os principais custos associados à Gestão de Estoques, de acordo com Garcia et al. (2006, p.15), são os relacionados a seguir:

- *Custos de pedidos*: são os relacionados a uma ordem de ressurgimento, podendo ser fixos ou variáveis. Como exemplo de custo variável, seria o preço unitário de compra dos itens pedidos, e como de custo fixo, seria o valor do frete.
- *Custo de manutenção de estoques*: são custos proporcionais à quantidade de itens estocados e seu respectivo tempo de permanência. Um dos custos mais relevantes de estoques é o de oportunidade de capital. Este representa a perda de receita por ter o capital investido em estoques.
- *Custos de falta*: são os incorridos quando não há estoques suficientes para atender a demanda do cliente em um determinado período de tempo. Alguns exemplos são: perdas de vendas, deterioração da imagem, perda de *market share*, pagamentos de multas contratuais entre outros.

Assim, a administração do controle de estoque deve buscar aperfeiçoar o investimento em estoque, aumentando o uso dos recursos internos da empresa, diminuindo as necessidades de capital investido (PIMENTA, 2003). Nesse sentido, os gestores estarão constantemente lidando com decisões tais como: “o que” deve permanecer em estoque; “quando comprar”; “quanto comprar”; “com que frequência revisar os níveis de estoque”; “onde localizar os estoques”; entre outros (GARCIA et al., 2006).

De acordo com Severo Filho (2006, p. 61), os objetivos do Controle de Estoques compreendem:

- Eliminar estoque de materiais defeituosos, inoperacionais, ou em excesso;
- Manter a disposição dos utilizadores os artigos de material quando ocorrer à demanda;
- Garantir o abastecimento constante de materiais necessários à empresa, pelo conhecimento dos dados necessários para as previsões de procura (consumo);
- Providenciar a reposição a um custo mínimo de aquisição e posse e controlar e conhecer os níveis de estoque existentes;
- Manter os investimentos em estoque no nível mais econômico possível, considerando as capacidades de armazenamento e as possibilidades financeiras.

Ainda para Severo Filho (2006) é possível afirmar que a gestão de estoques significa compreender uma grande série de atividades, dentre elas planejamento e programação da necessidade de material em estoque até o controle das quantidades adquiridas, com o intuito

de dimensionar a movimentação, localização, armazenagem do estoque em questão, visando sempre a satisfação do cliente através de qualidade, preços e prazos. A gestão de estoques é tida como o principal parâmetro de aferição da eficiência no que diz respeito ao sistema de administração.

2.2. Armazenagem

A armazenagem é um dos principais componentes do sistema gerencial logístico e está intimamente ligada à entrada de material, compra e expedição. A armazenagem é conceituada por Moura (2003), como: a denominação genérica e ampla que inclui todas as atividades de um ponto destinado à guarda temporária e à distribuição de materiais (depósitos, almoxarifados, centros de distribuição, etc.).

De acordo com Ballou (2001), há quatro motivos básicos para uma empresa realizar a estocagem: 1- para reduzir custos de transporte e de produção; 2- para coordenar oferta e demanda; 3- para auxiliar no processo de produção; 4- para ajudar no processo de marketing. Já Atamanczuk (2009) cita que no ramo varejista a manutenção de pequenas quantidades de estoques é obrigatória uma vez que as vendas são realizadas somente quando os produtos estão disponíveis nas lojas.

Nesse sentido, Alvarenga e Novaes (2000) citam as principais funções da armazenagem:

- *Armazenagem propriamente dita*: esta é a função mais óbvia, com sua duração dependendo do papel logístico da instalação no sistema. Nos casos em que há necessidade ou conveniência de estocar os produtos por um tempo relativamente grande, o armazém ou depósito deve apresentar layout e equipamentos de movimentação adequados a esse tipo de função. No entanto, em situações que a armazenagem é apenas de passagem, como ocorre nos depósitos de triagem e distribuição, a solução técnica é diferente. Há também situações mistas.
- *Consolidação*: consiste no processo de juntar cargas parciais provenientes de origens diversas para formar carregamentos maiores. Isso ocorre porque é mais barato transportar lotações completas e maiores para médias e longas distâncias, do que enviar a carga em lotes pequenos, diretamente a partir das várias origens.
- *Desconsolidação*: é o processo inverso da consolidação, em que carregamentos maiores são desmembrados em pequenos lotes para serem encaminhados a destinos diferentes.

Entretanto, o sistema de armazenagem engloba muito mais do que simplesmente armazenar material. Engloba muitos outros fatores, tais como: “... disponibilização de espaço, estruturas de armazenagem, sistemas de movimentação de materiais, pessoas e equipamentos especializados, entre outros”. Todos esses fatores determinam um custo de armazenagem que na maioria das vezes é subestimado pelos gestores, os quais acabam preocupando-se apenas com o custo do material (BOSSONI, 2009).

Dessa forma, a escolha de um método adequado para estocar os materiais permite diminuir os custos de operação, melhorar a qualidade dos produtos e acelerar o ritmo dos trabalhos. Além disso, promover redução no desgaste dos equipamentos de movimentação, redução de acidentes no trabalho e menor número de problemas de administração (DIAS, 2008). Acrescenta-se a isso, a redução das perdas por quebras e ampliação, com maior aproveitamento, da área útil de armazenagem (PIMENTA, 2003).

No entanto, não há uma fórmula pré-estabelecida para a escolha adequada do sistema de armazenagem. Esta escolha depende de fatores intrínsecos às características do material a ser estocado, como: fragilidade; combustibilidade; volatização; oxidação; explosividade; intoxicação; radiação; corrosão; inflamabilidade; volume; peso e forma. Além destes, deve-se considerar a situação geográfica das instalações da empresa, da natureza de seus estoques, tamanhos e respectivo valor (PASCOAL, 2008).

Assim, depois de analisados os parâmetros citados anteriormente, pode-se decidir pelo sistema de armazenagem mais conveniente, selecionando a alternativa que melhor atenda ao fluxo de materiais, conforme citado por Pascoal (2008):

- Armazenagem por agrupamento: esse critério facilita as tarefas de arrumação e busca, mas nem sempre permite o melhor aproveitamento do espaço;
- Armazenagem por tamanhos (acomodabilidade): esse critério permite bom aproveitamento do espaço;
- Armazenagem por frequência: esse critério implica armazenar tão próximo quanto possível da saída os materiais que tenham maior frequência de movimento;
- Armazenagem especial: por meio desse critério, destacam-se: ambiente climatizado (destina-se a materiais cujas propriedades físicas exigem tratamento especial), inflamáveis (os produtos inflamáveis devem ser armazenados em ambientes próprios e isolados, projetados sob rígidas normas de segurança) e os perecíveis (os produtos perecíveis devem ser armazenados segundo o método FIFO (First in First Out), ou seja, primeiro que entra primeiro que sai).

Para Moura (2003) em um sentido bem prático, armazenar refere-se à estocagem aliada a uma ampla gama de funções voltadas para a movimentação, tais como consolidar, classificar, separar e preparar as mercadorias para o despacho.

Sabendo que a armazenagem é um dos principais componentes do sistema gerencial logístico, e está intimamente ligada à entrada de material, compra e expedição, torna-se de fundamental importância o seu conhecimento para o auxílio de uma gestão de estoque eficaz.

2.3. Logística de Abastecimento

A logística de abastecimento é definida, segundo Gurgel (2000), como a atividade na qual se tem a responsabilidade em administrar o transporte dos materiais dos fornecedores para a empresa, descarregar o recebimento e armazenar as matérias primas e demais insumos adquiridos pela mesma. Faria e Costa (2005), mostram que a logística de abastecimento é responsável também por elaborar, de maneira eficaz, técnicas para movimentação, estocagem, transporte e fluxo de informações, dos insumos direcionados para a linha de produção.

Para isso, Gurgel (2000), destaca que é necessário elaborar um planejamento para o abastecimento, que consiste no processo de identificação das necessidades e da maneira como tais necessidades podem ser atendidas por produtos ou serviços a serem obtidos externamente. De modo que esse processo envolva o que procurar, o quanto procurar, onde procurar, como procurar e quando procurar esses materiais. É importante que no processo de compras sejam considerados fatores como um maior relacionamento com fornecedores, negociação de preços e prazos de entregas, e planejamento de compras programadas visando à redução de custos, Dias (2005, apud PEREIRA, p.6, 2006) observa que “... o fim principal do armazém de abastecimento é a constituição de um sistema de alimentação, em relação ao processo produtivo, que serve de guia para a uniformidade e a continuidade deste”.

Do ponto de vista de Bowersox e Closs (2001), a logística tem como objetivo tornar disponíveis produtos e serviços nos seus devidos lugares, onde são necessários, no momento em que são desejados. Portanto, a logística tem como responsabilidade operacional disponibilizar matérias-primas, produtos semiacabados e, estoques de produtos acabados, no local onde são requisitados ao menor custo possível. Uma empresa terá vantagem competitiva quando for capaz de produzir com custos menores ou conseguir vender com seus preços superiores ao do concorrente.

A logística emprega uma sólida reputação envolvendo os níveis decisórios da organização tornando diferencial no mundo dos negócios. A causa desse acontecimento é

conseqüência de uma grande concentração populacional de centros urbanos fazendo com que surjam cada vez mais pontos de atendimento e, em contra passo, os clientes tem se tornado cada vez mais exigente com a filosofia de Gestão da Cadeia de Suprimentos relacionados à qualidade e prazo de entrega.

Seguindo os conceitos de Ballou (2001), a partir do momento que o sistema logístico se constitui de maneira eficiente, o consumo e a produção transcendem o espaço geográfico e não mais necessitam estar localizados no mesmo local. As regiões começam a se especializar naquilo que possam produzir com mais qualidade, pois o excesso de produtos pode ser transportado de maneira segura e econômica para outras regiões consumidoras e outros produtos que ali não são produzidos passam a ser importados. Esse processo de troca segue o princípio da vantagem comparativa (mesmo princípio aplicado atualmente ao mercado mundial) em que a logística é a verdadeira essência do comércio e contribui para um maior padrão de vida para todos. Para que uma empresa opere em uma economia de alto nível é essencial ter uma boa gestão de atividades logísticas.

A maior preocupação das empresas que utilizam operação logística está diretamente relacionada com a efetividade do encaminhamento dos produtos ao longo do canal logístico estrategicamente planejado, porque as organizações atuais cada vez mais desejam otimização do processo de movimentação de materiais e rapidez, interna e externamente seja ele iniciando com a entrada de matéria prima até a entrega final do produto acabado para o cliente (BALLOU, 2006).

Bowersox e Cross (2001) enfatizam que o principal objetivo da logística é a satisfação dos clientes, ao menor custo possível para a organização, facilitando as operações da produção e do *marketing*. Do ponto de vista estratégico o principal desafio é equilibrar as expectativas de serviços e os gastos de modo a alcançar os objetivos do negócio em questão.

2.4. Distribuição

O objetivo geral da distribuição física consiste em levar os produtos certos aos locais certos, no momento exato e com nível de serviço desejado ao custo mais baixo possível (NOVAES, 2001).

Segundo Christopher (2009), as relações entre as atividades de demanda juntamente com o surgimento físico, mostram a existência dos princípios de interdependência e equilíbrio entre os mesmos. A ênfase ou dispêndio indevido com qualquer um destes processos implicaria em uma perturbação no equilíbrio destas duas forças que é de fundamental

importância para uma distribuição eficiente. A distribuição física de mercadorias corresponde a um problema distinto da criação de demanda. As falhas existentes devido à falta de coordenação entre o surgimento do espaço físico e a criação de demanda não são dadas de maneira reduzida nas organizações, e deve ser tratado de modo que a questão do fornecimento seja analisada antes mesmo do trabalho de distribuição.

Os custos relacionados à distribuição estão diretamente relacionados com todas as despesas originárias da movimentação de materiais fora da organização.

2.5. Cadeias de Suprimentos

Para Ballou (2001), a cadeia de suprimentos consiste em um conjunto de atividades funcionais (transportes, controle de estoque, etc.) que inúmeras vezes são repetidas ao longo do sistema produtivo com o intuito de converter matérias primas em produtos acabados, nos quais são agregados valores ao cliente final, seja ele interno ou externo.

Para compreendermos o conceito de cadeia de suprimentos, Arnold (1999) mostra que ela está fundamentada em diversas empresas ligadas por uma relação de oferta e demanda, incluindo processos e atividades necessários para fornecer um produto ou serviço a um consumidor final, isto é, embora esses sistemas variem de um setor para o outro, os elementos básicos principais são os mesmos: distribuição, suprimento e produção. A relação de importância entre cada um destes fatores depende única e exclusivamente destes três elementos.

A evolução dos processos logísticos pode ser dividida em três fases, implicando atualmente na denominada fase de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.

As principais características da primeira fase são administração logística, distribuição, transporte interno, planejamento e controle logístico e armazenamento de produtos acabados. Nesta fase a logística era obtida de acordo com possíveis economias conseguidas a partir da utilização de diversos modos de transporte com custos reduzidos. Assim sendo, as organizações procuravam formar lotes econômicos de compras para transportar seus produtos e com isto deixava em segundo plano a questão de estoques. Já existia certa preocupação com os custos logísticos, porém a abordagem obtida era estritamente interna às organizações, cada uma tentava reduzir seus custos ao máximo, sem se importar se iria afetar os outros membros que compunham a cadeia de suprimentos.

Já na segunda fase Arnold (1999), mostra que a abordagem logística foi estendida para atividades de serviços ao cliente, processamento de pedidos, armazenamento e gestão de

estoque de produtos acabados, e o transporte para recebimento de matérias primas e insumos. Outra abordagem bastante significativa desta segunda fase da evolução logística é o advento da informática, onde as empresas passaram a adotar modelos de otimização de estoques, seqüenciamento de produção, e também otimização dos locais de centros de distribuição, dentre outras atividades.

As organizações a partir destas fases passaram a dar grande importância à racionalização de seus processos, através da otimização e planejamento de suas atividades. O setor de fabricação era responsável pelo planejamento da produção. Assim sendo, a produção era alterada segundo os próprios conceitos de fabricação e sem consulta as outras áreas da empresa. Com isto, ocorria geração de estoques excessivos por toda a cadeia de suprimentos, e uma maneira encontrada pelas organizações para solucionar este tipo de problema e diminuir os seus efeitos negativos era aumentar o planejamento para os demais setores da empresa, bem como clientes e fornecedores.

A segunda fase da logística pode ser entendida como o começo da racionalização integrada da cadeia de suprimentos, todavia observou-se que a racionalização de processos era muito rígida porque ainda era muito difícil estabelecer uma correção dinâmica do planejamento ao longo do tempo.

Ainda para este mesmo autor a terceira fase da evolução logística foi baseada pela integração dos componentes da cadeia de suprimento em dois níveis, ao nível de relacionamento da empresa para com seus clientes e fornecedores e também ao nível interno da organização. Esta fase é caracterizada pela preocupação com a satisfação do cliente, não somente o cliente final, mas também os clientes intermediários, que também compõem a cadeia de suprimentos. Ocorrendo assim um intercambio intenso de informações, baseando suas principais características na busca de parcerias com clientes e fornecedores ao longo da cadeia de suprimentos, buscando sempre a satisfação final de seu consumidor final, através do compartilhamento de informações estratégicas entre os mesmos.

Entende-se assim que a logística vem mudando seu enfoque dentro das empresas, priorizando esta ferramenta como componente chave da organização, deixando aquela visão já citada acima de que a logística é uma ferramenta apenas para redução dos custos da organização (ARNOLD, 1999).

2.6. Planejamento e Controle de Produção - PCP

Segundo Tubino (2000) o PCP (Planejamento e Controle de Produção) é responsável pela coordenação e aplicação dos recursos produtivos de forma a atender da melhor maneira possível aos planos estabelecidos em níveis estratégico, tático e operacional.

Ainda de acordo com Tubino (2000) para que haja a determinação das metas e também das estratégias de determinada organização é necessário a elaboração de planos, para que haja êxito no alcance das mesmas. Gerenciando todos os recursos necessários, dentre eles recursos humanos e físicos, e direcionando as ações dos recursos humanos sobre os físicos, tendo em vista um bom acompanhamento deste procedimento, e, corrigindo qualquer tipo de erro ou falhas, temos as atividades chaves do planejamento e controle de produção.

Martins e Laugeni (2005) utilizam uma sigla mais atual, no caso PPCP (Programação e Planejamento e Controle de Produção), onde mostram que o planejamento e controle da produção está diretamente ligado com a participação da estratégia da manufatura, sendo uma área de decisão em relação a mesma, e tem seu objetivo baseado em torno do controle e planejamento dos recursos do processo produtivo, para gerar serviços e bens.

Ainda para Martins e Laugeni (2005), os principais que afetam decisões do PPCP são:

- Tipo de demanda;
- Tipo de produto;
- Critérios competitivos de manufatura;
- Características das linhas produtivas;
- Características do fornecimento de recursos ao processo produtivo.

E as principais técnicas utilizadas para as tomadas de decisões, segundo o PPCP, são:

- Técnicas de gestão de estoques;
- Técnicas de planejamento da produção;
- Técnicas de programação da produção;
- Técnicas de previsão de demanda.

Segundo Russomano (2000), a competição mundial entre as organizações, se dá através da exigência dos clientes para com os seus produtos consumidos. As principais exigências na maioria das vezes estão ligadas à qualidade do produto, menor custo possível, rapidez na entrega do mesmo, dentre outros. E é nesse cenário que o PCP representa um papel fundamental na organização, no que diz respeito ao direcionamento das ações tomadas para manter o produto e a empresa competitiva no mercado atual.

Para Slack (2002), o PCP se ocupa de tudo o que está relacionado à planejamento e controle de produção, inclusive a questão de gerenciamento de materiais, programação das máquinas e pessoas, além de estabelecer a conexão entre coordenação de fornecedores e clientes. E tem como principal objetivo garantir que os processos da produção ocorram de maneira eficaz e eficiente de modo a garantir que o cliente tenha seus produtos e serviços de acordo com o desejado.

Chiavenato (1990) mostra que a função do PCP é programar e planejar as funções produtivas da empresa, de modo que o PCP possa controlar essas funções adequadamente, de modo que o PCP possa garantir a eficiência e a eficácia do sistema como um todo. A programação da produção é tida como a especificação do plano de produção, onde todos os órgãos produtivos possam se conectar e coordenar-se, com o objetivo de executar o plano de produção estabelecido.

O PCP para funcionar carece conhecer as necessidades de vendas, e tem como uma de suas funções tentarem fazer com que todos os departamentos envolvidos, movimentem-se para cumprir solicitações e necessidades impostas pelo próprio PCP (RUSSOMANO, 2000).

2.6.1. Lead Time

Segundo Stevenson (2001) os *lead times* precisam ser conhecidos, pois partindo do conhecimento dos mesmos, facilita a tomada de decisão no que diz respeito a gestão e manutenção de seus estoques. Isto acontece, porque com o auxílio dos *lead times* de produção e de recebimento, juntamente com a previsão de vendas, serão realizados os cálculos da quantidade necessária de produto e serviço a serem produzidos, e também o momento onde isso pode ocorrer.

Os *lead times* podem ser divididos nos seguintes tipos:

- *Lead time* de requisição;
- *Lead time* de fornecedor;
- *Lead time* de análise.

A soma destes *lead times*, gera o lead time de ressuprimento, destrinchando esses lead times é possível identificar gargalos ao longo do processo produtivo, evitando tomada de decisão desnecessários em locais pouco importante dentro da empresa.

De acordo com Pollick (2011) o *lead time* pode ser compreendido como o período em que o cliente solicita uma ordem e a entrega do produto final. Em empresas de pequeno porte uma pequena ordem de um produto pode possuir apenas algumas horas de lead time, porém

uma ordem de maior volume, sob encomenda pode representar um *lead time* de vários dias, semanas, meses, entre outros. O *lead time* depende de diversos fatores que podem ser mudados de acordo com temporadas, interrupções na produção, demanda de produtos, dentre outros fatores.

Sabendo da importância do *lead time* dos produtos dentro de uma empresa, o controle de estoque pode ser auxiliado pelo *lead time* na questão de programação de compra de matéria-prima, venda de produto para clientes, dentre outros fatores. Assim sendo Tubino (1999) mostra que o *lead time* como uma medida de tempo, estando relacionado diretamente com a flexibilidade do sistema produtivo em responder a uma solicitação do cliente, pois, quanto menor o tempo de conversão de matéria-prima em produto acabado, menores serão os custos do sistema produtivo no atendimento às necessidades dos clientes.

2.7. Considerações da Revisão da Literatura

A fundamentação teórica é de fundamental importância para execução de todo trabalho acadêmico, assim sendo, a busca por autores renomados e atuantes na área de engenharia de produção, torna-se essencial para a elaboração de um trabalho confiável e relevante para a conclusão do curso.

Visando a análise da planta de uma empresa de fabricação de barcos, segundo a sua gestão de estoques, a revisão de literatura realizada, mostra as dificuldades na gestão de estoques, assim como sua importância no dia a dia das organizações, sejam eles relacionados à redução de custos, ao fluxo de matéria prima, dentre outros.

A revisão da literatura foi dividida nos seguintes tópicos:

- Controle de estoque;
- Armazenagem;
- Logística de Abastecimento;
- Distribuição;
- Cadeia de Suprimentos;
- Planejamento e Controle de Produção (*Lead Time*).

Partindo do tema proposto, o embasamento teórico citado ao longo do trabalho, buscou relacionar a gestão de estoques com o auxílio de uma armazenagem correta, demonstrando a importância da redução de espaços, para o fluxo de materiais, e possíveis ganhos para as organizações com uma armazenagem eficiente.

A logística de abastecimento juntamente com a distribuição e a cadeia de suprimentos foi estudada com o intuito de demonstrar a importância da rápida aquisição e reposição de suprimentos dentro de uma empresa, assim como seus benefícios também possam vir a trazer grandes melhorias para o futuro das organizações.

Por fim é citada a correlação da gestão de estoques com o planejamento e controle de produção, com intuito de mostrar que com o conhecimento da linha produtiva, assim como os *leads times* dos processos pertencentes às empresas, pode alavancar de maneira significativa a capacidade de produção da empresa, assim como evitar possíveis desperdícios com o controle de estoque do dia a dia das organizações.

3. METODOLOGIA

3.1. Metodologia

A pesquisa elaborada contou com uma análise qualitativa da empresa estudada, a partir de um embasamento teórico sobre armazenagem e gestão de estoque, levantado na revisão de literatura.

Para um maior detalhamento sobre empresas que atuam no ramo de construção de barcos, foram realizados estudos sobre o fluxo de materiais, mas especificadamente *layouts*, assim como outros setores dessas organizações.

O trabalho contou com uma coleta de dados sobre os gastos relacionados a manutenção do almoxarifado de empresas do ramo naval, visando encontrar gastos com mão-de-obra para manutenção de estoque, gastos com a demora da movimentação interna de matéria-prima, gastos relacionados a falta de espaço físico, e assim sendo buscar relatar de maneira clara como um bom planejamento de estoque, vinculado com um bom planejamento de produção pode acarretar em melhorias dentro da organização em questão.

Com um embasamento teórico bem definido, e com a coleta de dados no dia a dia da empresa, foi possível relatar uma análise da armazenagem da empresa, gerando consequentemente um diagnóstico para a gestão de estoque na organização estudada.

A metodologia teve início com a caracterização da organização, com intuito de munir o trabalho de informações sobre o objeto de estudo, no que diz respeito a funcionários, processos produtivos, espaço físico, tipos de produtos fabricados, etc.

Após a caracterização da empresa, ocorreu à previsão de compras de matéria prima da empresa, tais informações foram obtidas através do setor administrativo da empresa, tomando como base os pedidos feitos de acordo com o decorrer da produção de barcos, durante os meses anteriores, e ao longo dos meses em que o trabalho foi desenvolvido.

Depois da realização da previsão de compras, juntamente com a previsão de vendas foram classificados os materiais mais comprados, assim como os modelos dos barcos mais vendidos, para enfim munir-se de informações relevantes para diagnosticar a melhor maneira de estocar a matéria prima e o produto acabado de acordo com a sua demanda.

Segundo os levantamentos diários feitos ao longo do trabalho, verificou-se que toda matéria prima utilizada pela empresa é terceirizada, assim sendo a determinação dos lotes de

compras foi feita de acordo com os *leads times* de produção, e de entrega por parte dos fornecedores.

Com a empresa caracterizada, e dados importantes com relação a processo produtivo, *layout*, produtos mais fabricados, dentre outros, foi descrito a maneira de como a empresa geria seu estoque, destacando os pontos nos quais a empresa estaria aumentando seus gastos, no que diz respeito a desperdício de espaço físico, ausência de suprimentos para a linha produtiva, etc.

Após ser levantado o método de controle de estoque existente, foi elaborada uma proposta para gestão de estoque da empresa, com a elaboração de ferramentas importantes para diagnosticar as causas do mau gerenciamento dos estoques e consequente conseguir realizar de maneira confiável a proposta de melhoria para a gestão de estoque citada nos objetivos específicos do trabalho.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1. Empresa

A empresa objeto de estudo atua no ramo de comércio e construção naval, produzindo e comercializando barcos de alumínio na cidade de Paiçandu – PR. A produção da empresa teve início em 2012, tratando-se de uma empresa de pequeno porte, com sua planta contendo aproximadamente 750 m², onde a produção é elaborada de acordo com os pedidos realizados por parte dos clientes.

Existem quatro tipos de produtos confeccionados pela empresa, dentre eles barcos de 5 e 6 metros de alumínio, vide Tabela 1 abaixo, sendo eles para pesca amadora e para pesca profissional. Além disto, alguns acessórios podem ser adicionados aos produtos de acordo com a necessidade e exigência dos clientes, a empresa visa futuramente aumentar seu *mix* de produção com o intuito de confeccionar outros modelos de barcos e de lanchas também. A empresa produz em média dois barcos ao dia, totalizando uma média de quarenta por mês.

| MODELO | TAMANHO | ESTILO |
|------------|----------|--------------------|
| “MR600 S” | 6 metros | Pesca amadora |
| “MR500 S” | 5 metros | Pesca amadora |
| “MR600 SE” | 6 metros | Pesca profissional |
| “MR500 SE” | 5 metros | Pesca profissional |

Tabela 1 - Tabela de produtos produzidos

O chão de fábrica da empresa é constituído por 12 colaboradores, com auxílio de mais quatro funcionários no setor administrativo, vendas e produção. Este quadro de pessoal está organizado conforme o organograma apresentado na Figura 1.

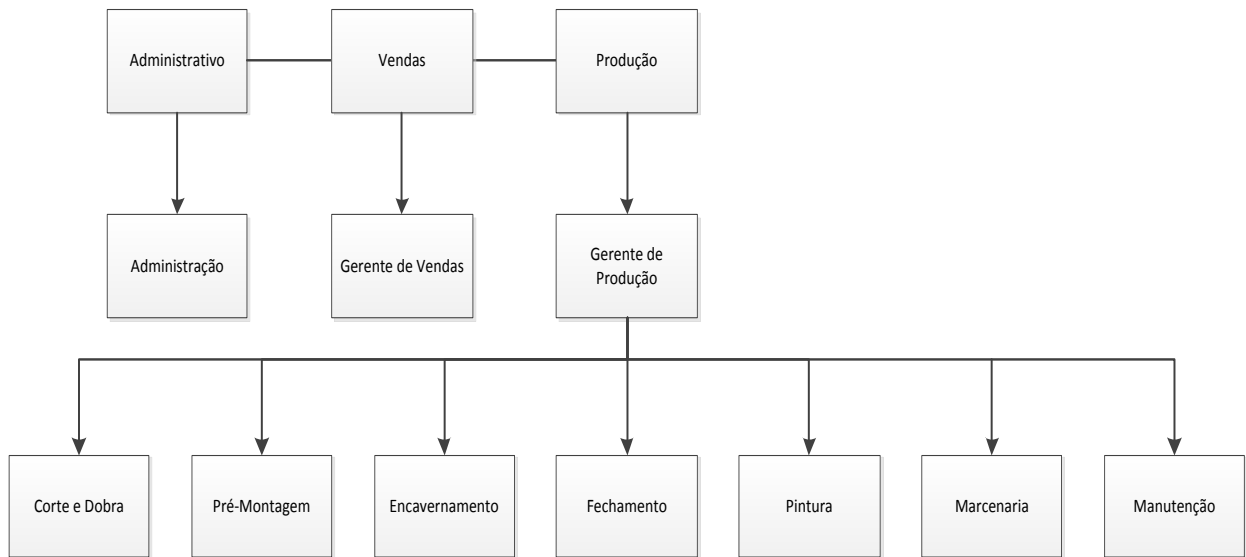


Figura 1 - Organograma da Empresa

As matérias- primas utilizadas pela empresa são basicamente compostas por chapas e perfis de alumínio utilizados para construção das peças e montagem dos barcos, juntamente com outras peças que são obtidas através de terceiros.

O motivo aqui é que o empreendimento novo conduzido por empreendedor e ainda não estruturado organizacionalmente sofre com a gestão mal elaborada de estoques, sem conseguir gerar estoques de segurança, necessitando de uma base de dados confiáveis, para que o mesmo não venha a ocorrer em um futuro bem próximo.

4.1.1. Processos Produtivos

Os processos produtivos da empresa estão organizados em seis etapas:

- Corte e Dobra;
- Pré-montagem;
- Encavernamento;
- Fechamento;
- Pintura;
- Acabamento.

No processo de “Corte e Dobra” são feitas a maioria das peças que serão utilizadas na montagem dos barcos, este processo é executado por um caldeireiro juntamente com um ajudante geral, mediante ao recebimento da matéria-prima através do almoxarifado, onde

ficam alojadas as chapas e perfis, que são de fundamental importância para a fabricação do produto em questão. A Figura 2 abaixo ilustra bem o cenário da célula.



Figura 2 – Célula de Corte e Dobra

No processo “Pré-Montagem”, é onde se inicia de maneira efetiva a montagem do barco, dando ao produto seu formato original. Assim sendo são necessários dois colaboradores para o desenvolvimento do processo, sendo um deles um montador e o outro, o auxiliar de produção. Nesta etapa do processo produtivo as chapas e os perfis são moldados de acordo com o padrão estabelecido pela empresa através de moldes pré-estabelecidos. A Figura 3 ilustra de maneira precisa o processo de pré-montagem do barco.



Figura 3 – Célula de Pré-Montagem

O processo “Encavernamento” é responsável pela montagem estrutural do barco, garantindo-lhe resistência, reforçando-o. A célula de encavernamento é responsável por toda estruturação exterior do barco, isto é, ao produto sair desta célula ele tem o formato completo do barco, com uma estrutura bastante resistente, assim sendo falta-lhe apenas a estruturação interior para que o produto possa navegar normalmente. A célula produtiva de encavernamento também conta com dois colaboradores, o montador e o ajudante geral. A Figura 4 mostra os colaboradores na célula de encavernamento.



Figura 4 – Célula de encavernamento

O processo “Fechamento” elabora toda a montagem da parte interna do barco, tais quais bancos, viveiros e acessórios, vide Figura 5. O processo de fechamento é dividido em duas etapas:

- Fechamento 1 : a primeira etapa do fechamento é responsável por estruturar toda a parte interior do barco, esta etapa também conta com dois colaboradores, dentre eles o montador e o auxiliar de produção.
- Fechamento 2: a segunda etapa desta célula é responsável pelo ajuste fino do processo onde serão adicionados alguns itens básicos dos barcos, tais quais os bancos e os viveiros, esta etapa do processo também conta com dois colaboradores da empresa, o montador e o auxiliar de produção. Além é claro de verificar o alinhamento dos barcos, antes de liberá-lo para a pintura.



Figura 5 – Célula de Fechamento

No processo “Pintura” além de realizar a parte de pintura do barco, ocorre também a etapa de teste de vazamentos. O teste para verificação de vazamentos ocorre dentro da empresa, onde o mesmo colaborador que realiza a pintura dos barcos utiliza jatos d’água e

“atiram” água sobre os barcos, para que sejam detectadas possíveis falhas quanto à formação do produto fabricado. A etapa de pintura é realizada apenas por um colaborador no qual a mesma pinta tanto a parte interior quanto à parte posterior do barco. Neste processo nem todos os barcos seguem uma linha produtiva precisa, pois os barcos ao saírem do processo “Fechamento” são estocados e são pintados somente à partir de pedidos feitos por clientes junto ao setor administrativo da empresa. A Figura 6 mostra o barco após ter saído da célula de pintura.



Figura 6 – Barco Pintado

Por fim, o processo “Acabamento” é responsável pelos retoques finais do produto, onde ocorrem as instalações de alguns acessórios após a pintura, dentre eles porta-varas, porta-iscas, etc. O processo “Acabamento” é um processo bastante peculiar, pois apesar da padronização dos barcos com maior frequência de vendas, determinados clientes procuram inovar em seus pedidos, e para isso os mesmos muitas vezes incluem ou excluem determinados acessórios do produto em si, algumas customizações pertinentes são:

- Adesão de guarda - sol nos barcos;
- Exclusão de porta - varas nos barcos;
- Adereços de cor semelhantes à pintura exigida;
- Exclusão de porta - remos nos barcos.

Com o intuito de satisfazer os clientes com seus mais variados pedidos, a produção da empresa é impactada no que diz respeito a redução de tempo de produção, devido a falta de padronização do pedido, porém a empresa estudada segue a risca o lema no qual deve-se satisfazer o cliente a qualquer custo.

O processo “Acabamento” é também realizado por apenas um colaborador que se torna responsável pelos ajustes finais do produto acabado, a Figura 7 o produto acabado finalizado.



Figura 7 – Produto acabado após o acabamento

4.2. Arranjo Físico da Empresa

O arranjo físico da empresa da empresa está baseado em um galpão principal de 700 m², no qual está armazenada toda a matéria-prima da empresa, tais quais chapas e perfis de alumínio que diariamente são utilizadas pela célula de corte e dobra. A célula responsável pelo corte e dobra da empresa é a célula que necessita de um maior espaço físico, devido ao tamanho das peças que são confeccionadas, e principalmente pelo maquinário utilizado para a produção destas peças.

No galpão estão localizadas as células produtivas de pré-montagem, encavernamento, fechamento e acabamento.

A empresa conta também com uma sala administrativa, um almoxarifado, uma câmara de pintura e uma área externa que serve tanto para teste dos produtos como estoque de produtos acabados como também para estoque de produtos a serem pintados.

A Figura 8 a seguir, dá um melhor dimensionamento do arranjo físico da empresa estudada.

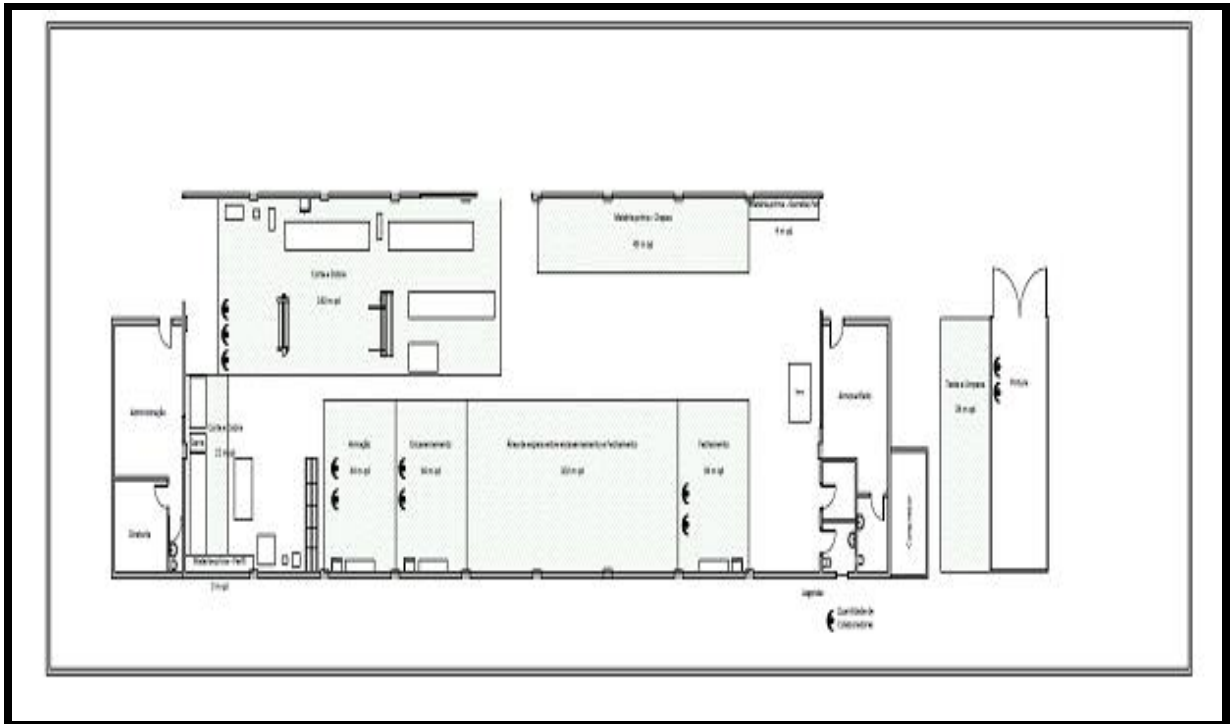


Figura 8 - Layout da empresa

Levando em consideração a Figura 10, partindo do início da ilustração verificamos o setor administrativo da empresa, juntamente com a diretoria. Seguidamente na parte inferior da figura apresentada estão presentes todos os processos da linha produtiva da empresa já citada anteriormente, com exceção do processo “Corte e Dobra”, que se encontra na parte superior da figura, juntamente com a matéria prima que será utilizada para o processo de fabricação. Ainda na parte inferior é possível verificar o almoxarifado e câmara de pintura nesta ordem.

É importante ressaltar que as áreas delimitadas pela cor cinza significam divisórias e as áreas delimitam apenas pela cor preta significam apenas marcações de espaços para cada

célula produtiva. Na Figura 10 também é retratada a quantidade de colaboradores existentes em determinadas células.

4.3. Métodos de Controle de Estoques Existente

Observou-se que a empresa não conta com métodos de controle de estoque bem definidos. A necessidade de matéria-prima era solicitada de acordo com os pedidos feitos pelos clientes e informada ao setor administrativo, que fazia os pedidos junto aos terceiros, sem um planejamento específico. O mesmo ocorria no que diz respeito aos produtos acabados, onde a saída dos produtos era dada de acordo com a solicitação dos clientes, e os barcos que eram estocados, geralmente os barcos de 6 metros e que são vendidos com maior frequência, ficavam por diversos dias, esperando para serem pintados e entregues aos clientes.

Devido ao fato de empresa não possuir um *software* para auxiliar no controle de estoque, todos os pedidos eram controlados através dos recibos de compra enviados por parte dos fornecedores. Muitas vezes foi observada perda dos mesmos, gerando dados não confiáveis para a empresa, pois ocorriam perdas dos comprovantes de compras por parte do setor administrativo, comunicação falha entre a empresa e fornecedores, que resultavam em materiais fornecidos em quantidades diferentes, etc.

Como empresa tinha seu procedimento bastante informal, ocorria muitas vezes dos fornecedores não entregarem as matérias primas em tempo, ou entregarem os suprimentos em pequena quantidade, o que por muitas vezes implicava em paralizações na produção, entrega atrasada de produto acabado para o cliente final, ocasionando custos para a empresa e diminuindo a confiabilidade da mesma.

Garcia (2006), já citado na revisão da literatura, afirma que os principais custos associados à gestão de estoques são:

- Custos de pedidos;
- Custos de manutenção;
- Custos de falta.

Após o acompanhamento do dia a dia da fábrica foi possível fazer uma análise da gestão de estoque da empresa, no qual se verificou os seguintes custos:

- Custos relacionados à ordem de ressuprimento, sendo eles fixos e variáveis, tendo como exemplo o custo variável existente no preço unitário da compra de

itens para o processo produtivo, e tendo também como exemplo o custo fixo para esse pedido o valor do frete por parte dos fornecedores de materiais.

- Custos relacionados à manutenção do estoque, onde por diversas vezes foi verificada a interrupção das atividades por parte de alguns colaboradores, para que os mesmos pudessem auxiliar na organização do espaço destinado à armazenagem, sem contar as horas extras pagas pela empresa para poder adquirir um almoxarifado mais organizado e limpo.
- Custos relacionados à falta de matéria prima para dar sequência a produção, gerando atraso na entrega do produto final ao cliente. Verificou-se a falta de estoques suficientes para atender a demanda do cliente, tendo alguns exemplos de perda de vendas nos meses seguintes, pagamentos de multas contratuais, etc.

A organização além de arcar com os custos já citados acima, tinha também de conviver com prejuízos que vão além da alçada financeira, tais quais:

- Perda de vendas;
- Deterioração da imagem;
- Perda de *market share*;
- Perda de funcionários;
- Atrasos significativos de pedidos realizados por parte dos clientes.

Lembrando que para Pimenta (2003), a administração do controle de estoque deve sempre buscar aperfeiçoar o investimento em estoque, aumentando o uso dos recursos internos da organização, diminuindo as necessidades de capital investido. Assim sendo, a melhoria do controle de estoque da empresa objeto de estudo se faz necessário para evitar custos desnecessários, tentando aumentar sua competitividade.

4.4. Diagnóstico das causas do mau gerenciamento de estoques

Analisando os principais fatores que viessem a atrapalhar o desempenho da empresa no quesito produção, no que diz respeito à gestão de estoques, segue abaixo o diagnóstico das principais causas para o mau gerenciamento da armazenagem da empresa:

- Ausência de controle de produção diário: sem um controle de produção diário, era difícil dimensionar a quantidade necessária de matéria prima ser comprada para o setor administrativo da empresa;
- Ausência de análise de produtos com frequência maior de saída: sem uma análise eficiente dos produtos com maior número de pedidos, encontrava-se certa

dificuldade para achar o estoque de segurança, sendo muitas vezes pedidos comprados sem necessidade, e em outros casos pedidos abaixo do necessário para a produção;

- Ausência de ordens de produção para controlar o *lead time* dos pedidos: com a ausência de uma ordem de produção, era difícil identificar em qual processo estava o pedido de determinado cliente, implicando em uma grande dificuldade de controle de controle de matéria prima, assim sendo, causando interrupções na linha produtiva da organização;
- Falta de espaço físico: por se tratar de uma empresa de pequeno porte, muitas vezes os produtos acabados da empresa, no caso os barcos, ficavam instalados no galpão principal, sendo assim atrapalhavam a movimentação e o fluxo das matérias dentro da linha produtiva.

4.5. Proposta de Gestão de Estoque na Empresa


O método da gestão de estoque proposto foi elaborado partindo-se dos princípios analisados na revisão de literatura, com intuito de aplicar melhorias na empresa em estudo. Assim sendo, o estudo em questão objetivou-se, de acordo com Severo Filho (2006) a:

- Eliminar estoque de materiais em excesso ou defeituosos;
- Manter a disposição dos colaboradores os materiais quando ocorrer à demanda;
- Garantir o abastecimento constante de materiais necessários à empresa;
- Providenciar a reposição a um custo mínimo de aquisição e posse e controlar e conhecer os níveis de estoques existentes;
- Manter os investimentos em estoque no nível mais econômico possível, considerando as capacidades de armazenagem e as possibilidades financeiras.

Baseando-se no diagnóstico levantado ao longo do estudo de caso, foram levantadas propostas para o melhoramento na gestão de estoque na organização, sendo alguma delas com impacto positivo bastante grande para empresa, outras nem tanto, porém todas melhorias propostas para a gestão de estoque foram de fundamental importância para a redução de gastos da empresa, sejam elas na redução do tempo de produção, ganho de espaço físico, padronização de determinados processos da empresa, dentre diversas outras melhorias.

4.5.1. Volume de Produção

O volume de produção da empresa foi realizado com a finalidade de conhecer os produtos que possuíam uma maior demanda de acordo com os clientes, assim sendo foi realizado um estudo sobre quais modelos eram mais fabricados e qual era a situação do produto de acordo com o processo de pintura da empresa. O estudo possibilitou que se encontrasse uma média de barcos produzidos ao mês e a quantidade de barcos que se mantinham em estoque, pois devido aos mais variados pedidos por parte dos clientes, muitos barcos não seguiam a linha produtiva diretamente, onde ocorre o processo “Fechamento” para o processo “Pintura”, com isso alguns produtos ficavam estocados para prioridade dos clientes da empresa. A Figura 9 abaixo ilustra o total de barcos produzidos com ou sem pinturas, estabelecendo um volume de produção, o que era de suma importância para o controle de produtos acabados e de produtos não acabados.



BARCOS MONTADOS - FEVEREIRO 2013

| MODELO | PINTURA | | QUANTIDADE | TOTAL |
|-----------------|---------|-----|------------|-----------|
| | NÃO | SIM | | |
| 600 S | 55 | 12 | 67 | 87 |
| 500 S | 11 | 1 | 12 | |
| 600 SE (Pronaf) | 0 | 5 | 5 | |
| 500 SE (Pronaf) | 0 | 1 | 1 | |
| 550 SE | 2 | 0 | 2 | |

Figura 9 – Volume de Produção

4.5.2. Controle de Entrada de Itens

Baseando-se no histórico do volume de produção, e na verificação dos pedidos feitos pelos clientes juntamente com o setor administrativo da empresa, foi possível elaborar uma ferramenta (planilha) que possibilitou controlar todas as entradas de matéria-prima e componentes recebidos dos fornecedores a figura 10 apresenta a tela desta ferramenta em que são registradas as seguintes informações:

- Código do item;
- Descrição do item segundo o fornecedor;
- Nome popular do item;
- Unidade (peças, m, kg, L, etc);

- Processo (pré-montagem, encavernamento, pintura, etc)
- Classificação (consumível, matéria-prima, etc)
- Estoque mínimo
- Saldo
- Prazo de entrega (quantidade de dias estabelecidos pelo fornecedor para entrega do material);
- Quantidade por cada modelo de barco (MR 600S, MR 500S, etc);
- Quantidade necessária.

| Cadastro de Itens de Estoque | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------|----------|---------------|----------------|-------|------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| Código do Item | Descrição do Item | Nome Popular | Unidade | Processo | Classificação | Estoque Mínimo | Saldo | Prazo de entrega | Previsão | | | |
| | | | | | | | | | Qnde por 600S | Qnde por 600SE | Qnde por 500S | Qnde por 500SE |
| 97001 | Abafador de Ruídos Vonder | Abafador | Pç | GER | EPI | | | 6 10 dias | | | | |
| 95012 | Abraçadeira | Abraçadeira | Pç | MAN | CONSUMÍVEL | | 1 | | | | | |
| 98005 | Abraçadeira de Nyalon Branca | Abraçadeira de Nyalon Branca | Pç | MAN | CONSUMÍVEL | | 24 | | | | | |
| 98006 | Abraçadeira de Nyalon Preta | Abraçadeira de Nyalon Preta | Pç | MAN | CONSUMÍVEL | | 34 | | | | | |
| 95073 | Abraçadeira tipo u - b 3/4 | Abraçadeira tipo u - b 3/4 | Pç | MAN | CONSUMÍVEL | | 25 | | | | | |
| 95001 | Adaptador Serra Corpo | Adaptador Serra Corpo | Pç | MON | FERRAMENTAL | | 1 | | | | | |
| 94009 | Adesivo "500 S" Branco | Adesivo "500 S" Branco | Pç | ACA | ADESIVOS | | 114 | 10 dias | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 94010 | Adesivo "500 SE" Branco | Adesivo 500 para profissional | Pç | ACA | ADESIVOS | | 58 | 10 dias | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 94011 | Adesivo "600 S" Branco | Adesivo "600 S" Branco | Pç | ACA | ADESIVOS | | 110 | 10 dias | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 94012 | Adesivo "600 SE" Branco | Adesivo 600 para profissional | Pç | ACA | ADESIVOS | | 22 | 10 dias | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 94013 | Adesivo "COMMANDER" Branco | Adesivo "COMMANDER" Branco | Pç | ACA | ADESIVOS | | 20 | 10 dias | 0 | 2 | 0 | 2 |
| 94014 | Adesivo "Mister Náutica" Azul | Adesivo "Mister Náutica" Azul | Pç | ACA | ADESIVOS | | 32 | 10 dias | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 94015 | Adesivo "Mister Náutica" Branco | Adesivo "Mister Náutica" Branco | Pç | ACA | ADESIVOS | | 110 | 10 dias | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 94016 | Adesivo "MOTO OESTE NÁUTICA" Branco | Adesivo "MOTO OESTE NÁUTICA" Branco | Pç | ACA | ADESIVOS | | 16 | 10 dias | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 94018 | Adesivo "mr 600 s" Azul | Adesivo "mr 600 s" Azul | Pç | ACA | ADESIVOS | | 24 | 10 dias | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 94020 | Adesivo "mr 600 s" Branco | Adesivo "mr 600 s" Branco | Pç | ACA | ADESIVOS | | 24 | 10 dias | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 94030 | Adesivo "OESTE MARINE NÁUTICA" Branco | Adesivo "OESTE MARINE NÁUTICA" Branco | Pç | ACA | ADESIVOS | | 3 | 10 dias | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 94022 | Adesivo "Onda" Dourada D. | Adesivo "Onda" Dourada D. | Pç | ACA | ADESIVOS | | 31 | 10 dias | 4 | 0 | 4 | 0 |
| 94023 | Adesivo "Onda" Dourada E. | Adesivo "Onda" Dourada E. | Pç | ACA | ADESIVOS | | 31 | 10 dias | 4 | 0 | 4 | 0 |
| 94024 | Adesivo "Onda" Laranja D. | Adesivo "Onda" Laranja D. | Pç | ACA | ADESIVOS | | 5 | 10 dias | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 94025 | Adesivo "Onda" Laranja E. | Adesivo "Onda" Laranja E. | Pç | ACA | ADESIVOS | | 3 | 10 dias | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 94026 | Adesivo "Onda" Vermelho D. | Adesivo "Onda" Vermelho D. | Pç | ACA | ADESIVOS | | 17 | 10 dias | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 94027 | Adesivo "Onda" Vermelho E. | Adesivo "Onda" Vermelho E. | Pç | ACA | ADESIVOS | | 20 | 10 dias | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 94028 | Adesivo "Onda" Branca D. | Adesivo "Onda" Branca D. | Pç | ACA | ADESIVOS | | 6 | 10 dias | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 94029 | Adesivo "Onda" Branca E. | Adesivo "Onda" Branca E. | Pç | ACA | ADESIVOS | | 9 | 10 dias | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 94031 | Adesivo de Poliuretano | Cola Sik Flex pu | Pç | GER | CONSUMÍVEL | | 14 | 5 dias | | | | |
| 99015 | Adesivo Kistafix 15 kg | Adesivo Kistafix 15 kg | Pç | PIN | CONSUMÍVEL | | 5 | | | | | |
| 94032 | Adesivo Plástico PVC | Cola Tubo | Pç | MAN | EXTINTO | | 1 | | | | | |
| 94107 | Água Raz Farben | Água raz | L | PIN | CONSUMÍVEL | | 8 | | | | | |

Figura 10 - Controle de entrada de itens

Com o auxílio da planilha, foram identificados também os *leads times* de alguns itens, com isso facilitou a previsão de compras e a determinação do estoque de segurança para a empresa. Assim sendo, cada pedido realizado por parte dos clientes era anotado o dia em que foi feito e acompanhado juntamente com os processos produtivos, visando controlar, além da entrada de itens, o tempo gasto para o pedido ser entregue ao cliente final.

Levando em consideração o estudo de Stevenson (2001), que diz que os *leads times* precisam ser conhecidos porque, partindo do conhecimento dos mesmos, facilita a tomada de decisão no que diz respeito à gestão e manutenção de estoques. Vide Figura 12 acima que ilustra de maneira mais concisa o levantamento dos *leads times* dos pedidos.

4.5.3. Lista Técnica de Produtos

O relatório de peças por barco foi desenvolvido com o intuito de demonstrar a quantidade necessária de cada item, acessórios necessários para fabricação de um produto, no caso o barco de seis metros, por ser o barco com maior número de pedidos por parte dos clientes. Assim a Figura 11 mostra o relatório contendo a peça necessária, a unidade de cada peça, seja ela em litros, quilos, unidades, etc, a quantidade necessária para cada produto de determinada peça e a quantidade em estoque do suprimento. O relatório era realizado segundo uma contagem semanal das peças no almoxarifado.


|  Paiçandu - PR | | <i>Relatório de Peças por barco – Modelo Padrão (600 S)</i> | | Data: 01/04/2013 |
|--|---------|---|-----------------------|------------------|
| | | | Modelo Padrão: | 600 S |
| PEÇA | UNIDADE | QUANTIDADE/BARCO | QUANTIDADE EM ESTOQUE | |
| Alça | Unid. | 4 | 131 | |
| Porta Vara | Unid. | 3 | 85 | |
| Porta Remos | Pares | 2 | 6 | |
| Remos | Unid. | 2 | 14 | |
| Porta Copos | Unid. | 3 | 135 | |
| Água Raz | L | 0,5 | 2 | |
| Tinta Cinza | L | 1,4 | - | |
| Tinta Azul | L | 0,7 | - | |
| Thiner | L | 1,1 | - | |
| Olhal | Unid. | 1 | 18 | |
| Cunho (T) | Unid. | 2 | 47 | |
| Castelinho | Unid. | 1 | 22 | |
| Valvula | Unid. | 3 | 151 | |

Figura 11 – Relatório de peças por barco

4.5.4. Leads Times dos Pedidos

Como toda a matéria prima da empresa utilizada pela empresa é terceirizada, foram realizados os levantamentos dos *leads times* de produção e de entrega por parte dos clientes, com o intuito de conhecer o tempo para a fabricação de determinado produto, vinculado com tempo que os fornecedores levariam para entregar os suprimentos necessários para a linha produtiva. Os *leads times* foram obtidos através de uma planilha, onde era relatados o momento onde o cliente realizou o pedido, quanto tempo gastou cada célula de produção até que o produto fosse finalizado, as medidas tomadas foram sempre tomadas de acordo com a capacidade produtiva da empresa, que no caso eram 8 horas de trabalho por dia, assim sendo a Figura 12 mostra claramente o processo de levantamento de dados.

Tendo mensurado o *lead time* de produção, facilitou o dimensionamento do estoque de segurança da empresa em questão, que é de suma importância para gestão de estoque dentro de uma organização.

| PRODUÇÃO DE JULHO | | |
|-------------------|--------|------------|
| CÉLULA | INICIO | FECHAMENTO |
| PRÉMONTAGEM | 45 | |
| ENCAVERNAMENTO | 44 | |
| FECHAMENTO | 38 | |
| PINTURA | 32 | |
| ACABAMENTO | 17 | |
| ENVIADOS | 15 | |

| OP | Pré-Montagem | Encavernamento | Fechamento | Teste | Pintura |
|----|--------------|----------------|------------|-------|----------|
| 29 | 07:05:00 | 06:40:00 | 08:00:00 | | 11:25:00 |
| 31 | 03:20:00 | 08:05:00 | 08:10:00 | | 17:45:00 |
| 33 | 05:22:00 | 09:15:00 | 08:55:00 | | 07:00:00 |
| 42 | 07:25:00 | 06:35:00 | 09:25:00 | | |
| 43 | 05:15:00 | 05:35:00 | 07:25:00 | | |
| 44 | | 08:05:00 | 07:40:00 | | |
| 45 | 06:20:00 | 06:10:00 | 11:45:00 | | |
| 46 | 05:30:00 | 06:45:00 | 05:30:00 | | |
| 47 | 04:10:00 | 07:25:00 | 05:30:00 | | |
| 48 | | 06:00:00 | 10:15:00 | | |
| 49 | 04:15:00 | 13:30:00 | 11:15:00 | | |
| 50 | 05:00:00 | 13:05:00 | 08:30:00 | | |
| 51 | 04:25:00 | 12:20:00 | | | |

Figura 12 – Lead Time dos Pedidos

4.5.5. Produtos acabados

Com a alocação dos produtos acabados fora do galpão principal da empresa proporcionou o aumento do espaço físico da linha produtiva e consequentemente facilitou o

fluxo de materiais e de pessoas ao longo das células produtivas, apesar de os produtos ficarem expostos aos efeitos naturais do meio ambiente.

Ao facilitarmos o fluxo do processo produtivo com a alocação dos barcos fora do galpão principal da empresa, os produtos ficaram expostos aos fatores naturais do meio ambiente, tais quais, chuvas, vento, sol, etc.

O estudo da alocação de produto acabado foi realizado com o intuito de melhorar a gestão de estoque da empresa, e pesando os fatores contra e a favor de tirar os barcos do galpão principal, chegou-se a conclusão de que o melhor para empresa era estocar seus barcos expostos aos fatores naturais. Pois a dificuldade em alocar os barcos juntamente próximos a linha produtiva, implicava em uma perda maior de tempo de produção, o que em um futuro bem próximo teria maior custo à empresa do que um possível desgaste físico do produto em questão.

A Figura 13 mostra onde os barcos acabados ficavam estocados após a realização do processo de acabamento. Já a Figura 14 mostra como os barcos eram estocados após a realização do estudo



Figura 13 - Produto acabado estocado dentro do galpão principal



Figura 14 – Alocação de barcos fora do galpão principal

4.5.6. Controle Diário de produção

Elaboração de uma planilha para obter o controle diário da produção, implicando em um controle do *lead time* do pedido, e também ocorrendo auxílio na previsão de compras por parte do setor administrativo, ou seja, sabendo quantos barcos estão sendo produzidos ao dia facilita as compras e a manutenção dos acessórios necessários. A figura 15 ilustra a face da planilha elaborada.

| Dia | Pré-montagem | | | Encovernamento | | | Fechamento I | | | Fechamento II | | | Pintura | | | Obs. | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|------|-------|----------------|-----|-------|--------------|--------|-------|---------------|-----|--------|---------|--------|------|--|--|------|----------------------------------|------|----------------------------------|------|---|------|--|
| 1 | 271 | 600S | 272 | 600S | 273 | 600S | 270 | 600S M | 271 | 600S | | | | 283 | 600S | Faltou 1 colaborador 1/2 período/ Faltou chapa | | | | | | | | | |
| 2 | 274 | 600S | 275 | 600S | | | 272 | 600S | 273 | 600S | 269 | 600S M | 270 | 600S M | 271 | 600S | Faltou 1 colaborador 1/2 período | | | | | | | | |
| 4 | 278 | 600S | | | | | 274 | 600S | 275 | 600S | 272 | 600S | 273 | 600S | 270 | 600S M | Faltou 3 colaboradores 1/2 período | | | | | | | | |
| 5 | 279 | 600S | 277 | 600S | | | 275 | 600S | 276 | 600S | 276 | 600S | 274 | 600S | 271 | 600S | Faltou 1 colaborador / Banco 239 retocado | | | | | | | | |
| 6 | 275 | 600S | | | | | 275 | 600S | 277 | 600S | 279 | 600S | 278 | 600S | 277 | 600S | Faltaram 3 colaboradores / Acabou chapa/ Faltou cantoneira | | | | | | | | |
| 7 | 280 | 600S | 281 | 600S | | | 280 | 600S | | | 275 | 600S | 275 | 600S | 284 | 600S | | | | | | | | | |
| 8 | 282 | 600S | 283 | 600S | | | 281 | 600S | | | 280 | 600S | 281 | 600S | 280 | 600S | 281 | 600S | Apenas Pint. e acab. trabalharam | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | 249 | 600S | 274 | 600S | 243 | 600S | Apenas Pint. e acab. trabalharam | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | 277 | 600S | | | | | | | | | |
| 13 | 284 | 600S | 285 | 600S | | | 282 | 600S | 281 | 600S | 284 | 600S | 282 | 600S | | | 278 | 600S | | | | | | | |
| 14 | 286 | 600S | 287 | 600S | | | 285 | 600S | 286 | 600S | 283 | 600S | 284 | 600S | 285 | 600S | 284 | 600S | 279 | 600S | 281 | 600S | Faltaram 2 colaboradores | | |
| 15 | 288 | 600S | 289 | 600S | | | 286 | 600S | 287 | 600S | 286 | 600S | 287 | 600S | 286 | 600S | 288 | 600S | 282 | 600S | | | | | |
| 18 | 290 | 600S | | | | | 288 | 600S | 289 | 600S | 288 | 600S | 287 | 600S | | | 285 | 600S | | | Compressor Quebrado 1/2 período | | | | |
| 19 | 291 | 600S | 292 | 600S | | | 290 | 600S | 291 | 600S | 289 | 600S | 290 | 600S | 288 | 600S | 289 | 600S | 279 | 600S | | | | | |
| 20 | 293 | 600S | 294 | 600S | | | 292 | 600S | 293 | 600S | 291 | 600S | 292 | 600S | 290 | 600S | 291 | 600S | 288 | 600S | 285 | 600S | Faltou 1 colaborador/ Faltou 1 colab. 1/2 período | | |
| 21 | 295 | 600S | 296 | 600S | | | 294 | 600S | 295 | 600S | 293 | 600S | 294 | 600S | 292 | 600S | 293 | 600S | 289 | 600S | 284 | 600S | 290 | 600S | Faltaram 3 colaboradores |
| 22 | 297 | 600S | | | | | 295 | 600S | 296 | 600S | 295 | 600S | 295 | 600S | 294 | 600S | 295 | 600S | 286 | 600S | 263 | 600S | 283 | 600S | Faltaram 3 colaboradores/ Barco 285 retocado |
| 25 | 298 | 600S | 300 | 600S | | | 297 | 600S | 298 | 600S | 297 | 600S | 298 | 600S | 296 | 600S | 297 | 600S | 280 | 600S | 292 | 600S | 262 | 600S | |
| 26 | 299 | 600S | 301 | 600S | | | 300 | 600S | 299 | 600S | 300 | 600S | | | 298 | 600S | 300 | 600S | 296 | 600S | 261 | 600S | 293 | 600S | |
| 27 | 302 | 600S | 303 | 600S | | | 301 | 600S | 302 | 600S | 299 | 600S | 301 | 600S | 299 | 600S | 301 | 600S | 258 | 600S | 297 | 600S | | | |
| 28 | 304 | 600S | 305 | 600S | 306 | 600S | 303 | 600S | 304 | 600S | 305 | 600S | 302 | 600S | 303 | 600S | 304 | 600S | 296 | 600S | 299 | 600S | | | |
| MODIFICADOS | 600S | | 35 | 600S | | 35 | 600S | | 33 | 600S | | 32 | 600S | | 35 | | | | | | | | | | |
| | 600S | | 1 | 600S | | 1 | 600S | | 1 | 600S | | 1 | 600S | | 2 | | | | | | | | | | |
| | 600S | | 0 | 600S | | 0 | 600S | | 0 | 600S | | 0 | 600S | | 0 | | | | | | | | | | |
| | 600S | | 0 | 600S | | 0 | 600S | | 0 | 600S | | 0 | 600S | | 0 | | | | | | | | | | |
| | 600S M | | 0 | 600S M | | 1 | 600S M | | 2 | 600S M | | 2 | 600S M | | 2 | | | | | | | | | | |
| 600SE | | 0 | 600SE | | 0 | 600SE | | 0 | 600SE | | 0 | 600SE | | 0 | | | | | | | | | | | |
| Total | | | 36 | | | 37 | | | 36 | | | 35 | | | 39 | | | | | | | | | | |

Legenda

Barcos Modificados

269 270 277 278 279 281 282 283 288 296 300 301

Observação

Marcelo, Maurício e José, com o imprevisto de falta de matéria prima e meio período da paralização do compressor, não conseguimos atingir a meta de 45 barcos mensais. Foram feitos no mês de fevereiro 12 barcos modificados que aumentou um pouco o tempo na produção, se considerar tempo de produção a média é de 40 barcos nesse mês de fevereiro A falta dos colaboradores resultou em uma demissão, não afetou 100% o cronograma da produção porque eu Fábio trabalhei na célula na qual o colaborador faltou

Figura 15 - Controle Diário de Produção

4.5.7. Produtos com maior frequência de saída

Levando em consideração o acompanhamento diário da produção, juntamente com o acompanhamento dos pedidos realizados por parte dos fornecedores, verificou-se o produto com maior número de pedidos. Com isso foi possível, basear as compras em um modelo padrão produzido pela empresa, facilitando mais uma vez a previsão de compras por parte da organização, implicando em uma gestão de estoque mais eficiente. A figura 16 abaixo mostra o modelo “MR600S”, barco para pesca amadora com 6 metros de comprimento, que foi o modelo com maior número de pedidos ao longo do estudo.



Figura 16 - Modelo “MR600S”

4.5.8. Ordens de Produção


Elaboração de ordens de produção para o ano de 2013 (vide Figura 17) de acordo com o processo produtivo, mostrando onde era o gargalo da empresa, e claro sabendo qual célula de produção precisaria de determinado material e suprimentos.

As ordens de produção foram elaboradas, seguindo as necessidades básicas de cada barco, juntamente com a preferencia de cada cliente em determinados acessórios do barco.

A ordem de produção elaborada conta na frente com as seguintes informações:

- Número da ordem de produção;
- Número do pedido;
- Cliente;
- Data de emissão;
- Modelo do Barco;
- Número de Casco;
- Espessura do Casco;
- Opcionais (proa, bancos, viveiros, popa);
- Acessórios (porta-vara alça, porta-copo, porta-remo, guarda-sol);
- Pintura (azul, vinho, verde ou preto).

Estoque: OP - 302



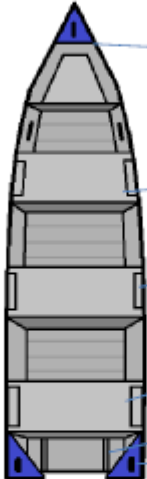
Ordem de Produção: 302 Data de Emissão: 25/02/2013

Pedido: _____ Quantidade: /

Marca: Mister Náutica Modelo: 6005

Cliente: _____ Número de Casco: _____

Casco: 1,2mm espessura



Opcionais:
Proa: Castelinho com Alça de Proa

Banco Meia-Nau:
Banco Blindado Normal

Viveiro:
Viveiro Normal

Banco de POPA:
Porta Tanque com Lateral Aberta

Reforço de POPA:
Normal

Amarrador de POPA:
com amarrador de POPA (T)

Acessórios:

| | | |
|--------------|---|-------|
| Alça: | 4 | Unid. |
| Porta Vara: | 3 | Unid. |
| Porta Izda: | 4 | Unid. |
| Porta Remos: | 2 | Pares |
| Porta Copos: | 3 | Unid. |
| | | |
| | | |

Pintura:
Azul

Observações:

A Mr Náutica prioriza a qualidade de seus produtos, almejando "fazer bem da primeira vez", onde qualquer tipo avaria ou imperfeição no produto, deverá ser reportado ao supervisor de produção.

Figura 17 - Ordem de Produção (Frente)

A ordem de produção conta no verso com a data e o horário para início e término de cada processo em determinada célula produtiva, constando no rodapé uma frase que ajudar a definir os objetivos e prioridades da empresa, a figura 18 abaixo mostra o verso da ordem de produção.

| Estoque: OP - 302 | | |
|---|----------------------|------------|
| Diário de Produção: | | |
| Célula de Pré-Montagem | | |
| Início | Término | Obs. _____ |
| Data: ____/____/2013 | Data: ____/____/2013 | |
| Hora: ____:____ | Hora: ____:____ | |
| Inspeção: _____ | Responsável: _____ | |
| Célula de Encavernamento | | |
| Início | Término | Obs. _____ |
| Data: ____/____/2013 | Data: ____/____/2013 | |
| Hora: ____:____ | Hora: ____:____ | |
| Inspeção: _____ | Responsável: _____ | |
| Célula de Fechamento I | | |
| Início | Término | Obs. _____ |
| Data: ____/____/2013 | Data: ____/____/2013 | |
| Hora: ____:____ | Hora: ____:____ | |
| Inspeção: _____ | Responsável: _____ | |
| Célula de Fechamento II | | |
| Início | Término | Obs. _____ |
| Data: ____/____/2013 | Data: ____/____/2013 | |
| Hora: ____:____ | Hora: ____:____ | |
| Inspeção: _____ | Responsável: _____ | |
| Célula de Pintura | | |
| Início | Término | Obs. _____ |
| Data: ____/____/2013 | Data: ____/____/2013 | |
| Hora: ____:____ | Hora: ____:____ | |
| Inspeção: _____ | Responsável: _____ | |
| Célula de Acabamento | | |
| Início | Término | Obs. _____ |
| Data: ____/____/2013 | Data: ____/____/2013 | |
| Hora: ____:____ | Hora: ____:____ | |
| Inspeção: _____ | Responsável: _____ | |
| Data de envio: ____/____/2013 | | NF: _____ |
| <small>A Mr Náutica prioriza a qualidade de seus produtos, almejando "fazer bem da primeira vez", onde qualquer tipo de avaria ou imperfeição no produto, deverá ser reportado ao supervisor de produção.</small> | | |

Figura 18 - Ordem de Produção (verso)

4.5.9. Estudo logístico dos fornecedores

Estudo logístico dos fornecedores, priorizando a confiabilidade dos mesmos, ao invés de obter matéria-prima de acordo com preço impostos pelos terceiros.

Analisando a logística de abastecimento da empresa, verificou-se que muito item fornecido vinha de locais mais distintos, devido ao preço mais acessível. Porém a quantidade tinha que ser adequada ao fornecedor e não a própria empresa, além do fato de atrasos por parte dos fornecedores.

Após o estudo logístico realizado a organização passou a adquirir itens de fornecedores mais próximo, com preços mais elevados, porém com maior segurança de entrega e em quantidades mais favoráveis à organização.

5. CONCLUSÃO

Ao término do trabalho foi possível constatar que os objetivos propostos foram alcançados, onde a empresa estudada pode contar com um desenvolvimento eficaz de uma nova gestão de estoque, ou seja, a análise elaborada da antiga gestão de estoque da empresa vinculada com um diagnóstico sobre as possíveis falhas na armazenagem implicou no desenvolvimento de uma proposta de melhoria, levando à redução significativa de gastos relacionados à armazenagem.

O estudo desenvolvido proporcionou a possibilidade de extensão de conhecimento na área abrangida por um Engenheiro de Produção, onde fica claro ao longo do trabalho, a aplicação de determinadas ferramentas gerenciais, tais quais, elaboração de ordens de produção, controle diário de produção, acompanhamento de *leads times*, dentre diversas outras ferramentas utilizadas. O vínculo do planejamento e controle de produção juntamente com a gestão de estoque, ressalta claramente a importância da previsão de demandas, de que um bom planejamento pode evitar grandes desperdícios para a empresa, e que através de um estudo bastante detalhado através de teorias concisas, os resultados aparecem de maneira significativa.

Ao longo do trabalho foram encontradas diversas dificuldades, dentre as quais resistência por parte da cúpula da empresa, assim como dos funcionários que atuavam nas linhas produtivas diariamente. A dificuldade se fez presente também na tentativa em mudar a maneira informal na qual a organização fundamentava sua gestão de estoque, mostrar através de resultados, os benefícios que uma gestão de estoque bem planejada e estruturada poderia trazer para empresa como um todo. Apesar das dificuldades encontradas é possível detectar ao longo do trabalho que o estudo da gestão de estoque conseguiu sobressair a todos esses contrapontos.

Como continuação deste trabalho, umas das medidas à serem tomadas pela empresa deve ser a capacitação da cúpula da empresa, através de treinamentos gerenciais, para que haja uma maior abordagem não só aos aspectos relacionados a gestão de estoque, como também abranger aspectos relacionados à ergonomia, gestão de pessoas e também gestão financeira.

6. REFERÊNCIAS

- ARNOLD, J, R, T. **Administração de Materiais**. 1ª Edição, Editora da UNESP, São Paulo, 1999.
- ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. N., **Logística Aplicada: Suprimento e Distribuição física**. 3ª Edição, Editora Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 2002.
- ATAMANCZUK, M. J. **Modelo de arranjo físico de armazém baseado em classificação de estoque de supermercado**. 2009. 106 f. Tese (Mestre em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Ponta Grossa.
- BALLOU, Ronald H.. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento, organização e logística empresarial**. 4ª Edição, Editora Bookman, Porto Alegre, 2001.
- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos / Logística empresarial**. 5ª edição, Editora Bookman, Porto Alegre, 2006.
- _____. **Logística Empresarial**. 6ª edição, Editora Atlas, São Paulo, 2007.
- BOSSONI, C. A. **A gestão de estoques no almoxarifado de uma empresa pública de transporte ferroviário**. 2009. 101 f. Tese (Tecnólogo em Logística) - Faculdade de Tecnologia da Zona Leste, São Paulo.
- BOWERSOX, J. D.; CLOSS J. D. **Logística empresarial: O processo de integração da cadeia de suprimento**. - 1ª edição, Editora Atlas, São Paulo, 2001.
- CHIAVENATO, I.. **Iniciação à Administração da Produção**. Makron, McGraw-Hill, São Paulo, 1990.
- CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor**. Martin Christopher; trad. Mauro de Campos Silva. 2ª Edição, Editora Cengage Learning, São Paulo, 2009.
- DIAS, Marco A. P. **Administração de Materiais: Princípios, Conceitos e Gestão**. 5ª Edição, Editora Atlas S/A, São Paulo, 2006.
- _____. **Administração de Materiais – Uma abordagem Logística**. . 4ª edição, Editora Atlas S/A, São Paulo, 2008.
- FILIPI, F. F. **Análise da gestão de estoque: Estudo de caso na agropecuária Casa do Agricultor**. 2007. 82 f. Trabalho de Conclusão de Estágio-UNIVALI, Tijucas.
- FARIA, Ana Cristina; COSTA, Maria de Fátima Gameiro. **Gestão de custos logísticos**. Editora Atlas, São Paulo, 2005.
- GARCIA, E. S. et al. **Gestão de Estoques: Otimizando a logística e a cadeia de suprimentos**. Rio de Janeiro, 2006.

GURGEL, Floriano do Amaral. **Logística industrial**. 1. Edição Editora Atlas, São Paulo, 2000.

MARTINS, G. P.; LAUGENI P. F. **Administração da produção**. 2ª Edição, Editora Saraiva. Pinheiros, São Paulo, 2005.

MOURA, Reinaldo A.. **Armazenagem: do recebimento à expedição**. 3ª edição, Editora Imam, São Paulo, 2003.

_____. **Sistemas e Técnicas de Movimentação e Armazenagem de Materiais – 5ª Edição**, Editora Imam, São Paulo, 2005.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Produção**. 2ª Edição, Editora Ciência Moderna, Rio de Janeiro, 2001.

PASCOAL, J. A. **Gestão estratégica de recursos materiais: controle de estoque e armazenagem**. 2008. 61 f. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Administração) - Centro Universitário de João Pessoa – Unipê, João Pessoa.

PERALES, W; SANTOS, S, X; GOUVINHAS, R, P; DANTAS, L, M; ALMEIDA, M, S; QUEIROZ, T, S. **A importância do Planejamento Físico na Otimização do Processo de Armazenagem: Um Estudo de Caso** – In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2005, Porto Alegre. **Artigo**. Anais: ENEGEP, 2005.

PEREIRA, Moacir. **Logística de abastecimento de medicamentos em hospitais: um estudo de caso**. 2006. Artigo. Disponível em: <http://www.joinville.ifsc.edu.br/~dclock/GestaoSistema%20de%20informacao/aulas%20Dayane/artigos%20para%20aulas%20de%20sistema%20de%20informa%C3%A7%C3%A3o/logistica_de_abastecimento_de_medicamento_em_farmacia_hospitalar.pdf>. Acesso em: 06 de Junho de 2013.

PIMENTA, R. F. **Implantação de controle de estoque em uma clínica odontológica: o caso da Sorriso e Cia LTDA**. 2003. 55 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto.

PIRES, R. I. S. **Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos**. Editora Atlas, São Paulo, 2004.

POLLICK, Michael. **What is Lead Time? Wise Geek**. Disponível em <<http://www.wisegeek.com/what-is-lead-time.htm>>. Acesso em 29/08/2013

ROCHA, Paulo Cesar Alves. **Logística e aduana**. 3. Edição. São Paulo: Afiliada, 2008. Disponível em: <<http://logisticatotal.com.br/files/articles/633441a57e58b397a596d33808dd32a6.pdf>>. Acesso em: 08 de Junho de 2013.

RUSSOMANO, V. H. **PCP: Planejamento e Controle da Produção**. 6ª Edição. Pioneira, São Paulo, 2000.

SEVERO FILHO, J. **Administração de Logística Integrada: Materiais, PCP e Marketing.** 2ª Edição, Editora E-papers serviços editoriais Ltda, Rio de Janeiro, 2006.

SLACK, N.. **Administração da Produção.** 2ª Edição, Editora Atlas S/A, São Paulo, 2002.

STEVENSON, W. J. **Administração das Operações de Produção.** 6ª Edição, Editora Ltc, Rio de Janeiro, 2001.

TUBINO, D. F. **Sistemas de Produção: A produtividade no chão de fábrica.** Editora Bookman, Porto Alegre, 1999.

_____. **Manual de Planejamento e Controle da Produção.** 2ª edição, Editora Atlas S.A., São Paulo, 2000.

YOSHIZAKI, H. T. Y. **Logística Empresarial – Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física,** Editora Atlas S/A, São Paulo, 2007.