

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS

Eduardo de Oliveira Fofonka

**ANÁLISE E PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS NA GESTÃO DE OPERAÇÕES DE
UMA LOJA DE FERRAGENS**

Porto Alegre

2013

Eduardo de Oliveira Fofonka

**ANÁLISE E PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS NA GESTÃO DE OPERAÇÕES DE
UMA LOJA DE FERRAGENS**

**Trabalho de Conclusão do curso de graduação
apresentado ao Departamento de Ciências
Administrativas da Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, como requisito parcial para
obtenção do grau de Bacharel em
Administração.**

Orientadora: Profa. Denise Lindstrom Bandeira

Co-orientador: Camilo José Bornia Poulsen

Porto Alegre

2013

Eduardo de Oliveira Fofonka

**ANÁLISE E PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS NA GESTÃO DE OPERAÇÕES DE
UMA LOJA DE FERRAGENS**

**Trabalho de Conclusão do curso de graduação
apresentado ao Departamento de Ciências
Administrativas da Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, como requisito parcial para
obtenção do grau de Bacharel em
Administração.**

Orientadora: Profa. Denise Lindstrom Bandeira

Co-orientador: Camilo José Bornia Poulsen

Conceito Final: A

Aprovado em 09 de Dezembro de 2013.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Carlos Fiorioli – UFRGS

Orientadora – Profa. Dra. Denise Lindstrom Bandeira – UFRGS

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho àqueles que sempre me apoiaram e que sempre se esforçaram para que tudo desse certo: Enaldo, Carmen, Vagner e Rafael.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Enaldo e Carmen, por todo o apoio e esforço para que eu tivesse uma educação de qualidade e as melhores oportunidades possíveis.

Agradeço aos meus irmãos, Vagner e Rafael, pelo apoio e pela descontração em alguns momentos difíceis durante esta etapa.

Agradeço aos meus amigos que sempre estiveram ao meu lado ao longo desta jornada e que foram essenciais neste momento da minha vida.

Agradeço à Universidade Federal do Rio Grande do Sul pela oportunidade de ensino de excelente qualidade e pela oportunidade de conhecer pessoas incríveis durante a vivência dentro dela.

Agradeço ao Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, de Lisboa, pela oportunidade de conhecer e estudar em um excelente centro de ensino superior e pelas pessoas que conheci durante o meu período de estudos em Portugal.

Agradeço à professora Denise Lindstrom Bandeira, pelos excelentes conselhos durante as orientações e por ouvir os meus desabafos.

Agradeço a Camilo José Bornia Poulsen, pelos aconselhamentos e por me ajudar nos momentos de indecisão.

E agradeço a Deus, pela vida e pelas bênçãos que sempre recebi.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo a proposição de melhorias na gestão de operações da empresa Fofonka Materiais de Construção, organização do ramo de ferragens, situada em Cachoeirinha/RS.

Para a concretização do trabalho foi necessário elaborar um estudo sobre a situação organizacional atual da empresa, analisando os processos pertinentes ao assunto abordado. Realizou-se um mapeamento de toda a situação, através da observação do cotidiano da organização e entrevistas com os colaboradores, a fim de visualizar os problemas enfrentados pela empresa.

Após, com o auxílio de referências atuais, foi possível realizar uma proposta viável para a gestão de estoques da empresa estudada, utilizando-se de conhecimentos alusivos ao *kanban*, técnica empregada no Sistema Toyota de Produção. A solução apresentada visou o melhor aproveitamento da estrutura atual da empresa e que fosse condizente com os princípios e valores disseminados no dia a dia da organização.

Palavras-chave: Loja de ferragens, gestão de estoques, *kanban*, *layout*, gestão de operações.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Sistema de localização.....	23
Figura 2: Codificação do sistema alfanumérico.....	25
Figura 3: Codificação do sistema decimal.....	25
Figura 4: Kanban de pedido de peças.....	40
Figura 5: Piso inferior da loja.....	46
Figura 6: Piso superior da loja.....	47
Figura 7: Prateleiras com codificação.....	54
Figura 8: Cartão de controle do produto.....	56
Figura 9: Painel de cartões.....	57
Figura 10: Verificação produtos em falta ou em estoque crítico.....	58
Figura 11: Movimentação no processo de compra.....	59
Figura 12: Ciclo de movimentação dos cartões.....	60
Figura 13: Gavetas com cartões.....	60
Figura 14: Posicionamento do cartão do produto.....	61
Figura 15: Cartão de movimentação do estoque secundário.....	62
Figura 16: Posicionamento dos cartões.....	62
Figura 17: Ciclo do cartão de comunicação dos estoques.....	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Quantidades de itens por nível de organização	48
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação do nível de organização do estoque.....	48
Quadro 2: Classificação das seções por cores	56

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	12
1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	13
1.2 JUSTIFICATIVA.....	15
1.3 OBJETIVOS.....	16
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1 ESTOQUES	17
2.2 ARRANJO FÍSICO	26
2.3 CADEIA DE SUPRIMENTOS	30
2.4 FORNECEDORES.....	33
2.5 SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO.....	36
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	41
3.1 PLANO DE COLETA DE DADOS.....	41
4 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL	44
4.1 COMPRAS.....	44
4.2 ESTOQUES	45
5 ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL	50
5.1 SISTEMA DE VERIFICAÇÃO DE FALTAS INCONSISTENTE	50
5.2 CONHECIMENTO LIMITADO DO <i>MIX</i> DE PRODUTOS.....	51
5.3 SISTEMA DE ESTOCAGEM INEFICAZ	51
5.4 ESTOQUE SECUNDÁRIO DESORGANIZADO	52
6 PROPOSTA	53
6.1 ORGANIZAÇÃO DA ESTRUTURA FÍSICA	53
6.2 IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA VISUAL DE GESTÃO DE ESTOQUES.....	55
6.3 IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DOS ESTOQUES	61
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
REFERÊNCIAS	66

INTRODUÇÃO

Em um mundo cada vez mais global, a busca pela excelência em gestão é algo imprescindível para todas as empresas, independentemente do tamanho e da área de negócios envolvidos. A gestão da cadeia de suprimentos é, de fato, uma área de estudo prioritária para qualquer empresa que se propõe a servir cada vez mais e melhor todos os seus *stakeholders*. Os pequenos negócios, independente do setor, necessitam cada vez mais ajustar os controles gerenciais da empresa, para que possam a cada dia tornar o seu negócio mais rentável e competitivo.

O mercado da construção civil no Brasil, responsável no ano de 2012 por 5,7% do Produto Interno Bruto Nacional (CBIC, 2013), conta hoje com milhares de fabricantes, varejistas e consumidores que demandam uma gama de novos produtos e serviços cada vez maior a cada dia, e que leva a todas as organizações envolvidas no processo a almejar uma execução de gerenciamento da cadeia de suprimentos com a máxima eficácia e eficiências possíveis.

As técnicas de gestão utilizadas anteriormente pelos tradicionais gestores do setor de ferragens já não eram mais satisfatórias. Previsões de demanda, *layouts* de estocagem e de ponto de vendas, controle de estoques, todos estes assuntos até poucos anos atrás eram considerados tabus pelos comerciantes do setor. Entretanto, as organizações que não têm por objetivo o encerramento das suas atividades iniciaram uma busca por novas técnicas e métodos para a sobrevivência e manutenção da solubilidade da empresa.

Com o advento de políticas macrossociais, o consumidor brasileiro aumentou seus ganhos correntes e, conseqüentemente, sua exigência. O consumidor está mais criterioso, em busca de uma variedade maior de produtos, com um atendimento satisfatório e que estejam em valores competitivos, algo extremamente difícil frente ao mercado varejista atual que possui grandes *players* regimentando algumas diretrizes do setor.

Este trabalho busca apresentar soluções para o gerenciamento e controle de estoques da empresa Fofonka Materiais de Construção, empresa especializada na revenda de produtos para manutenção predial e residencial.

1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa Fofonka Materiais de Construção está localizada em Cachoeirinha, região metropolitana de Porto Alegre. Fundada em 1996 por Enaldo Fofonka, a empresa desde então comercializa materiais elétricos, hidráulicos, ferragens em geral, ferramentas elétricas e manuais e material básico em porções pequenas.

A empresa possui uma área total de 234m², divididos entre área de vendas e depósito, sendo que a área de vendas é dividida em dois andares, com o térreo medindo cerca de 112m² e o mezanino aproximadamente 122m².

Com uma gama de produtos de aproximadamente 3.500 itens, a empresa busca como foco a venda de seus produtos para a manutenção predial e residencial, o que difere em termos de variedade e tipos de produtos de uma empresa voltada para a comercialização de produtos para novas construções, com foco em larga escala de materiais básicos da construção (tijolo, areia, cimento, etc.).

O público alvo da empresa são basicamente os moradores da região ao entorno da empresa, e em sua grande maioria são pessoas que não atuam na área da construção civil e que reparam suas residências ao seu estilo. Como diferenciação no mercado, a organização busca ter atendimento especializado e o conceito de busca por soluções eficientes e de baixo custo para os consumidores, o que torna os profissionais de atendimento não somente “tomadores de pedidos”, mas consultores da área.

A empresa disponibiliza como solução de gerenciamento de dados um sistema ERP (Enterprise Resource Planning), que é utilizado basicamente para impressão de orçamentos e comprovantes de compras, e verificação de produtos em estoque.

Devido ao bom momento da economia e um sistema gerencial bastante enxuto, a empresa consegue se manter no mercado através de produtos razoáveis e bons relacionamentos com os clientes, entretanto a estrutura atual não comporta um aumento de demanda progressiva ou a simples ampliação do negócio para o ganho de uma fatia de mercado maior.

1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A empresa Fofonka Materiais de Construção, sediada em Cachoeirinha/RS, é uma empresa especializada na comercialização de produtos para manutenção predial e residencial, e que atua no ramo da construção civil desde 1996.

Com o passar dos anos e a mudança constante de soluções para a construção civil, a linha de produtos revendida cresceu consideravelmente. Entretanto, a área de estoques continua com a mesma formatação, dimensões e procedimentos de controle desde a sua inauguração. Como consequência deste fato, muitos produtos acabaram por não ter locais adequados para armazenagem, gerando certa confusão entre os colaboradores, já que o processo utilizado pela empresa dificulta drasticamente a identificação e verificação de estoque junto ao sistema operacional adotado pela empresa e a obtenção de dados realistas sobre a situação de suprimentos atual.

Um dos momentos em que o cliente final identifica a precariedade desta formatação é no momento da compra, onde o produto requisitado pode estar ou não em estoque, gerando certa desconfiança e descrença do consumidor frente à empresa.

Durante o processo de gestão do estoque, quando é constatada a provável falta do produto, o nome do item é colocado em uma tabela de faltas – uma prancheta com folhas em branco onde são anotadas as faltas – onde posteriormente o comprador verifica os produtos faltantes para emissão do pedido.

O setor de compras, formado por um comprador, efetua o pedido conforme combinado com o distribuidor ou o fabricante, que o entrega na empresa.

As compras são realizadas em sua grande maioria através de representantes comerciais presenciais de distribuidoras de material de ferragem ou fabricantes do setor, o que gera problemas quanto ao tempo de reposição de estoque, visto que se o representante não comparece à loja, a grande maioria das compras não é feita.

Em uma das últimas etapas do processo de compra, na hora de estocagem dos produtos, os encarregados da separação e alocação dos produtos acabam por se lembrar do exato local onde ainda constava o material em estoque, gerando estoque adicional e consequente perda de ganhos da empresa por alocar recursos

em produtos que muitas vezes podem não possuir a rotatividade adequada para a retenção deste ativo na empresa.

Desencontros de informação, compras sem critérios e *layout* de estoque defasado, todos estes apontamentos mostram a dificuldade da gestão da cadeia de suprimentos da empresa, onde as atuais atitudes tornam o processo gerencial de tomada de decisão muito deficiente, visto que existe dificuldade na mensuração de dados simples e relevantes para o monitoramento da atual situação.

Utilizando-se de técnicas mais desenvolvidas para o gerenciamento da cadeia de suprimentos, como a reestruturação do *layout* e o processo de gestão dos estoques, possivelmente tais modificações trariam um ganho significativo para a empresa e sem o gasto elevado de valores para a modificação deste.

A intenção deste trabalho é desenvolver novos métodos para a gestão de operações da empresa, tentando assim ajustar certos problemas de gerenciamento que, se não resolvidos, podem se tornar um grande pesadelo para os administradores da empresa.

1.2 JUSTIFICATIVA

A gestão de operações para o setor de revenda de produtos, independentemente do ramo, é de fato de suma importância estratégica frente a um mercado cada vez mais competitivo e com margens de ganho cada vez menores.

O setor de revenda necessita, por questão de sobrevivência, obter os produtos corretos conforme o público alvo que se propõe atingir e no momento certo que o cliente necessita – algo que carece de certa disciplina pela empresa; em quantidades que o cliente necessita, visto que simplesmente não é aceitável apenas tê-lo em estoque, mas na quantia apropriada; e no preço em que o consumidor aceite efetuar a transação financeira com a empresa.

Para tal, é necessária a revisão completa dos processos envolvidos nesta situação, para que sejam observados com clareza os principais pontos a corrigir, bem como os pontos positivos desenvolvidos pela empresa.

Ajustando-se o sistema de estoques da empresa, através de sistemas de controles eficientes, poder-se-á alavancar ganhos substanciais que, dependendo da amplitude, podem ser percebidos em um curto espaço de tempo e em uma consistência considerável. O ganho competitivo será inerente e imprescindível para que a empresa consiga captar novos consumidores e manter os atuais.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral é analisar e propor melhorias acerca da gestão de operações da empresa Fofonka Materiais de Construção.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Descrever e analisar o sistema atual de gestão de operações da empresa;
- b) Verificar se os processos de gestão utilizados pela empresa são condizentes com o que ela necessita;
- c) Propor novo sistema de armazenamento das áreas de estoque principal e secundária;
- d) Propor novo plano de gestão de estoques eficiente, com base nas necessidades atuais;
- e) Propor novo sistema de comunicação entre as áreas de estoque principal e secundária.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 ESTOQUES

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 356), estoques são definidos como “acumulações armazenadas de recursos materiais em um sistema de transformação”.

Ballou (2006, p. 271), em conceito semelhante, explica que “estoques são acumulações de matérias primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados que surgem em numerosos pontos do canal de produção e logística das empresas”.

Já Moreira (2011, p. 447) define o mesmo como “quaisquer quantidades de bens físicos que sejam conservados, de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo”.

De forma geral, os estoques possuem as características básicas de serem acúmulos de bens e de se encontrarem inseridos em um processo temporário.

Como justificativa para a existência do estoque, Slack, Chambers e Johnston (2009) cita a utilização do estoque devido a uma diferença de ritmo (ou de taxa) entre fornecimento e demanda. Se o fornecimento de qualquer item ocorresse exatamente quando fosse demandado, o item nunca necessitaria ser estocado.

2.1.1 Tipos de estoques

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), existem cinco tipos de estoques:

- a) estoque de segurança;
- b) estoque de ciclo;
- c) estoque de desacoplamento;
- d) estoque de antecipação; e

e) estoque no canal.

Estoque de segurança, também chamando de estoque isolador, tem com objetivo compensar as incertezas com relação a dois expoentes das empresas: fornecimento e demanda. Como a previsão de demanda é algo extremamente difícil de ser corretamente previsto, incorre-se a encomenda de certa quantidade de produtos para que ao menos tenha certa quantidade de itens no estoque. Este nível mínimo está lá para cobrir qualquer flutuação repentina de demanda, caso ela seja muito maior do que o esperado. O estoque de segurança também auxilia na gestão de estoques quando existe certa incerteza com relação ao fornecimento de suprimentos, diminuindo a falta de confiabilidade de algum fornecedor ou empresa de transportes.

Estoques de ciclo ocorrem quando os estágios na operação não conseguem fornecer simultaneamente todos os itens que produzem. Como consequência, cada lote produzido de determinado bem dá suporte à demanda deste até o final da produção de um novo lote.

Estoques de desacoplamento são recursos estocados entre determinados processos de transformação. Cada lote de estoque de material em processo junta-se a uma fila, esperando sua vez na programação para o próximo estágio de processamento. Isso cria uma oportunidade para programação e velocidades de processamento independentes entre os estágios do processo.

Estoques de antecipação são utilizados em produtos de venda sazonal, onde já se tem certa disposição para um conhecimento de demanda. A demanda movimenta-se significativamente, mas de um modo previsível. O estoque de antecipação também é utilizado nas flutuações com relação ao fornecimento de certos materiais, como produtos de safra.

Estoques no canal, também chamado de estoques de distribuição, existem porque o produto não tem como ser transportado instantaneamente do ponto de fornecimento até o ponto de demanda. Enquanto o bem estiver no canal de distribuição, do momento em que ele é alocado, até a chegada deste ao requerente, estes são designados como estoque no canal.

2.1.2 Razões a favor dos estoques

Segundo Gaither (2002, p. 269), estoques são algo necessário para as organizações, devendo-se saber o quanto manter. A utilização de estoques incorre em custos de pedidos menores, visto que, quanto maior o estoque, menores serão as quantidades de pedidos durante o ano, reduzindo assim o custo anual de emissão de pedidos.

Custos de *stockout*, relativos à falta de produtos em estoque, também são reduzidos, visto que o custo de oportunidade de venda quando o produto está em estoque diminui, diminuindo também a insatisfação dos clientes.

Outro fator importante diz respeito aos custos de aquisição, visto que pedidos de volume maior reduzem o custo unitário por produto ou podem receber descontos devido à quantidade comprada.

2.1.3 Razões contra os estoques

Por outro lado, Gaither (2002) recomenda a observação de certos custos incorridos quanto se possui itens em estoque, como os custos da manutenção dos estoques, visto que para que o produto fique alocado de maneira satisfatória é necessário dispor de recursos para aluguel do armazém, resfriamento, aquecimento, proteção, embarque, recebimento de materiais, impostos, seguros, juros sobre a dívida, etc. São custos demandados para a manutenção dos estoques.

Outra ideia abordada é acerca dos custos da receptividade do cliente, visto que estoques maiores em processo travam os sistemas de produção da empresa. O tempo de produção e recebimento de pedidos aumenta, o que acaba por diminuir a flexibilidade da empresa com relação às mudanças dos pedidos dos clientes.

Custos decorridos de problemas de produção podem ser escondidos com os estoques em níveis não satisfatórios, assim como problemas com quebra de máquinas, má qualidade ou escassez permanente de materiais.

Com relação ao tema, Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 360) citam que o “estoque pode tornar-se obsoleto à medida que novas alternativas de produtos

apareçam”, o que pode diminuir a atratividade do produto em estoque e a dificuldade de venda deste.

2.1.4 Custos de estoque

Slack, Chambers e Johnston (2009) dividem os custos de estoques em sete categorias:

- a) custo de colocação do pedido;
- b) custo de desconto de preços;
- c) custo de falta de estoque;
- d) custo de capital de giro;
- e) custos de armazenagem;
- f) custos de obsolescência; e
- g) custos de ineficiência de produção.

Custos de colocação de pedido são custos relativos à transação que deve ser feita para que a empresa receba um novo lote de produtos. Dentro desta transação existem custos a respeito da preparação do pedido, comunicação, documentação e custos gerais para a manutenção das informações do processo.

Custos de desconto de preços são custos relacionados à quantidade de itens a serem comprados, visto que existem fornecedores que podem dar descontos por pedidos de grande volume, assim como introduzir custos adicionais quando os pedidos forem pequenos.

Custos de falta de estoque geram insatisfação entre os clientes, sejam eles internos e externos, o que pode ocasionar maior tempo de produção de um produto ou a perda de um cliente para um concorrente, visto que o material que ele necessita não está disponível no estoque da empresa.

Custos de capital de giro são ocasionados pelas diferenças de datas de recebimentos de valores dos clientes e pagamentos de valores aos fornecedores, e que, por tal razão, a empresa pode vir a recorrer de um capital adicional conseguido externamente, através de bancos, ou internamente, através do caixa ou outras

contas da empresa. Internamente, isso gera um custo de oportunidade, já que este valor poderia ser investido em outros lugares.

Custos de armazenagem são custos ocasionados pela instalação física dos bens. Aluguel, climatização, aquecimento, seguros e iluminação são alguns dos custos relacionados à esta área.

Custos de obsolescência vêm da estocagem elevada de produtos que podem se tornar obsoletos com o passar do tempo, seja pela inclusão de uma nova tecnologia ou moda, ou por sua perecibilidade, como no caso de alguns alimentos.

Custos de ineficiência de produção são observados quando se consegue reduzir os níveis de estoques e visualizar certos defeitos de fabricação que os altos níveis de estoques conseguiam esconder.

2.1.5 Controle de estoques

Segundo Moreira (2011, p. 454), “um sistema de controle de estoques é fundamentalmente um conjunto de regras e procedimentos que permite responder a algumas perguntas e tomar algumas decisões sobre os estoques”. Através do sistema de controle, encontram-se soluções com relação à real quantia de produtos em estoques, o valor investido nele ou quantos itens devem ser encomendados no momento da compra.

Moreira (2011) cita três sistemas muito encontrados e que são extremamente importantes para um controle de estoque correto. São eles:

- a) sistema de lote econômico de compra;
- b) sistema de revisão contínua; e
- c) sistema de reposição periódica.

O Sistema de Lote Econômico de compra utiliza-se da maximização de ganho frente aos custos de estoque inseridos. Calcula-se o tamanho do lote para repor um determinado produto, considerando que este não seja muito pequeno, de modo que o custo da compra não o justifique, e que não seja muito grande, de forma que aumente os custos de armazenagem. O lote econômico deve ser de um

determinado tamanho de forma que a soma destes dois custos em um determinado tempo seja o menor possível.

O Sistema de Revisão Contínua segue certas características distintas, conforme Moreira (2011, p. 486) cita:

1ª) O estoque do item é monitorado continuamente ou após cada transação; quando o estoque descer a certa quantidade prefixada, chamada Ponto de Ressuprimento, emite-se um novo pedido ou requisição para fabricação interna.

2ª) A quantidade a comprar ou fabricar é sempre constante, geralmente assumida como o Lote Econômico, determinado como já visto anteriormente.

Como o nome sugere, o Sistema de Revisão Contínua funciona com um sistema de checagem de estoques permanente, entretanto, tal sistema pode se tornar um empecilho visto que o processo de verificação, dependendo do número de itens a averiguar, pode tornar o processo demorado e improdutivo.

Já o Sistema de Reposição Periódica diferencia-se dos outros pelo monitoramento das quantidades remanescentes em estoque serem feitas em intervalos regulares, exatamente antes de se emitir um pedido de compra ou uma ordem de fabricação (MOREIRA, 2011, p. 492).

2.1.6 Localização e estocagem de materiais

Segundo Dias (2005), métodos adequados para estocagem e movimentação de insumos e produtos melhoram a qualidade dos produtos, reduzem custos e aumentam o ritmo dos trabalhos.

Utilizando-se de sistemas que diminuam as despesas de supervisão, a organização consegue aprimorar o seu aproveitamento geral, visto que se consegue diminuir os custos de operação por unidade produzida ou movimentada. Para tal, é necessário que a organização possua sistemas de localização, estocagem e classificação de materiais bem delineados conforme as necessidades da empresa.

Segundo Dias (2005, p. 176), “O objetivo de um sistema de localização deve ser estabelecer os princípios necessários à perfeita identificação da localização dos materiais estocados sob a responsabilidade do almoxarifado”. Para o entendimento correto durante a localização de um item, é necessário que exista uma codificação, geralmente alfanumérica para cada local de estocagem e que relacione todos os espaços de estocagem, independente do tamanho deste.

Dias (2005) ressalta que as estantes devem ser identificadas por números e que estas devem obedecer a uma sequência da esquerda para a direita, em relação à entrada principal (ver Figura 1). Se o local de armazenamento for composto por mais de um piso, as estantes devem também ser identificadas conforme o piso em que estejam alocadas. No caso de duas estantes que forem associadas pela parte de trás, cada estante deverá receber uma codificação individual. Os símbolos devem sempre estar visíveis em relação ao corredor principal, devendo estar colocados no primeiro montante da unidade.

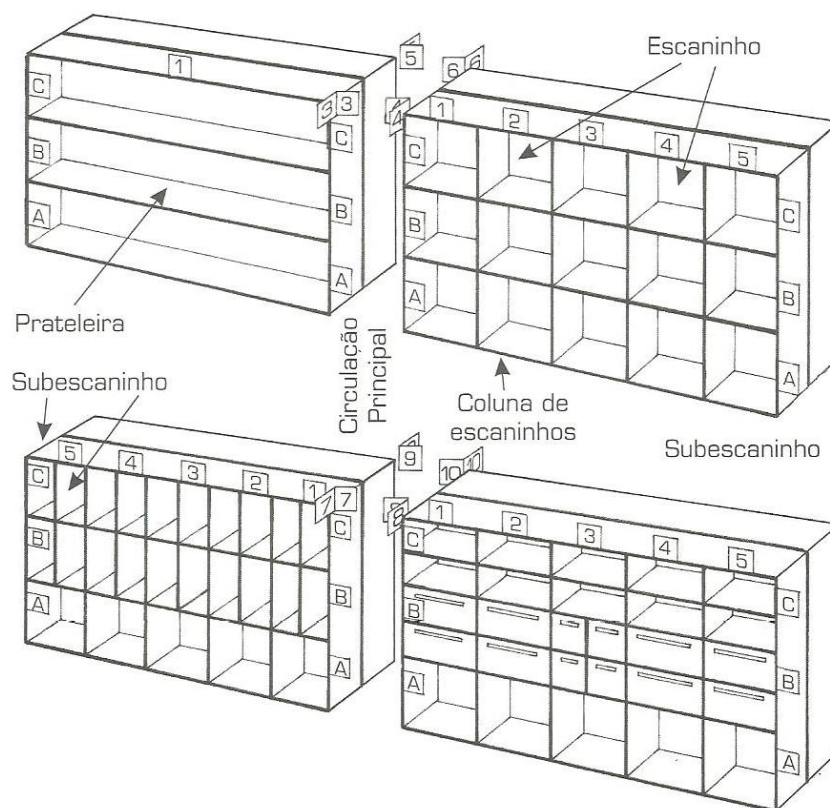


Figura 1: Sistema de localização
Fonte: Dias (2005, p. 177)

As prateleiras necessitam também de codificação, devendo ter uma sequência iniciada pela letra A no sentido de baixo para cima da estante e os escaninhos sequenciados por números no sentido do corredor principal para a parede lateral.

Deste sistema, originam-se dois critérios de localização de materiais: o sistema de estocagem fixa e o sistema de estocagem livre.

No sistema de estocagem fixa, “é determinado um número de áreas de estocagem para um tipo de material, definindo-se, assim, que somente material deste tipo poderá ser estocado nos locais marcados” (DIAS, 2005, p. 178). Através deste sistema, podem ocorrer certos desperdícios de espaço pelo fato da alta movimentação de entradas e saídas de materiais, o que determina que em algumas situações os materiais possam estar em volumes que o espaço não comporta, ficando o excesso destes materiais no “corredor”, enquanto que em outros locais em que existam produtos em falta possa haver espaços vagos.

Já no sistema de estocagem livre, os materiais não contêm espaços fixos dentro da área de estoques, a não ser os materiais de estocagem especiais. O único problema, segundo Dias (2005, p. 178), é sobre o “perfeito método de controle que deve existir sobre o endereçamento, sob o risco de possuir material em estoque perdido que somente será descoberto ao acaso ou na execução do inventário”.

2.1.7 Classificação e codificação de materiais

Conforme Dias (2005, p. 178), “o objetivo da classificação de materiais é definir uma catalogação, simplificação, especificação, normalização, padronização e codificação de todos os materiais componentes do estoque da empresa”. Com um sistema de classificação implementado, geram-se melhores controles de estoques, operacionalização e armazenagem dos materiais.

Os sistemas de codificação mais utilizados nestes casos são:

- a) alfabético;
- b) alfanumérico; e
- c) decimal.

O sistema alfabético é caracterizado pela utilização restrita de letras para a codificação dos materiais, compreendendo um conjunto de letras para a identificação total dos materiais. O único agravante deste sistema é a limitação em termos de quantidades de itens, o que o torna no sistema menos utilizado atualmente.

O sistema alfanumérico é composto por letras e números, o que garante a codificação de um número maior de itens. Dias (2005) cita que este conjunto é geralmente dividido em grupos e classes (ver Figura 2).

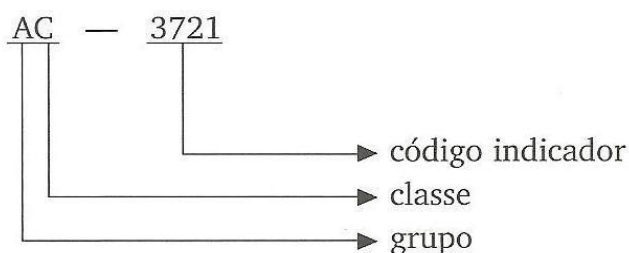


Figura 2: Codificação do sistema alfanumérico

Fonte: Dias (2005, p. 180)

O sistema decimal, por sua facilidade de utilização e simplicidade, é o mais utilizado pelas empresas (ver Figura 3). Utiliza-se a ideia de títulos gerais que vão se subdividindo, até a categoria exata do item procurado. A ideia desta classificação é da caracterização do item conforme o código da classificação geral, da classificação individualizadora e da classificação definidora.

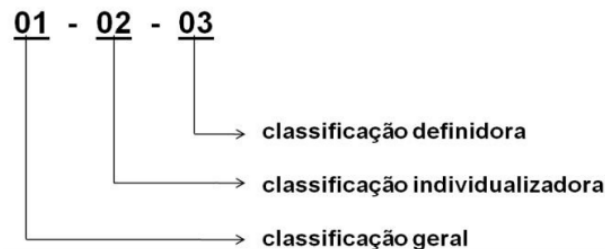


Figura 3: Codificação do sistema decimal

Fonte: Martin (2010, p.35 – adaptado de Dias, 2005 p.181)

2.1.8 Classificação ABC

Slack, Chambers e Johnston (2009) enfatizam que em estoques que contenham uma diversidade de produtos maior que um item, pode ocorrer que determinados itens terão mais importância para a empresa do que outros. Normalmente, um pequeno número de itens vai representar uma grande quantidade de valor monetário do total investido em estoque. Isto é conhecido como a Lei de Pareto, onde 80% das vendas de uma empresa estão ligadas a 20% dos itens comercializados e que estão em estoque. O controle ABC, então, permite que os gestores de estoques controlem com maior ênfase os seus itens mais significativos.

A divisão é feita através de três escalas:

a) itens Classe A, normalmente em torno de 20% dos itens, representam em torno de 80% do valor total do estoque;

b) itens Classe B, geralmente 30% dos itens, que representam em torno de 10% do valor do estoque;

c) itens Classe C, que mesmo englobando cerca de 50% dos itens, representam em torno de 10% do valor do estoque.

Slack, Chambers e Johnston (2009) observam que, tão importante quanto o controle de itens classificados como de classe A, que se não bem administrados podem gerar insatisfação aos clientes, são os itens de classe B e C, de movimentação mais lenta, que se comprados em quantidades erradas, podem gerar desinvestimento à empresa, visto que tal valor investido demoraria muito tempo para retornar ou dependendo do produto nem retornaria, como no caso de algum produto que sofra de alta obsolescência ou risco de deterioração.

2.2 ARRANJO FÍSICO

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 181) o arranjo físico de uma atividade diz respeito ao “posicionamento físico de seus recursos transformadores”. É como estão alocados as máquinas e os equipamentos para que determinada operação seja realizada. O arranjo físico é geralmente aquilo que a maioria de nós

nota primeiro ao entrar em uma unidade produtiva, porque ele determina a aparência da operação (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009, p. 181).

2.2.1 Objetivos dos arranjos físicos

Moreira (2011, p. 239) resume com clareza o objetivo geral dos arranjos físicos:

“Em todo o planejamento de arranjo físico, irá existir sempre uma preocupação básica: tornar mais fácil e suave o movimento do trabalho por meio do sistema, quer esse movimento se refira ao fluxo de pessoas ou de materiais.”

Já Slack, Chambers e Johnston (2009) dividem os objetivos do arranjo físico em 8 itens:

- a) segurança inerente: Independente do que se fabrique ou comercialize, todo processo de transação ou manufatura contem certo grau de periculosidade, devendo-se no espaço físico delimitar e sinalizar claramente as saídas de emergência e circulações de pessoas para que não acarrete problemas posteriores. A segurança é algo que deve ser incorporado durante a análise do arranjo;
- b) extensão do fluxo: O arranjo físico também deve ser sempre desenvolvido observando os objetivos da operação, o que resulta que todos os fluxos de informações, materiais e clientes devem ser canalizados de forma correta e que seja minimizado os custos do processo. Isto pode ser solucionado através da diminuição das distancias percorridas pelos recursos. Entretanto, muitas vezes isso não é possível, como no caso de um supermercado, por exemplo;
- c) clareza de fluxo: O fluxo da operação deve ser satisfatório, e para que isso aconteça é necessário que todas as áreas de fluxo estejam sempre bem sinalizadas, com rotas bem delineadas e que sejam de fácil evidencia para os funcionários e clientes;
- d) conforto para os funcionários: Dentro do arranjo físico, é necessário que se analise certas questões de conforto para os funcionários e clientes,

- visto que locais com barulho ou temperatura excessivos podem tornar o local desagradável, gerando certa desaprovação das pessoas que utilizam o espaço. De preferência, o local deve sempre ser bem ventilado, iluminado e, se possível, agradável;
- e) coordenação gerencial: Durante o planejamento do arranjo, é necessário observar a questão de comunicação e gerenciamento do local, para que a localização e gestão do local sejam facilitadas;
 - f) acessibilidade: As máquinas devem estar alocadas de forma que seja possível a manutenção e limpeza, bem como o próprio acesso ao equipamento;
 - g) uso do espaço: A utilização do espaço deve ser adequado ao tipo e objetivo de operação proposta ao local, devendo-se observar questões como altura e espaço disponíveis;
 - h) flexibilidade de longo prazo: Assim como as necessidades e objetivos das empresas mudam com o passar do tempo, os arranjos físicos devem ser desenvolvidos também com o propósito de se adaptarem a estas questões, sendo que o ideal seja que durante o planejamento sejam previstas modificações com base em demandas futuras da empresa.

2.2.2 Tipos de arranjo físico

De maneira geral, existem quatro tipos básicos de arranjos físicos: posicional, funcional, celular e por produto.

2.2.2.1 Arranjo físico posicional

No arranjo físico posicional, também chamado de arranjo físico de posição fixa, os recursos em transformação ficam fixos em um determinado local, aglutinando em torno de si pessoas, ferramentas e materiais necessários

(MOREIRA, 2011, p. 242). Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), algumas das razões podem ser devido ao peso ou tamanho do recurso a ser transformado ou à fragilidade do recurso, gerando a inviabilidade de locomoção deste durante o processo de fabricação. A construção de um navio é um exemplo de produto que necessita de um arranjo físico posicional.

2.2.2.2 Arranjo físico funcional

Segundo Moreira (2011, p. 241), no arranjo físico funcional “os centros de trabalho são agrupados de acordo com a função que desempenham. Os materiais (ou pessoas) movem-se de um centro a outro de acordo com a necessidade”.

Conforme Slack, Chambers e Johnston (2009), o principal objetivo deste arranjo é a conveniência e o beneficiamento dos recursos utilizados. Como cada produto ou processo necessita de recursos diferentes, cada produto ou processo terá um roteiro diferente, necessitando assim do agrupamento destas operações. Isto acaba gerando complexidade para a gestão e fluxo deste arranjo. Um exemplo clássico de arranjo físico funcional são os hospitais.

2.2.2.3 Arranjo físico celular

Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 187) definem arranjo físico celular como:

O arranjo físico celular é aquele em que os recursos transformados, entrando na operação, são pré-selecionados (ou pré-selecionam-se a si próprios) para movimentar-se para uma parte específica da operação (ou célula) na qual todos os recursos transformadores necessários a atender as suas necessidades imediatas de processamento se encontram.

Após o produto ou recurso passar por aquela célula, ele pode ser movimentado para a próxima etapa (célula). Um exemplo de arranjo físico celular são as áreas de produtos de lanches rápidos em supermercados, onde estão

alocados todos os itens para venda de lanches rápidos, como salgadinhos, refrigerantes, iogurtes, etc.

2.2.2.4 Arranjo físico por produto

“O arranjo físico por produto é usado quando se requer uma sequência linear de operações para fabricar o produto ou prestar o serviço; é, não obstante, uma forma de disposição muito mais comum na manufatura que na prestação de serviço” (MOREIRA, 2011, p. 240). O fluxo de informações, clientes ou recursos é facilmente observado e previsível, gerando uniformidade na operação. Um dos exemplos clássicos é a da fabricação da maioria dos automóveis, em que “quase todas as variantes do mesmo modelo requerem a mesma sequência de processos” (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009, p. 189).

2.3 CADEIA DE SUPRIMENTOS

Gaither (2002, p. 427) define cadeia de suprimentos como “a maneira pela qual os materiais fluem através de diferentes organizações, iniciando com matérias primas e encerrando com produto acabados entregues ao consumidor final”. Moreira (2011, p. 427) considera que a cadeia de suprimentos “é a rede complexa de atividades que acaba por entregar um produto ou serviço final ao cliente”.

Ballou (2006) define cadeia de suprimentos como uma série de atividades com determinada função, que se repetem inúmeras vezes, convertendo matérias primas em produtos e agregando valor a eles.

2.3.1 Objetivos da Cadeia de Suprimentos

Slack, Chambers e Johnston (2009) elucidam que o principal objetivo da cadeia de suprimentos é a satisfação do consumidor final. Os estágios intermediários da cadeia necessitam considerar determinados dados acerca do consumidor final, não importando a distância que este possua em relação ao início da cadeia.

No momento em que o consumidor decide realizar uma compra, sua ação é sentida ao longo da cadeia. Nos negócios dentro da cadeia, o dinheiro do consumidor final passa de um para o outro, cada um retendo uma margem pelo valor que agregaram. Em geral, as operações na cadeia de suprimentos possuem objetivo de satisfação de seu cliente imediato, porém há a necessidade de se assegurar que o consumidor final seja satisfeito em suas necessidades. Caso esta variável de satisfação ao cliente final não seja mensurada, podem ocorrer falhas no meio da cadeia, como atrasos no fornecimento de matéria-prima e insumos de má qualidade, que disponibilizará um produto ou serviço ruim para o cliente final.

Portanto, é importante uma gestão bem desenvolvida em relação ao atendimento dos desejos dos consumidores finais, fornecendo produtos e serviços adequados, a preços competitivos. Este objetivo é alcançado quando a cadeia de suprimentos busca níveis adequados de desempenho representados por cinco fatores:

- a) qualidade;
- b) rapidez;
- c) confiabilidade;
- d) flexibilidade; e
- e) custo.

A qualidade se mede em relação ao desempenho que esta variável possui dentro de cada operação do canal. Isto quer dizer que erros em cada etapa dentro da cadeia de suprimentos podem multiplicar seu efeito ao consumidor final. Observa-se que, se em cada elo da cadeia houver erro, no final, esta quantidade de erros encontrada durante a cadeia poderá gerar muitas inconveniências ao consumidor final, demonstrando a importância de se buscar ao máximo a qualidade.

A rapidez na cadeia de suprimentos é uma característica que deve ser encarada como primordial para o sucesso da empresa. Um dos desejos dos consumidores é o quão rápido eles poderão ser atendidos (tempo entre solicitar o pedido e receber o produto ou serviço), porém esta resposta rápida ao consumidor pode ser alcançada por meio de superdimensionamento de recursos ou estoque ao longo da cadeia de suprimento. Dentro do contexto varejista, estoques altos são a garantia de que o tempo de espera do consumidor final tende a praticamente zero. Uma alternativa sobre rapidez é o tempo que leva para bens e serviços deslocarem-se pela cadeia, ao passo que produtos que se movimentam com maior velocidade desde os fornecedores de matéria-prima até os varejistas ficarão menos tempo nos estoques, pois para alcançar um tempo de atravessamento rápido, o material não pode ficar parado por períodos significativos de tempo, o que conseqüentemente diminui o capital de giro e outros custos investidos em estoques, podendo diminuir o custo geral de suprimento do produto ou serviço ao consumidor final. Então, a rapidez na cadeia, dependerá de como se quer competir junto a seus concorrentes.

A confiabilidade na cadeia de suprimentos se vale muito do item rapidez. Se as operações ao longo da cadeia não forem entregues no período acordado, a tendência é que os consumidores façam pedidos maiores, ou em menor intervalo de tempo entre um e outro, visando à garantia de não haver falta em sua produção ou atividade comercial. Isto também ocorre em relação à confiabilidade dirigida à quantidade de produtos ou serviços entregues.

A flexibilidade na cadeia de suprimentos é medida em termos do como a empresa lida com mudanças e transformações durante os processos desenvolvidos pela empresa. É conhecida também como agilidade na cadeia de suprimentos. Isto se relaciona com questões como o foco no consumidor final, garantia de rápido tempo de atravessamento e resposta às necessidades do consumidor. Sem dúvida, neste quesito, é importante que as cadeias de suprimentos sejam flexíveis para que se possa lidar com mudanças, tanto na área da demanda quanto na capacidade de produção de cada ente da cadeia.

Os custos são algo também a se controlar durante a gestão da cadeia de suprimentos. Além dos custos para transformar as entradas da cadeia de suprimentos em saídas, também estão incorridos custos adicionais, feitos em cada operação dentro da cadeia. Os custos podem ser de busca a fornecedores

adequados, estabelecimento de contratos, monitoramento de desempenho de suprimento, transporte de produtos entre operações e manutenção de estoques.

Então, por isso é importante ao máximo tentar diminuir estes custos, através de acordos de parceria, redução do número de fornecedores etc. Explicitamente, como cadeia de suprimentos condiz em uma operação na qual determinada organização interage com seus fornecedores e clientes, há subdivisões para os integrantes que dela fazem parte. No lado do fornecimento, existem as operações que fornecem diretamente para a organização, sendo conhecidas como fornecedores de primeira camada. Na segunda camada existem aqueles que fornecem para os de primeira camada, mas muitas vezes podem também fornecer diretamente para a operação, cortando um elo da cadeia, e isto pode também ocorrer caso haja fornecedores de terceira camada. No lado da demanda, existem os clientes de primeira camada, normalmente os mais importantes para a organização, que por sua vez suprem os clientes de segunda camada, embora a própria organização possa fornecer diretamente para estes clientes.

2.4 FORNECEDORES

Dias (2005, p. 280) classifica fornecedor como “toda empresa interessada em suprir as necessidades de outra empresa em termos de matéria-prima, serviços ou mão de obra”.

2.4.1 Seleção de fornecedores

Conforme Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 394), “a escolha de fornecedores adequados deve envolver a negociação de atributos alternativos”.

Difícilmente a escolha de fornecedores será algo fácil ou extremamente evidente, visto que a lacuna de diferenciação entre os fornecedores tem sido diminuída frente ao aumento da concorrência nos mercados.

Entretanto, a seleção de fornecedores só deve ser abordada como fator de diferenciação se o processo de compra for algo constante; caso o processo de compra seja algo isolado ou que irá acontecer em raras vezes, a empresa tende a não se preocupar muito com este nível de especialização e de iniciar um programa de relacionamento elaborado com o fornecedor (MOREIRA, 2011, p. 438).

Segundo Moreira (2011, p. 438), “há três grandes critérios pra selecionar fornecedores, que precisam ser destacados: o preço, a qualidade e a confiabilidade da entrega”. Entretanto, o próprio autor destaca que estes não são os únicos critérios utilizados. Slack, Chambers e Johnston (2009) propõem que sejam estudados todos os atributos envolvidos, e que estes atributos sejam condizentes com as necessidades da empresa.

2.4.2 Fonte única *versus* fonte múltipla de fornecedores

Uma das grandes perguntas que devem ser respondidas pelos gestores de cadeias de suprimentos diz respeito ao número satisfatório de fornecedores a empresa deve possuir para que não tenha problemas operacionais que deixe os clientes insatisfeitos.

Moreira (2011) diz que a resposta varia conforme a necessidade da organização, como por exemplo, se o que a empresa demanda é produtos pedidos sob encomenda, recomenda-se que se tenha somente um fornecedor, “pois isso facilitará a programação de entregas, a solução de problemas, irá minimizar custos altos iniciais, como os de moldes ou ferramentas, etc.” (MOREIRA, 2011, p. 438).

Com relação à fonte única de fornecedores, Slack, Chambers e Johnston (2009) descrevem também como fator positivo a relação mais forte e durável com o fornecedor, a melhor comunicação entre as empresas, maior confidencialidade perante informações de alto valor competitivo e uma cooperação mais fácil no desenvolvimento de novos produtos.

Porém, tal sistema pode gerar uma vulnerabilidade no sistema com relação ao fornecimento de insumos, por depender somente de outra empresa ou o fornecedor pode forçar um aumento de preços devido à exclusividade do

fornecimento, caso não haja outras alternativas no mercado (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009, p. 396).

Já se a empresa optar por ter múltiplos fornecedores, o comprador pode ter maior poder de barganha através da concorrência entre os fornecedores, o que pode gerar custos de mercadorias menores; uma possibilidade mais fácil com relação a troca de fornecedor, caso ocorram falhas de produto ou entrega; bem como em relação ao conhecimento sobre o mercado e produtos, visto que as fontes de conhecimento estão pulverizadas (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009).

O ponto negativo em relação à escolha da empresa de ter vários fornecedores é quanto ao comprometimento e desenvolvimento de sistemas de qualidade da operação, já que possivelmente os valores a serem transacionados não sejam interessantes para o fornecedor dispender tal esforço para melhorar os processos utilizados pelo cliente. O maior esforço requerido para comunicação também deve ser encarado como um ponto negativo (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009, p. 396).

2.4.3 Relacionamento com os fornecedores

O relacionamento entre as partes envolvidas deve ser algo em que as duas partes tenham a proatividade de se envolverem, buscando uma solução confortável para ambos. O objetivo é estabelecer um relacionamento continuado no qual ambas as partes se beneficiam do arranjo, ou seja, é se chegar idealmente a uma situação do tipo ganha-ganha (MOREIRA, 2011, p. 438).

Tais parcerias são divididas por Reid e Sanders (2002 *apud* MOREIRA, 2011) podendo ser básicas ou expandidas. Ele explica estas divisões como:

A parceria básica é baseada no respeito mútuo, na honestidade, na confiança, nas comunicações abertas e frequentes e em um entendimento claro de qual é o papel de cada parceiro no sucesso da cadeia de suprimentos de que fazem parte. Por seu turno, as parcerias expandidas são estabelecidas com alguns poucos fornecedores de importância estratégica. Neste caso, são relações mais duradouras, de longo prazo, cuidadosamente construídas sobre objetivos comuns. Para que este

tipo de parceria tenha sucesso, cada parceiro deve estar sempre disposto a ajudar o outro a ter sucesso. A manutenção do relacionamento deve ser primordial, como o deve ser também o compartilhamento de informações, dos riscos, das oportunidades e das tecnologias.

2.5 SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO

Shingo (1996, p. 325) caracteriza o Sistema Toyota de Produção como “o primeiro método de produção baseado numa filosofia de produção com estoque zero”. Liker (2005, p. 36) relata que o Sistema Toyota de Produção “é a segunda maior evolução em processos administrativos eficientes depois do sistema de produção em massa inventado por Henry Ford [...]”.

Segundo Ohno (1997, p. 25), a ideia do Sistema Toyota de Produção é a eliminação total do desperdício, conseguindo-se assim, com a mesma estrutura física e o mesmo número de trabalhadores aumentarem a eficiência da produção.

Existem dois conceitos primordiais para a estrutura no Sistema Toyota de Produção: *just-in-time* e autonomação.

2.5.1 *Just-in-time*

Segundo Ohno (1997, p. 26), “*just-in-time* significa que, em um processo de fluxo, as partes corretas necessárias à montagem alcançam a linha de montagem no momento em que são necessários e somente na quantidade necessária”. Moura (1989, p. 13) define *just-in-time* como “uma abordagem disciplinada para melhorar a produtividade e a qualidade total, através do respeito pelas pessoas e da eliminação das perdas”.

No *just-in-time*, a ideia se baseia na concepção de um sistema puxado, em que “o fim da linha de montagem é tomado como ponto inicial” (OHNO, 1997, p. 27).

Os itens somente serão produzidos quando o processo posterior solicitar determinada peça, produzindo assim somente as quantidades necessárias para a continuação da produção, reduzindo os estoques em processo e sincronizando a produção. Para que todo o processo se comunique e tenha um fluxo suave é utilizado o sistema *Kanban*, que “é o meio utilizado para transmitir informação sobre apanhar ou receber a ordem de produção” (OHNO, 1997, p. 27).

2.5.2 Automação

Ohno (1997) enfatiza que automação não possui a mesma ideia de automação, devendo-se saber dividir os dois conceitos. Automação é caracterizada como a “automação com um toque humano” (OHNO, 1997, p. 27).

Apesar da grande tecnologia que as máquinas de produção possuem hoje em dia, pequenas variações no ambiente ou anormalidades podem fazer com que o equipamento se danifique e conseqüentemente pare a produção ou produza itens com defeito por um determinado tempo. Pode-se verificar que a grande maioria das máquinas não possui um sistema de verificação que resolva este tipo de situação.

Para Ohno (1997), as máquinas devem possuir sistemas de parada automática de segurança e sistemas para evitar a produção de produtos defeituosos. Como resultado, um trabalhador pode controlar inúmeras máquinas, já que determinada máquina somente demandará a necessidade de atenção humana quando existir alguma anormalidade. Com isso, reduz-se o número de trabalhadores por processo, diminuindo o desperdício de mão de obra na fábrica.

2.5.3 Tipos de perdas

Segundo Liker (2005), perda ou desperdício em uma linha de produção são todas as tarefas executadas que não agregam valor para o produto. Entretanto, existem algumas tarefas que não agregam valor que não podem ser extintas,

devendo-se então diminuir ao máximo o número de tarefas deste tipo. No Sistema Toyota de Produção são identificados sete tipos de perdas, a saber:

- a) perda por superprodução;
- b) perda por espera;
- c) perda por transporte ou movimentação desnecessários;
- d) perda por superprocessamento ou processamento incorreto;
- e) perda por excesso de estoque;
- f) perda por movimento desnecessário; e
- g) perda por defeitos.

Perdas por superprodução são as perdas relacionadas à produção excessiva de determinados itens que possuem demanda menor que a pedida pelo processo, gerando estoques adicionais durante a produção e gerando custos de transporte por causa do estoque em excesso.

Perdas por espera são geradas quando existem gargalos na produção e problemas com faltas de produtos na linha, acarretando na espera dos funcionários pelos produtos e desperdício de tempo. O simples fato da linha de produção ter profissionais para vigiar uma máquina automática é também considerado uma perda por espera.

Perdas por transporte ou movimentação desnecessárias são geradas pela ineficiência na movimentação de itens entre os processos ou dentro e fora do estoque.

Perdas por superprocessamento ou processamento incorreto ocorrem quando existem problemas na produção das peças devido a ferramentas defeituosas ou pela deficiência do processo. Tais fatos geram produtos com defeito, que muitas vezes percorrem toda a linha antes de se verificar o problema. Produtos manufaturados com qualidade acima do esperado também podem ser considerados como perdas.

Perdas por excesso de estoque são causadas pelo aumento dos custos de transporte, armazenagem, obsolescência, entre outros. O excesso de estoque oculta inúmeros problemas de produção, como produtos confeccionados com defeito,

problemas relacionados com entregas de produtos por fornecedores, equipamentos em conserto, etc.

Perdas por movimentos desnecessários geram-se através de movimentos que não agregam valor durante a produção, deixando o processo mais lento e improdutivo.

Perdas por defeitos ocorrem quando existem itens sendo produzidos com defeito, o que gera retrabalho e aumento de custos com inspeção, substituição e descarte.

2.5.4 Kanban

Segundo Ohno (1997), o *Kanban* é a tecnologia que controla a operacionalização do Sistema Toyota de Produção. Sua origem remete ao sistema de reposição de mercadorias dos supermercados americanos, que faziam a reposição do estoque das prateleiras tão logo que estes eram consumidos pelos clientes.

Conforme Moura (1989, p. 25), este “é um método de ‘puxar’ as necessidades de produtos acabados e, portanto, é oposto aos sistemas de produção tradicionais”.

Basicamente, o *Kanban* é composto por um cartão de papel (ver Figura 4) que contém as informações necessárias para gestão da produção. Neste espaço encontramos informações sobre a coleta, a transferência e a produção. Os cartões são utilizados para a comunicação da necessidade de produção, cabendo ao processo posterior repassar o cartão com as informações de produção para o processo anterior. Neste sentido, o processo anterior somente produzirá determinada peça se o processo posterior a requisitar. O resultado é um sistema *just-in-time*, sem estoques entre os processos e com uma consequente queda nas perdas de produção da fábrica.


Hora da Entrega 10:30	Área de Estocagem <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; text-align: center;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; text-align: center;">1 - 1</div> </div>		Fábrica Central da Toyota Motors
	Número do Item 53018-60011	Identificação	Montagem nº 2
	Nome do Item Linha de pressão do radiador	Usado em FJ Carro tipo (I)	
Fundação Ohashi Prateleira nº 1 – Embaixo	<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">21</div>	Tipo de caixa Especial	<div style="font-size: 3em; font-weight: bold;">50</div>
		Capacidade da caixa 30	
Kanban de pedido de peças			

Figura 4: Kanban de pedido de peças
 Fonte: Ohno (1997, p. 46)

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Segundo Roesch (2012, p. 126), a escolha do método científico a ser abordado depende muito dos objetivos do projeto, a maneira de como o problema foi formulado e das limitações práticas de tempo, custo e disponibilidade de dados, devendo analisá-los de forma a encontrar o meio mais apropriado para que os dados coletados tenham a validade proposta.

Observando os objetivos a serem alcançados, escolheu-se para fins de resolução o método qualitativo de pesquisa-ação, método este que busca “entender os processos de solução de problemas nas organizações (JONES, 1987 *apud* ROESCH, 2012)”. Busca-se através deste aprender e analisar sobre como são feitos os processos internos da empresa e como as pessoas interagem frente às situações cotidianas. Dentro deste enfoque, “o pesquisador desenvolverá tarefas similares as de um consultor” (ROESCH, 2012).

Os dados gerados formaram a base para a proposição de um novo *layout* e gestão de compras e estoques para a empresa.

3.1 PLANO DE COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados acerca da situação atual da empresa, foram utilizadas três técnicas: entrevista em profundidade, observação participante e análise documental.

3.1.1 Entrevista em profundidade

A entrevista em profundidade, segundo Roesch (2012), visa entender a posição do entrevistado frente ao contexto e situação perguntado, sem a

explicitação das suposições do entrevistado. A intenção é desenvolver a compreensão sobre a “visão de mundo” do respondente.

Para este tipo de coleta, foi entrevistado o proprietário da empresa, que é responsável pelas compras efetuadas pela empresa e pela gestão de todas as operações, a fim de colher informações sobre o método de decisão utilizado e também sua opinião frente ao sistema de estoques e cadeia de suprimentos da empresa.

3.1.2 Observação participante

A observação participante, segundo Roesch (2012), pode ser de duas formas: de forma encoberta e de forma aberta. Observações de forma encoberta são quando o pesquisador se torna parte integrante da empresa, sendo observado entre os demais como também um colaborador, o que pode facilitar a sua coleta de dados sobre o que acontece na organização. Observações de forma aberta são denominadas assim quando todos na organização conhecem a respeito do trabalho do pesquisador. O único detalhe diz respeito à aceitação dos empregados em colaborar com a pesquisa, sendo que tal obstáculo só será vencido dependendo da habilidade do pesquisador em transformar a sua figura de estranho para a de um amigo.

O modelo de observação escolhido foi o de observação aberta, em que todos da organização saberão o real motivo das visitas e anotações a respeito do cotidiano da empresa. Foram observados os movimentos dos funcionários durante os processos internos da loja, bem como a observação da estrutura física relacionada à cadeia de suprimentos da loja de ferragens.

3.1.3 Análise documental

Segundo Forster (1994 *apud* ROESCH, 2012), os documentos da empresa já têm um valor em si mesmo, pois mostram a estrutura organizacional que é utilizada na empresa. A análise permite observar a empresa com uma visão interna, o que garante uma maior precisão frente ao objeto estudado.

Foram analisados os documentos relativos ao planejamento da cadeia de suprimentos da empresa, bem como todos os documentos padronizados que a empresa possui e que são referentes ao estudo em questão.

4 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL

Neste capítulo são elucidados os procedimentos e informações relacionados à gestão de estoques atualmente utilizados pela empresa.

4.1 COMPRAS

A empresa utiliza como canal de compras duas modalidades tradicionais:

- a) visita dos vendedores à empresa; e
- b) compra via telefone.

No caso das compras através das visitas dos vendedores, o gerente da empresa as faz conforme os itens que estão anotados em uma planilha, que é alimentada pelo gerente de compras, quando visualiza algum produto em falta ou por faltar, e pelos balconistas, utilizando-se da mesma ideia. A frequência das compras se baseia principalmente pela frequência dos vendedores, que, dependendo das suas roteirizações, podem ser semanais, quinzenais ou mensais. A segunda modalidade, via telefone, é utilizada em situações de emergência ou quando um produto é encomendado especificamente para um cliente.

Hoje, a empresa realiza compras através de dois níveis: primeiro nível, através dos atacadistas de ferragens e, em segundo nível, através dos fabricantes. Como a grande maioria dos produtos contém um giro de estoque baixo, na grande maioria das vezes é decidido pela compra através dos atacadistas, que não possuem uma quantidade mínima de venda, o que auxilia a empresa na manutenção do equilíbrio dos estoques. Segundo dados disponibilizados pela empresa, 64,34% das compras foram feitas via atacadistas e 35,66% das compras direto de fábrica, durante o período de janeiro de 2013 até agosto de 2013.

4.2 ESTOQUES

Uma das áreas de suma importância para o desenvolvimento da empresa e execução de seu propósito é a área de armazenagem, onde está alocada a maioria dos ativos da empresa.

4.2.1 Espaço físico

A empresa possui uma área total de 234m², divididos em dois pavimentos, sendo que 140m² de área são destinados para o setor de vendas e 94m² de área para a alocação dos estoques. A área principal de estoques possui 70m² e comporta em torno de 3.120 produtos (ver Figura 5). Em auxílio a esta área principal, no segundo pavimento da loja existe um depósito secundário, de 24m², onde são colocados os produtos que estão com estoque em excesso e que não podem ser colocados no local destinado no depósito principal por falta de espaço (ver Figura 6).

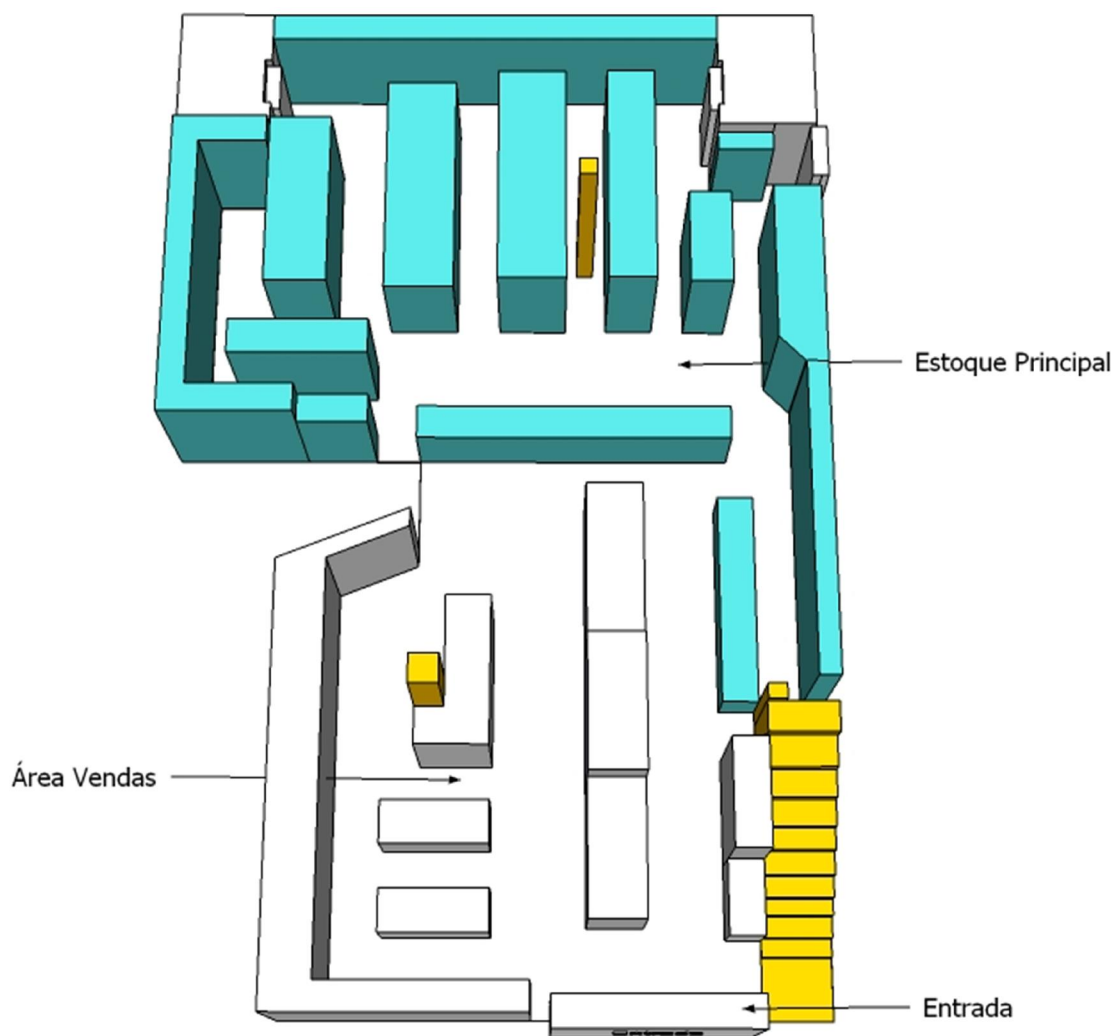


Figura 5: Piso inferior da loja
Fonte: Elaborada pelo Autor

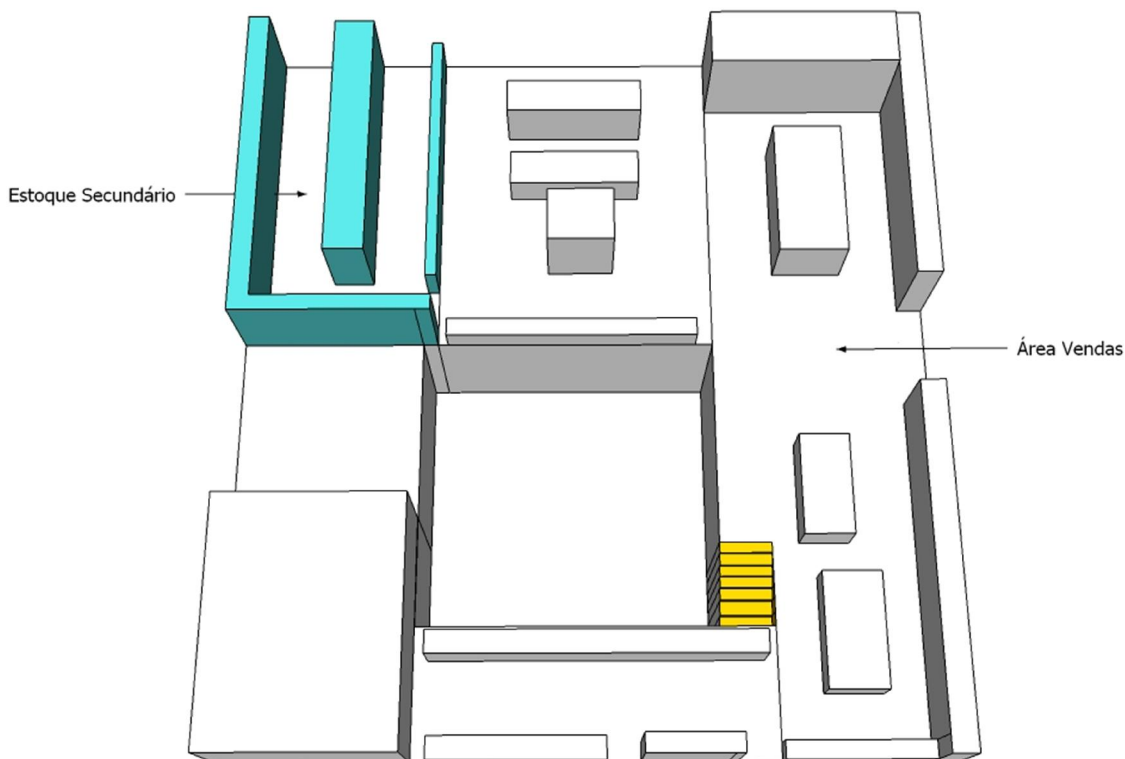


Figura 6: Piso superior da loja
Fonte: Elaborada pelo Autor

4.2.2 Classificação de nível de organização

O sistema de estocagem dos produtos é, em sua grande maioria, composto por prateleiras, gavetas inseridas em organizadores e em ganchos expositores.

Entretanto, para a obtenção da situação de organização do estoque, buscou-se uma classificação para a disposição dos produtos, que foi dividida em três grupos: produtos de nível 1, sem identificação de área definida e codificação aparente; produtos de nível 2, que se encontram com local definido mas sem codificação aparente; e produtos de nível 3, com locais e identificações definidos e aparentes. A classificação segue conforme o Quadro 1:

Quadro 1: Classificação do nível de organização do estoque

Nível	Classificação
1	- Sem área de estocagem definida; - Sem codificação aparente;
2	- Com área de estocagem definida; - Sem codificação aparente;
3	- Com área de estocagem definida; - Com codificação aparente;

Fonte: Elaborado pelo Autor

Com este sistema de classificação, obtiveram-se os seguintes dados acerca da situação da área principal de estoques, conforme apresentados na Tabela 1:

Tabela 1: Quantidades de itens por nível de organização

Nível	Número Itens	%
1	1.601	51,31
2	213	6,83
3	1.306	41,86
Total	3.120	100

Fonte: Elaborada pelo Autor

Através destes dados se percebe que mais da metade dos produtos estão sujeitos a erros de identificação e de estocagem, agravando o sistema de controle utilizado atualmente pela empresa. Somente 41,86% dos produtos estão com o mínimo de especificações para que o controle dos estoques seja mais confiável.

4.2.3 Organização e estocagem

Observa-se que dentro da empresa se busca um sistema de alocação de produtos com base em nichos de produtos. Entretanto, a quantidade de novos itens foi crescendo com o passar dos anos e o sistema de disposição de produtos acabou por não acompanhar este crescimento, o que ocasionou a superlotação de determinados locais, acarretando na disposição, em alguns setores da loja, de produtos sem ligação aparente em um mesmo local por terem lá espaço vago para serem colocados.

Os produtos em excesso, que não são comportados em seu espaço ou em sua gaveta, são transferidos para o depósito secundário, formado este somente por prateleiras, sem alguma divisão ou identificação aparente.

4.2.4 Verificação de faltas

O sistema de faltas utilizado pela empresa é caracterizado pelo uso de uma planilha principal para a anotação dos produtos faltantes. Esta planilha é alimentada através de informações captadas pelo gerente de compras e pelos balconistas, durante verificações ocasionais. Basicamente, se utiliza a verificação visual de faltas, principalmente pelo gerente de compras, que, visitando os corredores, verifica quais são os produtos faltantes. Observa-se que tal processo denota total atenção do profissional, visto que não estão identificados os locais exatos da grande maioria das mercadorias, ficando a cargo da memória do gerente e dos balconistas saber qual produto estava em determinado local.

Outra maneira muito utilizada pela empresa é a constatação da falta no momento da venda, a saber, quando o cliente requisita determinado produto e o vendedor constata que este está em falta ou que deveria estar em um local que usualmente é colocado. Cabe ao vendedor, após o atendimento, a anotação do item faltante na planilha de compras.

5 ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL

Após análise feita através de entrevistas com o gerente de compras e demais funcionários da empresa, constatou-se determinados problemas com relação à organização e gestão dos estoques:

- a) sistema de verificação de faltas inconsistente;
- b) conhecimento limitado do *mix* de produtos;
- c) sistema de estocagem ineficaz; e
- d) estoque secundário sem locais identificados e sem comunicação com o estoque principal, gerando compras desnecessárias e dados imprecisos.

5.1 SISTEMA DE VERIFICAÇÃO DE FALTAS INCONSISTENTE

O sistema observado possui inconsistências com relação à verificação dos produtos, visto que a grande maioria dos dados dos itens, como, por exemplo, as quantidades mínimas em estoque e as quantidades satisfatórias para reposição, são mensuradas através da opinião do gerente e dos balconistas, que por sua vez não possuem nenhum sistema de mensuração padrão das quantidades ótimas de produtos em estoque.

Outro problema verificado durante a execução deste procedimento foi que, por se tratar de um procedimento de responsabilidade de todos, inúmeras vezes os itens faltantes eram registrados mais que uma vez na planilha de faltas, gerando duplicidade de informações e, algumas vezes, por descuido, a realização de compras do mesmo produto mais de uma vez, com a justificativa de que o produto pedido estava inserido na planilha de faltas de modo repetido .

5.2 CONHECIMENTO LIMITADO DO *MIX* DE PRODUTOS

O mercado de manutenção predial e residencial é algo em constante modificação, através do lançamento de novas soluções todos os dias. Por definição, para que a empresa seja competitiva e resolva o problema dos clientes, é imprescindível que os balconistas e o gerente de compras saibam exatamente quais os produtos disponíveis e quais os itens faltantes. Entretanto, como o sistema de estoques não é uniforme, verifica-se inúmeras vezes que determinadas prateleiras encontram-se vazias e sem a especificação do produto em falta, gerando insegurança por parte dos atendentes frente aos clientes.

Os clientes, por sua vez, acabam por se dirigir a outros estabelecimentos para encontrar os itens procurados.

5.3 SISTEMA DE ESTOCAGEM INEFICAZ

Analisando o sistema de estocagem, verificou-se que a grande maioria dos produtos não possui uma área identificada para armazenagem, o que torna o processo de verificação de faltas algo inconsistente. Com isso, a probabilidade de perdas de vendas por não localização de produtos ou a compra errada de itens é alta.

Durante o funcionamento da empresa, constataram-se inúmeras vezes a comunicação entre os colaboradores a respeito da localização dos produtos e se este determinado produto estava disponível em estoque. Este fato indica a insegurança e a confusão presente na área de armazenamento, o que gera tempos de atendimento ao cliente maiores, visto que o colaborador durante o processo realiza uma varredura nos estoques para a constatação da situação de determinado produto, e perdas de vendas por demora no atendimento, visto que alguns clientes desistem da compra pelo excesso de tempo de espera.

Ao mesmo tempo, esta situação gera desconfiança dos clientes em relação à confiabilidade da empresa, que não sabem se ela possuirá os produtos necessários para a solução de seus problemas.

5.4 ESTOQUE SECUNDÁRIO DESORGANIZADO

O estoque secundário, localizado no piso superior da loja, foi formatado para resolver o problema de produtos que se encontravam em excesso no estoque principal e que acabavam por ficar no corredor, prejudicando a circulação dos colaboradores. A ideia é que, no momento em que exista espaço no estoque principal, o produto seja transferido do estoque secundário para o principal, liberando espaço para outros produtos que possam também estar em excesso.

Entretanto, devido à formatação do estoque, que basicamente é formado por prateleiras sem divisão, inúmeras vezes ocorre a situação de determinado produto estar em falta no estoque principal, realizar-se todo o processo de compra, e somente após o recebimento e estocagem deste produto descobrir que esta mercadoria constava na área de armazenamento da empresa, mas que esta se localizava no estoque secundário. Dependendo do produto em excesso, este pode demorar alguns meses para retornar ao nível de estoque condizente com o nível de vendas deste.

Outro fator determinante para a ineficiência desta área de estoques é que este local também não possui locais organizados para uma melhor visualização e verificação dos produtos que se encontram alojados nele, o que gera dados de estoque que não são confiáveis e também um possível aumento de tempo de atendimento aos clientes, pelo simples aumento de tempo pela procura dos produtos neste local.

6 PROPOSTA

Neste capítulo são descritas as propostas desenvolvidas para o aumento de desempenho no controle e gestão da cadeia de suprimentos da empresa estudada.

Para o melhor entendimento e para que as mudanças possam ser desenvolvidas com maior clareza, as tarefas a serem desempenhadas serão divididas em três etapas:

- a) organização da estrutura física;
- b) implantação do sistema visual de gestão de estoques; e
- c) implantação do sistema de comunicação dos estoques.

6.1 ORGANIZAÇÃO DA ESTRUTURA FÍSICA

Observando os dados anteriores, constatou-se que quase metade dos produtos estocados não possui estrutura suficiente para que os gestores da empresa possam controlar o estoque. Para tal problema, propõe-se a ideia de que todos os itens em estoque tenham locais específicos para armazenagem e codificação individual para uma melhor localização e constatação dos produtos faltantes ou em quantidades críticas. As áreas determinadas para armazenamento serão codificadas conforme a localização na prateleira ou estante e conforme o corredor em que está inserida a prateleira ou estante.

Para os itens alocados em prateleiras, que não podem ser armazenados em gavetas ou divisórias, serão delimitados os espaços através de fitas coloridas. Junto ao espaço reservado para o produto, será colocada uma etiqueta sinalizadora contendo o código do produto no sistema, código de localização física e o nome do produto inserido no cadastro (Figura 7).

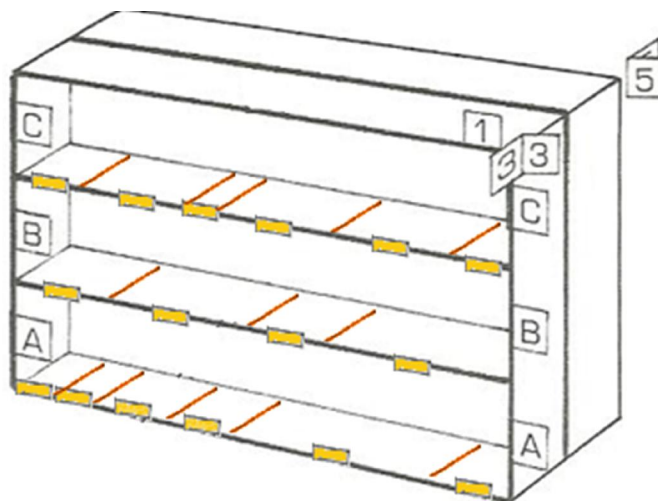


Figura 7: Prateleiras com codificação
Fonte: Elaborada pelo Autor

Os itens que já contêm espaço delimitado deverão somente ser identificados com etiquetas contendo o código do produto, código de localização e a descrição do mesmo. Aos itens que já possuem área de armazenagem e codificação, dever-se-á somente realizar a verificação das etiquetas contidas no local; e constatar se realmente estão catalogadas corretamente conforme o padrão estabelecido e se o produto inserido no local é condizente com os dados em questão.

O estoque principal será regido pelo sistema de estocagem fixa, com espaços delimitados e que sempre possuirão o mesmo produto estocado, enquanto que o estoque secundário, que possui a função de auxiliar o principal, será regido pelo sistema de estocagem livre, com a colocação de itens conforme a demanda de armazenagem do estoque principal.

O estoque secundário será dividido em gavetas e estas serão codificadas conforme a sua localização na estante e conforme o corredor em que se localiza.

Nestes espaços não serão colocados nomes fixos de produtos, visto que são locais temporários de armazenagem, onde qualquer produto em excesso no estoque principal pode utilizar os espaços lá disponibilizados.

Após a etapa de codificação dos espaços, o código de localização física do produto será inserido juntamente ao cadastro do produto no sistema, gerando um ganho de rapidez no atendimento e segurança durante a verificação das faltas.

Em suma, esta etapa demandará as seguintes tarefas:

- a) arranjo e delimitação de espaço físico para todos os produtos no setor do estoque principal;
- b) arranjo e delimitação de espaço no setor do estoque secundário;
- c) codificação de todos os espaços, prateleiras e estantes dos estoques principal e secundário;
- d) inserção dos códigos de localização no sistema utilizado pela empresa.

6.2 IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA VISUAL DE GESTÃO DE ESTOQUES

Baseando-se em alguns princípios do Sistema *Kanban*, como a simplicidade de comunicação e a comunicação visual, será proposta uma técnica de cartões voltada para o comércio de varejo estudado e suas necessidades e estrutura atuais.

Cada produto, já possuindo sua localização identificada, receberá um cartão de movimentação contendo o seu código de localização, código no sistema, nome do produto e quantidade mínima em estoque e quantidade estimada para compra, conforme a Figura 8. Estes cartões de movimentação serão utilizados durante o processo de compra dos produtos. Tais cartões receberão cores distintas, conforme o segmento em que se insere (ver Figura 8) e serão produzidos em um tamanho padrão de quatro centímetros de largura por quatro centímetros de comprimento. A diferença de cores facilitará ao gerente de compras acerca da decisão de qual canal de compras utilizar, como, por exemplo, em uma situação em que se visualize uma grande quantidade de produtos da linha hidráulica em falta, o gerente pode então decidir por realizar a compra diretamente da fábrica ao invés da compra via atacadista (ver Quadro 2).

Loc: 07-C5	Cód: 1234
Martelo Borracha 40mm	
Min: 3	Compra: 6

Figura 8: Cartão de controle do produto
Fonte: Elaborada pelo Autor

Inicialmente, tais dados acerca dos níveis de segurança do estoque e tamanho do lote de compra dos produtos serão calculados com base nos dados disponíveis no sistema, que serão a base inicial para a determinação destes valores.

Quadro 2: Classificação das seções por cores

Seção	Cor
Tintas	Branca
Ferragem	Amarela
Instalação elétrica	Verde claro
Instalação hidráulica	Laranja
Ferramentas manuais	Roxa
Ferramentas elétricas	Cinza
Jardinagem	Azul claro
Utilidades domésticas	Rosa
Material básico	Verde escuro

Fonte: Elaborado pelo Autor

Paralelamente, será criado um painel de cartões para que estes sejam alocados enquanto determinado produto estiver em falta ou em estoque crítico (ver Figura 9).

6.2.1 Responsabilidade sobre a movimentação

A movimentação destes cartões será desenvolvida por um colaborador assistente, durante a verificação das faltas; pelo gerente de compras, durante os pedidos; e por todos os colaboradores, durante a estocagem dos produtos em seus respectivos lugares.

6.2.2 Verificação e movimentação

No processo de verificação, o colaborador assistente percorrerá toda a zona de estoques, uma vez no início do turno da manhã e outra no início do turno da tarde, recolhendo os cartões dos produtos em estoque crítico e os colocando no quadro de cartões, conforme a Figura 10. Ressalta-se que a decisão sobre o ressuprimento do produto está resguardada aos dados do cartão de cada produto, cabendo ao colaborador respeitar os dados inseridos e somente movimentar os cartões no momento estabelecido pelo cartão. Após o recolhimento dos cartões, o colaborador assistente colocará os cartões na coluna vermelha respectiva ao dia em que foi constatado a falta, gerando uma macro visão ao Gerente de Compras sobre os produtos faltantes.

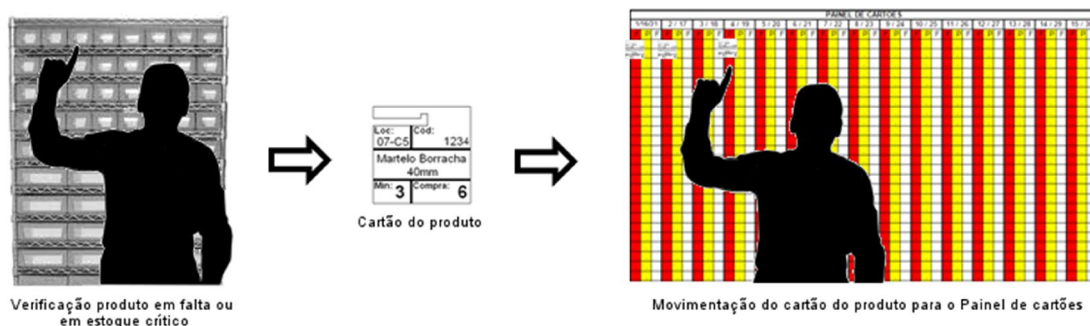


Figura 10: Verificação produtos em falta ou em estoque crítico

Fonte: Elaborada pelo Autor

Com estes dados em mãos, o Gerente de Compras poderá realizar as compras apenas visualizando o quadro de cartões e, à medida que este realiza o pedido, movimenta o cartão para a tabela amarela de pedidos, indicando que já foi realizado o pedido do produto, evitando-se assim a compra repetida do mesmo produto e de fornecedores diferentes. Neste mesmo momento, o Gerente anota o nome do fornecedor a quem fez o pedido (ver Figura 11).

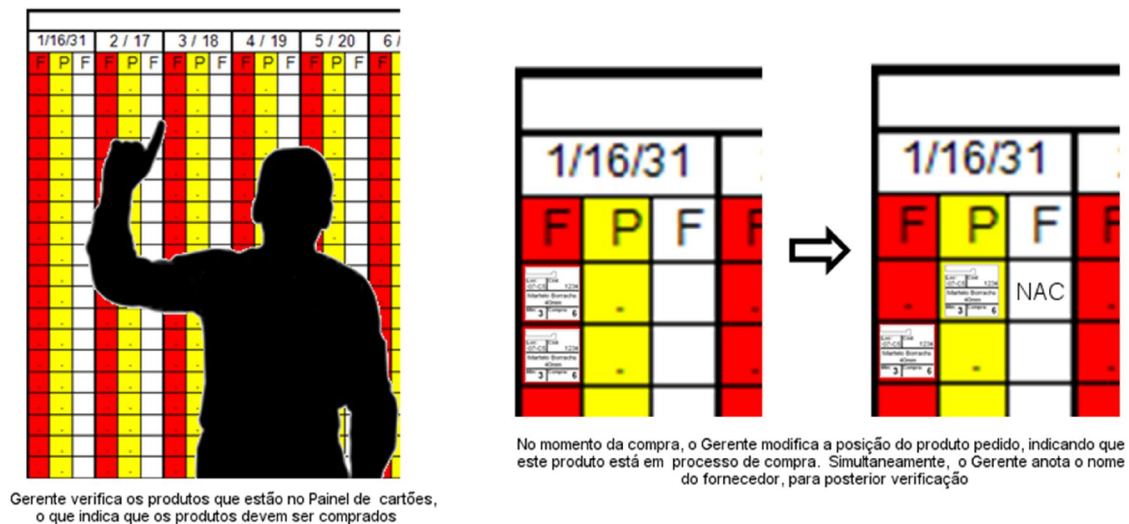


Figura 11: Movimentação no processo de compra

Fonte: Elaborada pelo Autor

Após o recebimento dos produtos e a autorização do setor financeiro para a armazenagem dos produtos, o colaborador responsável receberá uma cópia da nota fiscal para verificar se todos os produtos constantes no documento foram recebidos. Vale ressaltar que, no momento de recebimento do pedido somente são verificados o número de volumes relacionados na nota fiscal, e não o conteúdo destes, gerando ganho de tempo durante este processo. Caso haja algum problema no envio, a empresa entrará em contato com o representante da empresa para que o problema seja sanado.

No momento de desempacotamento, o colaborador verifica qual produto será guardado primeiro e localiza o cartão deste no quadro de cartões, alocando novamente ao espaço especificado para armazenagem do produto. Neste momento, o cartão do produto transfere-se do painel de cartões – que sinaliza que este estava

em falta ou em processo de compra – para o espaço do produto que fora delimitado anteriormente, fechando assim o ciclo de movimentação (Figura 12).

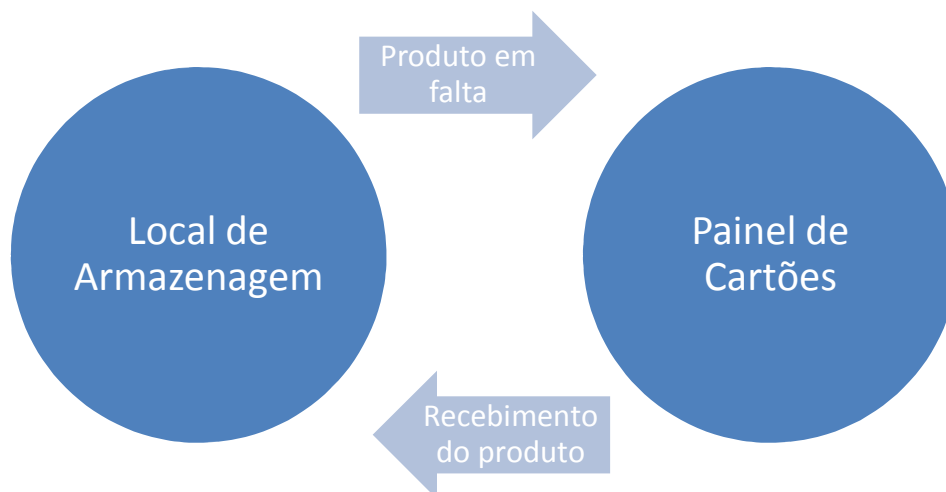


Figura 12: Ciclo de movimentação dos cartões
Fonte: Elaborada pelo Autor

6.2.3 Disposição dos cartões no setor de armazenagem

Nos itens que são armazenados em estantes ou prateleiras, os cartões serão fixados em escáfulas instaladas no local (ver Figura 13).



Figura 13: Gavetas com cartões
Fonte: Elaborada pelo Autor

Para os produtos estocados em ganchos de exposição, os cartões serão colocados exatamente na posição do estoque mínimo, auxiliando assim na verificação imediata de reposição do estoque (ver Figura 14).

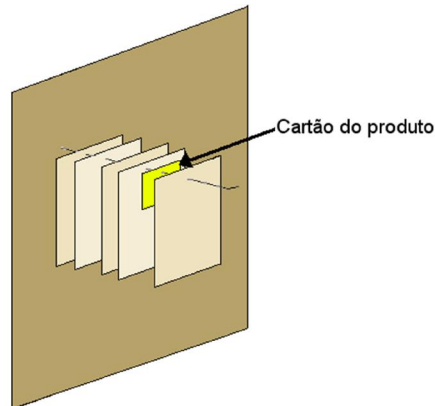


Figura 14: Posicionamento do cartão do produto
Fonte: Elaborada pelo Autor

Resumindo, para a execução da ideia será necessário desenvolver as seguintes tarefas:

- a) confecção dos cartões para todos os produtos;
- b) confecção do painel de cartões;
- c) treinamento de todos os colaboradores a respeito do processo em questão.

6.3 IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DOS ESTOQUES

Após a codificação dos setores de armazenagem, cada espaço do estoque secundário receberá um cartão contendo o código do local. Este processo será utilizado enquanto o estoque principal não possuir espaço suficiente para armazenagem (ver Figura 15).

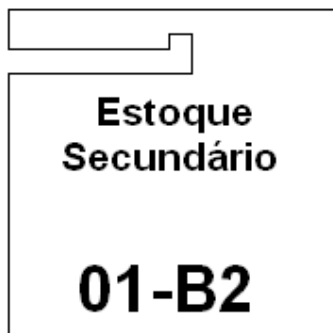


Figura 15: Cartão de movimentação do estoque secundário
Fonte: Elaborada pelo Autor

A utilização do estoque secundário começa após o recebimento e conferência dos pedidos, durante a transferência dos itens para os respectivos locais de armazenagem. Caso o colaborador perceba que o espaço será insuficiente para toda a quantidade de produtos recebida, o mesmo colaborador se deslocará com os itens em excesso até o estoque secundário e retirará o cartão do respectivo local onde deixou alocado, e o colocará exatamente no espaço do produto que está sendo manuseado.

Para auxiliar o processo e torná-lo mais coeso, o cartão do estoque secundário será alocado sempre atrás do cartão do produto, indicando ao colaborador assistente que não movimente o cartão até o esgotamento dos produtos no estoque secundário (ver Figura 16).

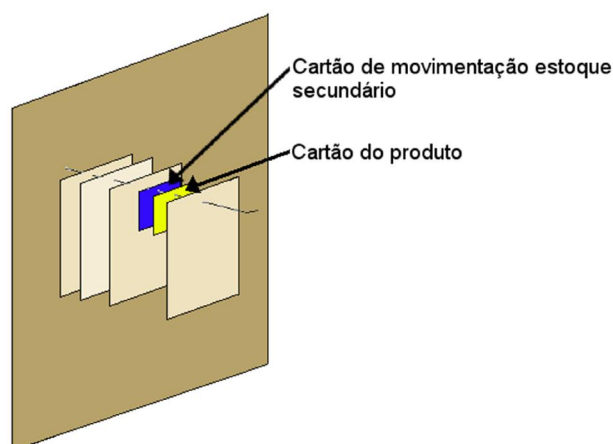


Figura 16: Posicionamento dos cartões
Fonte: Elaborada pelo Autor

Quando os produtos do estoque principal estiverem em um nível crítico, o colaborador saberá, através do cartão, se existe estoque adicional deste mesmo produto no estoque secundário. Cabe a ele transferir os itens do estoque secundário para o principal. Após as transferências, caso não exista mais nenhum item no estoque secundário, o colaborador devolverá o cartão para o respectivo local, podendo assim ser reutilizado em uma necessidade futura. Por fim, o cartão realiza a sua função e seu ciclo completo, sendo alocado no estoque primário durante a sua utilização e no estoque secundário quando o espaço respectivo ao cartão estiver ocioso (ver Figura 17).

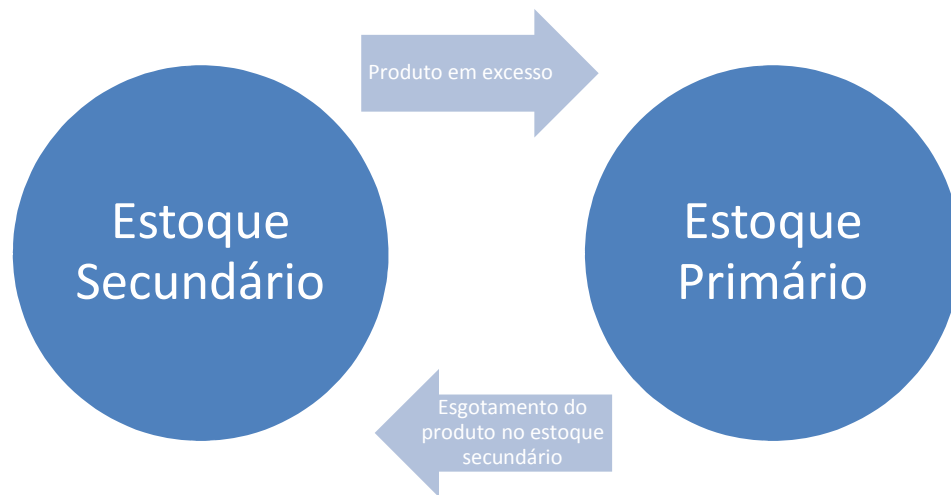


Figura 17: Ciclo do cartão de comunicação dos estoques
Fonte: Elaborada pelo Autor

Para a conclusão desta etapa, deverão ser feitas as seguintes tarefas:

- a) confecção do cartão de movimentação;
- b) treinamento dos colaboradores envolvidos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A satisfação do cliente e a continuidade do negócio são diretrizes que sempre nortearam as ideias dos gestores da organização estudada. Entretanto, como a empresa com o passar dos anos conseguia sobreviver às flutuações econômicas do país, alguns processos acabaram por ficar defasados frente aos desafios atuais da empresa.

Muitos procedimentos, devido à gestão tradicional utilizada na empresa, foram renegados ou executados da mesma forma por anos, o que resultou, por exemplo, em um *layout* de estoques ultrapassados e confuso, o que deixa a empresa cada vez menos competitiva em relação aos seus concorrentes da região. Em suma, problemas como este acabam por deixar clientes insatisfeitos e também por criar lacunas no setor de atuação, que podem ser preenchidas por outras empresas do mesmo ramo ou por novas empresas, que, por sua vez, podem observar uma oportunidade de entrada e concorrerem em um mercado cada vez mais saturado.

A solução proposta visou obter ganhos significativos quanto à gestão de estoques da empresa, analisando a situação atual e tentando ser o menos resistivo possível, para que todos os envolvidos possam verificar os ganhos que a empresa pode obter e assim ajudar no processo de implementação do projeto.

Em suma, a presente proposta irá auxiliar a empresa e gerar ganhos relativos a:

- a) diminuição de produtos em falta por desconhecimento;
- b) diminuição progressiva dos estoques;
- c) diminuição do custo de oportunidade pelos produtos faltantes;
- d) aumento da fidelização dos clientes, que sempre obterão os produtos necessários para a resolução de seus problemas;
- e) padronização dos processos de verificação de produtos em falta; e
- f) redução de custos por compras errôneas.

Entretanto, o trabalho abordado sofreu algumas limitações em relação à pesquisa, visto que o pesquisador trabalha na empresa há alguns anos, o que pode ter estreitado as vias de pensamento por possivelmente ter desenvolvido alguns vícios quanto à forma de entender os processos do trabalho.

O presente estudo foi desenvolvido em uma pequena empresa familiar, e a resistência às mudanças é um pensamento inserido no contexto da organização, o que de fato também limita o processo de formulação de soluções que deve ser o menos complexo possível. Neste contexto, a alternativa deve ser algo viável para os padrões da empresa para que, de fato, possa ser uma proposta que agregue valor às operações da organização. Tal ocorrido, por sua vez, denotou certo esforço por parte do pesquisador, visto que não foi uma criação tranquila de se realizar. O distanciamento do problema foi um dos grandes desafios abordados durante a realização do estudo, já que tais problemas são parte do cotidiano do pesquisador.

Para sugestões futuras, propõe-se a melhor análise sobre a viabilidade e usabilidade do software utilizado pela empresa e também sobre a implementação de técnicas automatizadas com o uso de sistemas de informação mais avançados, o que poderia gerar ganhos significativos à empresa. Pode-se também analisar a viabilidade de implantação de um sistema de transferência eletrônica de dados (EDI) aos fornecedores, gerando dados instantâneos sobre o estoque da empresa e maior velocidade nas transações de reposição dos estoques.

REFERÊNCIAS

- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos / logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- CBIC. Banco de Dados - CBIC. **Site da Câmara Brasileira da Indústria da Construção**, 2013. Disponível em: <<http://www.cbicdados.com.br/menu/pib-e-investimento/pib-brasil-e-construcao-civil>>. Acesso em: 20 novembro 2013.
- DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- GAITHER, N. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- LIKER, J. K. **O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- MARTIN, E. A. **Análise e proposição de melhorias na gestão da cadeia de suprimentos de empresa do ramo de manutenção de veículos no município de Ivoti - RS**. 2010. 98 f. - Dissertação (Bacharel em Administração) - Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre: [s.n.], 2010.
- MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- MOURA, R. A. **Kanban - A simplicidade do controle de produção**. São Paulo: Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais, IMAM, 1989.
- OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- SHINGO, S. **Sistemas de produção com estoque zero: o Sistema Shingo para melhorias contínuas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- SLACK, N.; CHAMBERS; JOHNSTON. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.