



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE
SERGIPE – FANESSE
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

ANDREY PIMENTEL ALELUIA FREITAS

**APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE ARMAZENAGEM:
UM ESTUDO DE CASO**

ANDREY PIMENTEL ALELUIA FREITAS

**APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE ARMAZENAGEM:
UM ESTUDO DE CASO**

**Monografia apresentada à Faculdade de
Engenharia de Produção da FANESE,
como requisito parcial para obtenção do
grau de Engenheiro de Produção.**

**Orientador: Prof. MSc. Mário Celso N. de
Andrade**

**Aracaju – SE
2006.1**

ANDREY PIMENTEL ALELUIA FREITAS

**APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE ARMAZENAGEM:
UM ESTUDO DE CASO**

Monografia apresentada à banca examinadora da Faculdade de Administração de Negócios de Sergipe – FANESE, como requisito parcial para cumprimento do Estágio Curricular e elemento obrigatório para a obtenção do grau de Engenheiro de Produção, no período de 2006.1

Orientador: Prof. MSc. Mário Celso N. de Andrade

1º Examinador: Profa. Dra. Ana Eleonora Almeida Paixão

2º Examinador: Profa. Esp. Gracylenne Prata dos Santos

Aprovado com média: _____

Aracaju/SE, _____ de _____ de 2006

Dedico este trabalho às duas mulheres da minha vida: minha esposa, Vanja Vieira Machado Cascardo Aleluia Freitas, e minha mãe/avó, Helena Pimentel Aleluia Freitas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela vida, pela força e coragem para superar as dificuldades e alcançar os objetivos essenciais da vida.

Às duas mulheres que mais amo na vida, Helena e Vanja, que sempre me apoiaram e me incentivaram em todos os momentos, principalmente, nos de maior dificuldade.

A meus amigos e familiares, pela força com palavras de incentivo.

A meu orientador, Mário Celso N. Andrade, pelo apoio e dedicação dispensados.

“A adversidade desperta em nós capacidades que, em circunstâncias favoráveis, teriam ficado adormecidas.”

Horácio

RESUMO

Este estudo tem como título “Aplicação de Técnicas da Armazenagem: Um Estudo de Caso”, e foi proposto com a finalidade de padronizar procedimentos em um setor de armazenagem terceirizado, visando otimizar as atividades internas, de forma que refletissem no cumprimento dos prazos de entrega, possibilitando assim, a satisfação aos clientes da J&M. Com a insatisfação dos seus clientes, motivada pelos atrasos de entrega de suas mercadorias no mercado, a J&M Consultoria de Pessoal e Serviços Ltda., empresa atuante no segmento de prestação de serviços, cuja missão é prestar serviços de qualidade com respeito, passou a buscar alternativas ao atual sistema de armazenagem adotado. Procurando dar respostas rápidas ao problema em questão, a J&M optou por atuar de maneira direta nas atividades da empresa terceirizada, implantando ferramentas de gestão que padronizassem os procedimentos internos, a fim de otimizar a movimentação dos produtos no armazém. Com isso, buscou reduzir o tempo de resposta ao atendimento efetivo do pedido. Baseada nas quatro ferramentas de gestão a serem aplicadas na metodologia: Diagrama de Causa e Efeito, *Benchmarking*, Método ABC e Sistema *kanban*, é que a fundamentação teórica foi elaborada. Utilizando-se dos dados obtidos na análise dos resultados, pôde-se concluir que é praticamente impossível para a J&M disponibilizar serviços de qualidade aos clientes, em específico de armazenagem, sem a adoção de ferramentas que padronizem os procedimentos a eles aplicáveis. Assim, é possível detectar situações de erros, bem como adotar ações de correção cabíveis.

Palavras-chave: Gestão de armazenagem. Satisfação do cliente. Ferramentas de gestão.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
1.1 Situação problema.....	09
1.2 Objetivos.....	11
1.2.1 Objetivo geral.....	11
1.2.2 Objetivos específicos.....	11
1.3 Justificativa.....	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 Aspectos Logísticos.....	13
2.2 Armazenagem.....	15
2.3 Distribuição Física.....	20
2.4 Gestão dos Estoques.....	20
2.5 Ferramentas de Gestão.....	25
2.5.1 Diagrama de causa e efeito.....	26
2.5.2 Benchmarking.....	28
2.5.3 Método ABC (Activity Based Costing).....	31
2.5.4 Kanban.....	36
3 METODOLOGIA	39
3.1 Método de Abordagem.....	39
3.2 Procedimentos da Pesquisa.....	40
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	42
4.1 Diagrama de Causa e Efeito.....	43
4.2 Benchmarking.....	45
4.3 Método ABC.....	46
4.4 Kanban.....	50
5 CONCLUSÕES	52
REFERÊNCIAS	54

1 INTRODUÇÃO

Há muito tempo, desde o fim da economia extrativista, quando o homem optou por exercer atividades produtivas e organizadas, tendendo a produzir de forma especializada e a trocar seus excedentes com outros produtores, é que começaram a surgir as primeiras necessidades de aplicação de armazenagem. O excesso produzido, sem ser consumido por total, virava estoque, que por sua vez necessitava de acondicionamento. Para que esse estoque armazenado pudesse ser trocado, era necessário então movimentá-lo do ponto de produção ao local de consumo, fechando assim o ciclo básico dessa atividade de suporte logístico, a armazenagem.

Fleury (2000) cita a armazenagem como sendo uma das áreas mais tradicionais da logística.

Mais recentemente, favorecida pelo desenvolvimento dos meios de transporte, as atividades econômicas se desenvolveram. Com isso, a estocagem, que até então era uma atividade de residências auto-suficientes, passou a ser utilizada pelos fabricantes, atacadistas e varejistas como recurso para administrar seus produtos. Contudo, nessa época, esses segmentos não tinham uma visão dessa estocagem como uma forma de dispor os produtos desejados pelos consumidores. Além disso, não davam muita importância à velocidade de rotação e ao controle interno dos produtos em estoque. Bowerson (2001) cita que as publicações mais antigas mostram que as empresas se preocupavam com a eficiência das operações entre os locais de suprimento, fabricação e consumo, porém davam pouca atenção às operações internas dos depósitos.

Atualmente, as grandes corporações têm utilizado a logística como atividade-chave, objetivando maximizar a quantidade dos itens produzidos e ampliar a frequência de suas entregas, a fim de atender ao aumento do número de pedidos processados, decorrentes das tendências de mercado de “quebrar” os grandes pedidos em pequenos, com maior variedade.

Segundo Bowerson (2001), a implementação de práticas logísticas tornou as atividades operacionais mais complexas e interessantes. Agora, a concorrência será ganha pelo que dispuser de maiores atrativos logísticos, que proporcionem maior segurança de resposta para o cliente, a um preço mais enxuto.

Na prática, é comum confundir os termos de armazenagem com estocagem. A armazenagem, segundo Moura (1997), é uma denominação genérica, que inclui todas as atividades de um ponto destinado à guarda temporária de produtos e à distribuição de materiais. Já a estocagem, é uma parte da armazenagem referente às atividades do fluxo de materiais no armazém e o ponto destinado à locação estática dos materiais.

1.1 Situação Problema

Este estudo aborda um problema no setor de operações da J&M Consultoria de Pessoal e Serviços Ltda., uma empresa atuante no segmento de prestação de serviços, localizada próximo ao Distrito Industrial de Aracaju.

O setor de operações da J&M é responsável por toda atividade de suporte ao cliente, desde a supervisão nos postos de trabalho, até a distribuição de seus produtos no mercado. Entretanto, por não ter um espaço físico adequado para atividades de armazenagem, a J&M optou por terceirizar uma empresa de pequeno porte, prestadora de serviços dessa natureza.

O processo de armazenagem é muito importante no sistema de atendimento a pedidos, pois cabe a ele passar as informações do estoque, bem como seu armazenamento e sua expedição. Para que o setor de armazenagem funcione, é preciso um perfeito sincronismo entre as atividades internas, que começam desde o recebimento dos produtos até a entrega (distribuição) no ponto determinado pelo pedido.

A proposta deste trabalho é, através dos conceitos de armazenagem, aplicar as ferramentas de gestão que possam ser utilizadas no setor de armazenagem de uma empresa terceirizada pela J&M, a fim de minimizar os erros de distribuição e os prazos de entrega, aumentando assim, a satisfação de seus clientes.

Devido às características dos processos onde serão utilizadas, as ferramentas de gestão a serem abordadas no estudo serão: o Diagrama de Causa e Efeito, *Benchmarking*, Sistema de Identificação por *Kanban* e Método ABC.

O Diagrama de Causa e Efeito auxiliará na indicação das causas que geram o atraso na entrega dos produtos, permitindo uma atenção maior, e a eliminação ou bloqueio das causas. Já o sistema de identificação por *Kanbans* e o método ABC auxiliarão na movimentação interna dos estoques, permitindo identificar os de maior demanda, posicionando-os mais próximo da expedição, reduzindo assim o tempo de carregamento dos veículos que irão efetuar o transporte até os pontos estipulados pelos pedidos. O *Benchmarking*, devido ao fato de depender de outras empresas, é um processo mais lento neste estudo; porém, quando implantado, possibilitará a utilização de procedimentos que, embora não tenham sido aplicados até o momento, possam trazer ganhos significativos, quando implantados. Com isso, a J&M estará disponibilizando a seus clientes, serviços de melhor qualidade.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Este estudo tem por objetivo implantar técnicas de armazenagem e distribuição de materiais em uma empresa de terceirização de mão-de-obra, no sentido de minimizar um problema detectado de insatisfação do cliente.

1.2.2 Objetivo específico

Aplicar ferramentas de gestão no setor de armazenagem, visando reduzir custos operacionais, prazos das entregas e melhorar a qualidade dos serviços voltados aos clientes.

1.2.3 Justificativa

Por não ter um setor próprio de armazenagem e distribuição, destinado a armazenar os produtos de seus clientes, em decorrência da falta de espaço físico, a J&M optou por terceirizar uma empresa de pequeno porte, que atuasse como operador logístico. Essa empresa passou então a ser responsável pela operacionalização de todo o processo de armazenagem, desde o recebimento até o abastecimento no posto de trabalho, cabendo ao supervisor de operações da J&M recolher os relatórios diários gerados a partir da efetivação do serviço ao cliente.

Esses relatórios tornaram possível qualificar e quantificar os problemas ocorridos na prestação do serviço. A partir daí, foi criado um histórico, visando abordar as principais queixas dos últimos dois meses, onde foi evidenciado que a

grande maioria das reclamações estava relacionada a atrasos no abastecimento de mercado. Os prazos exigidos pelos clientes não estavam sendo cumpridos.

Como o serviço de armazenagem é terceirizado, foi necessário analisar a empresa prestadora do serviço, a fim de buscar as causas geradoras dos atrasos, bem como propor correções nos métodos, padrões ou procedimentos aplicados.

Quatro ferramentas de gestão foram aplicadas, pela necessidade de se encontrar as principais causas geradoras do atraso e devido ao fato de serem bastante utilizadas no gerenciamento da movimentação de estoques.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Aspectos Logísticos

De acordo com Fleury (2000), antes dos conceitos gerenciais de logística, as empresas atuavam no mercado de forma muito dispersa, onde as atividades de suprimento não se comunicavam muito, por exemplo, com as atividades de armazenagem e distribuição, e nem com as atividades de produção. Isso forçava um custo maior em todas as operações e uma dificuldade muito grande na obtenção de informações, o que acarretava em situações em que os produtos chegavam aos clientes em condições diferentes, em termos de qualidade, prazo e preço, daquelas em que foram encomendados.

Por ser uma atividade que tem interface entre o marketing e a produção, a logística deve estar em sintonia com todas as áreas, de forma a proporcionar os resultados desejados, pois só funcionando em perfeito sincronismo é que se torna possível minimizar os resultados indesejados.

Para Bowerson (2001), a “logística integrada” promove a integração das atividades de estoque, armazenamento e transporte, e tem como estrutura comum, três blocos principais:

- Logística dos suprimentos, destinada às relações fornecedor- empresa;
- Logística de produção, que engloba o fluxo das áreas internas, desde os estoques de matéria-prima até os produtos acabados;
- Logística da distribuição, destinada ao relacionamento empresa-cliente-consumidor.

A armazenagem, objeto de estudo desse trabalho, está contida dentro da logística de distribuição, e será abordada com o propósito de atender às exigências, cada vez maiores, dos clientes em relação a quantidades certas, menores custos e pontualidade.

As atividades a serem gerenciadas, que compõem a logística, variam de acordo com o perfil de cada empresa, dependendo, dentre outros fatores, da estrutura organizacional, dos diferentes conceitos gerenciais dos responsáveis que constituem a cadeia de suprimentos desse negócio e da relevância das atividades específicas para suas operações. No caso da J&M, serão as atividades voltadas para a armazenagem e distribuição dos produtos estocados.

De acordo com Ballou (2006), percorrendo uma cadeia de suprimentos típica, pode-se perceber importantes atividades que se desenvolvem:

- Atividades-Chave

- Os serviços ao cliente, padronizados, que trabalham integrados com a área de *marketing*;

- Transporte;

- Gerência de Estoque;

- Fluxos de informação e processamentos de pedidos.

- Atividades de Suporte

- Armazenagem;

- Manuseio dos materiais;

- Compras;

- Embalagem

- Cooperação entre produção e operação;

- Manutenção de informações.

As atividades-chave e as de suporte estão separadas pelo fato de que

algumas delas geralmente ocorrem em todos os canais de logística, enquanto outras surgem somente de acordo com as circunstâncias, em específicos casos.

Como as atividades-chave estão no circuito “crítico” do canal de distribuição física imediato de uma empresa, elas normalmente representam a maior parte dos custos, ou são essenciais para a coordenação e conclusão da missão da logística.

No caso das atividades de suporte, embora possam ser tão críticas quanto as atividades-chave, em alguns casos, são consideradas como fator de contribuição para a realização da missão da logística. Além disso, algumas atividades de suporte podem ainda não fazer parte do composto de atividades logísticas de todas as empresas.

Na aplicação do modelo teórico na J&M, a armazenagem será estudada como atividade de suporte a seus clientes, tornando possível a exposição de seus produtos no mercado, auxiliando a função do marketing.

2.2 Armazenagem

De acordo com Fleury (2000), a atividade de armazenagem é uma parte integrante do sistema logístico das empresas, que estoca produtos entre o ponto de origem e o ponto de consumo ou abastecimento.

Definir o posicionamento e a função das instalações de armazenagem é uma decisão estratégica da empresa e pode variar de acordo com sua necessidade de atuação. Essa definição faz parte de um conjunto integrado de decisões diversas, que englobam as políticas de serviços ao cliente, de estoque, de transporte e de produção, que visam tornar eficiente o fluxo de materiais e produtos acabados, ao longo de toda cadeia de suprimentos.

Ser capaz de controlar os armazéns de uma forma melhor é uma competência que gera resultados, devido à grande proliferação do número de produtos, da variedade de modelos, cores e embalagens e o aumento das entregas diretas ao consumidor. Os armazéns podem ser utilizados para várias finalidades: apoiar a fábrica; combinar produtos de fábricas diferentes e expedir para um só cliente; subdividir um embarque grande de produtos em embarques menores; atender diferentes clientes; combinar, consolidar embarques de produtos em um maior.

Moura (1997) cita que a armazenagem executa num mesmo instante dois papéis: o operacional, com uma visão interna do conjunto dos processos de estocagem, movimentação e processamento das informações e pedidos; o estratégico, com uma visão externa, voltada para a coordenação do canal de distribuição.

O objetivo básico da armazenagem é estocar mercadorias da maneira mais eficiente possível, utilizando os espaços nas três dimensões (MOURA,1997). A armazenagem tem por objetivos gerais:

- Maximizar o aproveitamento do espaço;
- Utilização efetiva da mão-de-obra e equipamentos;
- Acesso a todos os itens;
- Movimentação eficiente dos itens;
- Máxima proteção dos itens;
- Qualidade de armazenamento;
- Minimizar os custos de armazenamento.

A aplicação de técnicas de gerenciamento na armazenagem pode auxiliar na solução de acúmulo de materiais, reduzindo assim os custos a eles atribuídos. Isso implica em uma análise ordenada das diversas áreas de atividades e dos

muitos fatores e considerações necessários ao planejamento do espaço e das operações requeridas por área.

Segundo Moura (1997), para gerenciar a operacionalização da armazenagem, deve-se estar atento aos seguintes procedimentos:

- Recebimento;
- Identificação e endereçamento para estoque;
- Envio para estoque;
- Localização no estoque;
- Separação dos pedidos;
- Acumulação dos itens dos pedidos;
- Embalagem para expedição;
- Carregamento e expedição.

Segundo Fleury (2000), na armazenagem, através do *mix* (variação) dos produtos encontrados, pode-se perceber a manifestação física da política de mercado de determinada organização, demonstrando então o papel estratégico.

Para Ferreira (2000), a melhor ferramenta para o efetivo aproveitamento da área disponível, é o planejamento do espaço a ser ocupado pelo estoque, antes de sua ocupação. Com isso, um dos fatores que tende a influenciar nos critérios de arrumação é a necessidade de estocar itens similares em um mesmo local, evitando assim, menos procedimentos de preservação, embalagem, controle de ambientes e manuseio.

Para os itens de maior rotatividade, devem ser criados mecanismos de identificação (*kanban*) que assegurem sua estocagem em locais próximos à expedição, reduzindo assim, o custo com o deslocamento da mão-de-obra e o tempo de expedição. Sob esse aspecto, volume e peso também devem ser considerados.

Para Bowerson (2001), visando otimizar o seu custo, as estratégias de armazenagem necessitam de um estudo que defina o tipo de depósito que será utilizado. De um modo geral, os depósitos estão classificados em:

- Depósitos próprios: operados pela empresa dona da mercadoria, onde as instalações serão próprias ou alugadas. Suas principais vantagens são: o controle direto, pois a empresa atua no processo; flexibilidade, onde a política e os procedimentos operacionais atuarão diretamente;
- Depósitos públicos: bastante utilizados por operadores logísticos, cujos principais atrativos são: flexibilidade de local, por serem em número elevado; consolidar cargas, o que baixa o custo com transporte;
- Depósitos contratados: combinam as vantagens dos depósitos próprios com as dos públicos.

Moura (1997) cita seis motivos sobre a importância dos depósitos:

- A estocagem, que atua como o pulmão da demanda;
- A logística do produto, atuante na estocagem da matéria-prima e demais componentes necessários para a sua fabricação;
- *Mix* de produtos;
- Consolidação de pedidos;
- Distribuição;
- Serviços ao cliente, que buscam melhorar o tempo e a entrega.

Para Moura (1997), vários índices são aplicados na determinação dos custos de armazenagem. Nesse caso, os contabilistas costumam afirmar que giram em torno de 20% a 30% do valor em estoque, dependendo do valor do produto. Os custos primários de armazenagem são:

- a) Custos diretos: salários e encargos sobre os salários;
- b) Custos indiretos: impostos sobre a área do armazém; depreciação da

área do armazém; gastos com as áreas comuns e de armazenagem (sanitários, refeitórios, etc.); depreciação das áreas comuns e de armazenagem; depreciação dos equipamentos de movimentação de materiais; despesas com uniformes; despesas com limpeza e higiene; despesas com iluminação; despesas com manutenção (pintura e reformas); despesas administrativas (dos diferentes departamentos existentes).

Dessa forma, os custos de armazenagem serão proporcionais à capacidade de instalação. Pouco importa se o armazém está movimentando produtos normalmente ou abaixo do planejado; a maior parte dos custos continuará ocorrendo, pois a esses custos estão associados o espaço físico, os equipamentos de movimentação, o pessoal e outros investimentos de tecnologia. Com isso, as empresas devem explorar ao máximo a capacidade de seus armazéns.

Dantas (2003) define de forma simples, que armazenagem é o ato de guardar, localizar, movimentar, preservar e garantir a integridade dos materiais em estoque. Essa armazenagem pode ser por sistema aberto, onde o material é estocado próximo ao local de consumo, ou por sistema fechado, destinado a oferecer a máxima segurança contra desvios, sinistros, avarias e deterioração.

É importante também entender que a aplicação de técnicas de armazenagem, associadas a outros fatores logísticos, pode trazer ganhos significativos para a empresa. Fatores como distribuição física e estudo do comportamento dos estoques devem ser analisados e planejados, pois quando não são levantados, podem aparecer como fatores negativos, geradores de custos.

Segundo Ballou (1993), uma das atividades contidas na armazenagem e de extrema importância no resultado final, é a movimentação de materiais. A movimentação interna dos produtos estocados significa transportá-los em distâncias relativamente pequenas dentro do próprio armazém de forma eficiente,

possibilitando redução no tempo de entrega final.

Para Bowerson (2001), a movimentação dos materiais estocados é a atividade que mais utiliza a mão-de-obra no armazém, e por isso necessita ser bem planejada, pois representa um dos custos mais altos do sistema logístico.

2.3 Distribuição Física

Para Ballou (1993), a administração da distribuição física é uma tarefa a ser desenvolvida em três níveis:

- **Estratégico:** que decide de maneira global a configuração do sistema de distribuição – localização dos armazéns, seleção dos modos de transporte e sistema de processamento de pedidos;
- **Tático:** que consiste no planejamento de curto prazo. Quando há um investimento em novos recursos, ele indicará onde e como utilizá-lo de forma eficiente;
- **Operacional:** que trata das tarefas diárias que os funcionários devem desempenhar para o fluxo dos produtos, desde o canal de distribuição até o cliente final. Nesse caso, seu foco é principalmente supervisionar a realização das tarefas propostas.

Na aplicação do modelo real, este estudo abordará uma situação que ocorre no nível operacional, onde a falta de gestão está prejudicando o fluxo dos produtos, fazendo com que surjam atrasos na entrega.

2.4 Gestão dos Estoques

Para Bowerson (2001), a cada dia as empresas necessitam dar respostas

rápidas e ágeis, para vencerem a concorrência de pedidos do mercado. Com isso, precisam ter informações confiáveis de seus estoques, pois assim poderão dar respostas que consolidem sua confiabilidade perante seus clientes.

Christopher (2001) cita que a demora na resposta de processos logísticos pode causar risco de comprometimento nas vendas, que podem não ser efetivadas devido à falta de estoque, ou até mesmo forçadas a fazer grandes liquidações, por excesso desse estoque.

Para Júnior (2006), gerir os estoques é basicamente administrar os recursos com valor econômico, destinados a suprir as necessidades futuras de uma organização. Deve-se também equilibrar o nível de estoque em um patamar mínimo, porém seguro, de forma a garantir o fluxo do processo.

Na gestão de estoques, o custo de estocagem é proporcional à quantidade estocada; daí a necessidade de manutenção em baixos níveis, desde que não prejudique a atividade em questão. Porém, manter os estoques em um nível muito baixo pode reduzir custos de estocagem, mas aumentar o risco no suprimento das atividades relacionadas a ele.

Segundo Moura (1997), a estocagem pode ser utilizada sob dois aspectos: centralizada, onde todos os produtos são agrupados na mesma área; descentralizada, quando são utilizados vários sub-setores internos na armazenagem.

No caso da estocagem centralizada, surgem algumas vantagens associadas:

- Melhor supervisão do armazém;
- Menos mão-de-obra no armazém;
- Familiarização dos funcionários com os itens armazenados;
- Atendimento mais rápido nas entregas;

- Melhor disposição dos estoques, otimização do estoque;
- Melhor controle dos estoques e inventários;
- Redução dos custos administrativos do armazém.

Já como desvantagens, os estoques centralizados apresentam:

- O armazém pode estar perto de determinado ponto de consumo, porém distante de outros; isso aumentará o tempo de suprimento;
- Necessidade de um número maior de equipamentos usados na movimentação e armazenagem.

Na estocagem descentralizada, embora sua condição de aplicação seja praticamente igual à centralizada, são utilizados vários almoxarifados pequenos. Isso proporciona um melhor controle individual de cada item.

Um dos motivos para a aplicação da estocagem descentralizada, é a necessidade de separação, por especialidade ou compatibilidade dos materiais.

As principais vantagens da utilização de estocagem descentralizada são:

- Melhor supervisão por item;
- Não necessita de muitos funcionários;
- Atendimento mais rápido nas entregas;
- Mantém o pessoal focado na atividade o tempo inteiro, intercalando a colocação e a retirada dos locais de estocagem;
- Melhor disposição dos locais de armazenagem e utilização mais eficiente dos espaços;
- Melhor controle do estoque e dos inventários.

Como principais desvantagens da estocagem descentralizada, Moura (1997) cita:

- A distância do armazém, em relação a alguns pontos de consumo, de

modo que esse fator tomará um tempo maior para a distribuição;

- É necessário um maior número de equipamentos de movimentação e armazenagem de materiais.

Júnior (2006) cita que, quando bem planejada, a gestão de estoques pode trazer melhorias nas relações entre os usuários, redução dos custos associados a ele e redução nas perdas do estoque. Entretanto, quando mal planejada, dificulta no cumprimento de prazos de entregas, na adequação do espaço para armazenagem e na operação com os itens de materiais obsoletos.

Fleury (2000) considera a gestão de estoques a base para o SCM – Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, onde a definição da política de estocagem depende da clareza de algumas questões: quanto pedir, quando pedir, quanto manter no estoque de segurança e onde localizar.

É possível também que haja mais de uma maneira de atingir a meta do serviço ao cliente, através da minimização dos custos relativos ao estoque, para cada nível de serviço proposto. Com isso, é necessário aplicar um controle efetivo de estoques, como forma de definir a disponibilidade dos produtos e seus custos relevantes.

Existem ainda, alguns fatores que motivam as cadeias de suprimentos a reduzir continuamente seus níveis de estoque: maior diversidade do número de produtos e mercados atendidos, elevado custo de oportunidade de capital e crescente foco gerencial no controle e redução do grupo de contas do Balanço Patrimonial pertencente ao Capital Circulante Líquido.

Ortolani (2005) define estoques como sendo todos os bens e materiais mantidos por uma organização para suprir demandas futuras. De acordo com essa definição, os estoques podem ser de tipos distintos: matéria-prima, produto em processo, produto acabado, materiais e embalagens e produtos necessários para

manutenção, reparo e suprimentos de operações, que não serão necessariamente utilizados no processo de fabricação.

Sob o ponto de vista logístico, os fatores que mostram a necessidade da utilização de estoques são: a necessidade de compensação das diferentes capacidades das fases de produção; equilíbrio sazonal; garantia de continuidade de produção; custos e especulação.

Ballou (2006) cita algumas razões para se optar por manter os estoques em determinado nível de operação e outras para apenas manter um nível mínimo:

a) *Melhorar o serviço ao cliente* – favorável ao estoque - nesse caso, o estoque proporcionará disponibilidade de serviço ou produto que, quando expostos aos clientes podem funcionar como fator de aumento nas vendas;

b) *Redução dos custos* – favorável ao estoque - embora a manutenção de estoques gere custos adicionais, ter um estoque favorável de determinado produto sazonal pode representar uma redução nos custos de aquisição desses produtos que, nas épocas de baixa, sofrerão aumento devido à sua falta.

Para Moura (1997), os motivos que propiciam o surgimento de estoques variam e afetam diretamente o leiaute e a operação de estocagem. É normal se questionar sobre a necessidade de se ter estoque. A resposta é usualmente representada pelo tipo de estoque, dentro de uma das categorias relacionadas abaixo:

1. Estoque de Segurança – protege a organização das incertezas de fornecimento;

2. Estoque Sazonal – justificado pela dependência de certos tipos de produções influenciadas por periodicidade (alimentícia) ou efeitos da moda (indústria têxtil);

3. Estoque Estratégico – mantido visando a preparação de uma campanha

de vendas;

4. Estoque Especulativo – quando convém aguardar oportunidades de obtenção de ganhos superiores ao normal;

5. Estoque Indefinido (ou “ninguém conhece”) – são estoques de itens identificados como obsoletos ou de itens descontinuados.

Para Contrucci (2004), a função de identificar e classificar os materiais estocados tem como principal objetivo determinar o que é recebido e decidir como e onde será estocado, conforme a seqüência a seguir:

1. Documentação de entrada no recebimento do material;
2. Controle de entrada através de registros;
3. Conferência de quantidade e qualidade nos itens das notas fiscais;
4. Separação dos itens, quando divergirem dos pedidos;
5. Identificação visual, com etiquetas, códigos e números dos itens que estiverem aguardando liberação;
6. Embalagem dos itens, quando necessário;
7. Paletização dos materiais para estocagem.

Através da utilização de ferramentas de gestão, os materiais deverão ser classificados quanto ao tamanho, peso, demanda, etc., de acordo com a sua rotatividade. No caso da aplicação do modelo teórico, a ferramenta utilizada, neste caso, será o Método ABC.

2.5 Ferramentas de Gestão

Segundo Fleury (2000), devido à complexidade do relacionamento e dinâmica das atividades operacionais, é muito importante a utilização de instrumentos gerenciais de planejamento e controle de armazenagem, pois tornarão

mais fácil o acesso aos dados que se deseja analisar e controlar.

A seguir serão abordadas as ferramentas aplicadas no modelo prático de armazenagem na J&M.

2.5.1 Diagrama de causa e efeito

Segundo Aguiar (2004), o diagrama de Causa e Efeito foi criado por Kaoru Ishikawa (1915-1989), um dos precursores das atividades relacionadas à Gestão de Qualidade no Japão, em 1943.

É uma das ferramentas de maior utilização e eficácia, nas ações de melhoria e controle de qualidade. Permite, de maneira simples, o agrupamento das causas que originam um problema ou resultado.

O Diagrama de Causa e Efeito, também conhecido como Diagrama Espinha de Peixe ou Diagrama de *Ishikawa*, em homenagem ao seu criador, é baseado em técnicas de aplicações visuais, que relaciona os resultados (efeitos) a seus prováveis fatores (causas). As causas encontradas são agrupadas em famílias, compreendendo: máquinas, medidas, materiais, meio ambiente, métodos e mão-de-obra;

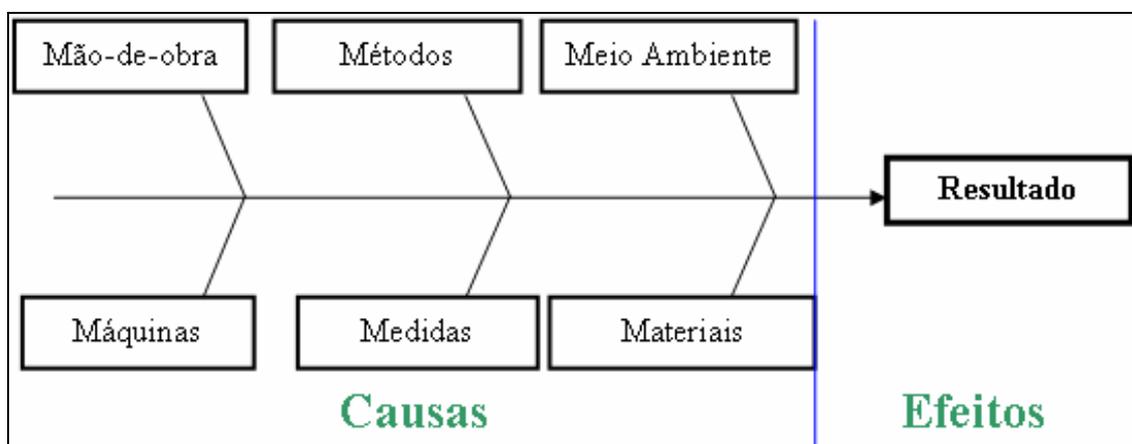


Figura 1 – Diagrama de Causa e Efeito

Para Campos (2004), sempre que algo ocorre (fim, efeito, resultado, etc.) existe um conjunto de causas (meios) que podem ter influenciado. Ele define o processo como um conjunto de causas que provoca um ou mais efeitos.

Os itens de controle são índices numéricos estabelecidos sobre o efeito de cada processo, para medir a sua qualidade total. Os índices de verificação são definidos como índices numéricos estabelecidos sobre as principais causas que afetam um determinado item de controle.

A elaboração do Diagrama de Causa e Efeito normalmente é feita em grupos de trabalho, onde todos que participam do processo poderão participar da análise das possíveis causas que possam estar incidindo no problema que se deseja corrigir.

Existem ainda, alguns procedimentos para a aplicação do Diagrama de Causa e Efeito:

a) Identificação do problema;

b) Aplicação de um *brainstorming* (método de geração coletiva de idéias, onde toda idéia é aceita, sem qualquer limitação ou restrição), visando apurar quais causas afetam diretamente o problema, ou seja, as que têm influência direta no problema detectado (causas primárias);

c) Fazer o esboço do esqueleto do diagrama, pondo em uma das extremidades, o problema analisado; a partir da extremidade do problema deverá começar a “*espinha de peixe*”, uma linha horizontal, que recebe ramificações de linhas com as causas consideradas primárias;

d) Buscar por causas secundárias e terciárias, quando necessário;

e) Estreitar a escolha;

f) Focar o problema, certificando que todos concordem.

Segundo Aguiar (2004), é comum, ao tentar solucionar um problema,

abordar um dos efeitos, negligenciando as verdadeiras causas do problema. Antes de tentar solucionar um problema, é fundamental identificá-lo corretamente, analisar suas verdadeiras causas e então aplicar as mudanças necessárias.

O Diagrama de Causa e Efeito é uma importante ferramenta a ser usada para achar os efeitos indesejados e aplicar as correções necessárias. É simples de ser utilizado, e seus resultados visuais facilitam a assimilação.

2.5.2 Benchmarking

É comum não esperar que uma empresa apresente excelentes resultados de desempenho em todas as áreas. A partir daí, dessa visão crítica, deve-se ter sempre a necessidade de buscar fatores que estejam produzindo resultados positivos em outras instituições, parceiras ou concorrentes, para que sempre o melhor esteja a nosso dispor, seja em serviços, processos, tecnologia, etc.

De acordo com Sampaio (2003), os japoneses utilizam a expressão *dantotsu* (“o melhor do melhor”) para buscarem sempre o aprimoramento do que se propõem a fazer. Com isso, procuram aprender os pontos fortes e fracos de seus concorrentes. No ocidente, esse conceito enraizou-se através dos resultados de grandes companhias como a Xerox, a Ford e a IBM, firmando nova abordagem de planejamento estratégico, o *Benchmarking*.

O *Benchmarking* surgiu como uma necessidade de informação e desejo de aprender depressa como corrigir determinados problemas operacionais. É um sistema de pesquisa, que permite a realização de comparação entre processos e práticas *companhia-a-companhia*, procurando assim identificar “o melhor do melhor” a fim de alcançar um nível de superioridade ou uma vantagem competitiva em determinado segmento.

Ao contrário de outras ferramentas, o *Benchmarking* encoraja a busca por fatores-chaves que influenciem nas operações e resultados. Essa abordagem pode ser feita a qualquer função que traga resultados gerais para a empresa, pois objetiva superar a concorrência a partir de uma análise individual de cada empresa estudada.

O *Benchmarking* é um processo contínuo de comparação de produtos, serviços e práticas entre os mais fortes concorrentes. Podem existir três tipos, de acordo com seu referencial:

1. O competitivo, que engloba as informações coletadas dos concorrentes. É muito usado para posicionamento frente à concorrência;

2. O similar: baseado em dados coletados de empresas com características semelhantes de porte e de excelência, voltado para empresas de reconhecida competência no setor;

3. O interno: realizado dentro da própria empresa, usando como referencial determinado departamento ou unidade que se destaque perante as outras. É um processo de conhecimento das práticas internas.

Para Sampaio (2003), o modo como será feito o *Benchmarking* dependerá dos recursos disponíveis, dos prazos fixados e do número de fontes de informações a serem identificadas. Na sua aplicação prática, porém, como em todo o processo, será necessário seguir algumas regras e procedimentos que possibilitem alcançar o objetivo. Será necessário então, um controle constante desde sua implantação (no planejamento) até sua implementação (ação).

Antes da implantação do *Benchmarking*, a empresa deve considerar os seguintes fatores: ramo, objetivo, amplitude, custos e diferenças organizacionais. Cada necessidade individual deve ser analisada antecipadamente. Dessa forma, a seqüência de implantação inicial consistirá na coleta dos dados internos:

1. Identificar uma área ou um problema para o estudo;
2. Criar uma equipe de *Benchmarking*;
3. Conduzir uma avaliação interna das práticas de trabalho existentes;
4. Definir os níveis de desempenho interno desejados, através de um modelo referencial;
5. Identificar as áreas onde a prática existente é insatisfatória;
6. Sanar os problemas fáceis

Identificados os dados internos, o próximo passo será a coleta dos dados externos, seguindo os seguintes passos:

1. Escolher uma abordagem de *Benchmarking*;
2. Desenvolver um questionário, um roteiro de entrevistas ou uma ferramenta de coleta de dados;
3. Identificar as empresas e enviar convite de participação;
4. Remeter questionários aos participantes.

Após a coleta de todos os dados (internos e externos), deve-se fazer a análise das informações de *Benchmarking*. Agora, a atividade será meramente comparativa, onde serão analisados os dados que estão sendo utilizados no momento, com os que possam agregar melhorias.

Sampaio (2003) cita ainda como principais benefícios do *Benchmarking*: possibilita formar uma sensibilidade para as necessidades mutáveis dos clientes e o reconhecimento do fato de outra empresa ter conseguido realizar o mesmo processo, num nível maior de desempenho.

Com isso, o *Benchmarking* é uma ferramenta que contribui para a melhoria da empresa, possibilitando-a alcançar um novo patamar no mercado.

É necessário que a empresa que busca fazer um *Benchmarking*, esteja disposta a “aprender” com os outros, a fim de justificar o esforço investido no

processo. Portanto, o *Benchmarking* é uma escola onde se aprende a aprender.

2.5.3 Método ABC (*Activity Based Costing*)

Segundo Júnior (2006), o Método ABC surgiu na Itália em 1800, criado por Wilfredo Pareto. Porém, sua aplicabilidade só foi comprovada e posta em prova nos Estados Unidos, após a Segunda Guerra Mundial (1951), pela *General Electric*.

Segundo Dias (1993), o Método ABC é um importante instrumento de gestão, pois permite identificar os itens que justificam atenção e tratamentos adequados quanto à sua administração.

O Método ABC, que segue o mesmo princípio do Método *Pareto*, consiste na divisão dos itens em três classes principais, que serão abordadas de acordo com a sua importância em termos de valor, peso e volume dos consumos, estoques, compras, etc. Requer que todas as causas significativas sejam percebidas; desta forma, o custo pode variar em função de um grande número de fatores: natureza e tamanho dos lotes, grau de complexidade do produto, número de componente ou tipo de consumidor.

Dantas (2003) define o Método ABC (*Activity Based Costing*) como sendo um instrumento de planejamento que permite ao gestor direcionar seus esforços aos resultados mais significativos para sua organização, baseado no faturamento ou no volume de vendas. O Método ABC é aplicável em muitas situações, nas quais se torna possível adotar prioridades, uma vez que determinada tarefa é de maior importância que outras.

No Sistema ABC aplicado à estocagem, é destacado o valor percentual de cada item sobre o investimento total do estoque.

Para Arnold (1999), o Sistema de Classificação ABC de Estoques

possibilita saber a importância de determinado item do estoque, e como este item pode ser controlado. Como a maioria das empresas mantém um grande número de itens em estoque, para se ter um controle melhor a um custo razoável, é útil classificar esses itens de acordo com sua importância. Trata-se então, de uma ferramenta gerencial, que permite identificar quais itens justificam atenção e tratamento adequados, quanto à sua importância relativa.

O Princípio ABC, fundamentado na Lei de *Pareto*, baseia-se na percepção de que um pequeno número de itens frequentemente domina os resultados atingidos em qualquer situação. Aplicada à administração de estoques, geralmente se observa que a relação entre a porcentagem de itens e a porcentagem da utilização em determinado período, segue um padrão em que:

a. Cerca de 20% dos itens correspondem a aproximadamente 80% do valor de utilização;

b. Cerca de 30% dos itens correspondem a aproximadamente 15% do valor de utilização;

c. Cerca de 50% dos itens correspondem a aproximadamente 5% do valor de utilização.

As porcentagens são aproximadas e não devem ser tomadas como absolutas. É comum esse tipo de distribuição aplicada ao estoque.

Arnold (1999) cita que são necessários alguns passos para se realizar a análise ABC:

1. Estabelecer as características do item que influenciam os resultados de administração dos estoques. Geralmente, são valores financeiros; entretanto, podem também ser adotados outros critérios, tais como escassez, demanda, etc.;

2. Classificar os itens em grupos, conforme os critérios estabelecidos;

3. Aplicar um grau de controle que seja proporcional à importância do grupo.

Como exemplos de utilização do Método ABC na estocagem, serão usadas as Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 – Levantamento dos valores do estoque

ITEM	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	CONSUMO MENSAL EM UNIDADES (kg)	VALOR TOTAL (R\$)
1	1,50	1000	1500,00
2	0,05	4000	200,00
3	0,20	5000	1000,00
4	0,01	9000	90,00
5	0,10	1000	100,00
6	0,08	8000	640,00

Fonte: Moura (1997)

Na Tabela 1, os valores unitários de cada item serão discriminados e associados às quantidades consumidas no período, o que fornecerá o valor total de cada item no período estipulado.

Tabela 2 – Classificação dos valores obtidos.

ITEM	VALOR TOTAL (R\$)	VALOR ACUMULADO (R\$)	PORCENTAGEM		CLASSIFICAÇÃO
			ABSOLUTA	ACUMULADA	
1	1.500,00	1.500,00	42,49%	42,49%	A <80%
3	1.000,00	2.500,00	28,33%	70,82%	
6	640,00	3.140,00	18,13%	88,95%	80%< B <95%
2	200,00	3.340,00	5,67%	94,62%	
5	100,00	3.440,00	2,83%	97,45%	C >95%
4	90,00	3.530,00	2,55%	100,00%	
SOMA	3.530,00		100,00%	100,00%	

Fonte: Moura(1997)

Na Tabela 2, os itens serão lançados conforme o valor total calculado na Tabela 1, em ordem decrescente.

Os valores acumulados serão lançados a partir do valor do item de maior valor total, que receberá seu próprio valor. Para o valor acumulado do segundo item, deve-se somar a seu valor total, o valor acumulado do seu antecessor, e assim sucessivamente, onde, de forma geral, o valor acumulado do item será o seu valor total, somado ao acumulado do seu anterior de maior importância.

Para se obter a porcentagem absoluta de cada item, deve-se calcular o percentual do seu valor total, dentro do somatório dos valores totais de todos os itens da Tabela 2.

A porcentagem acumulada será obtida seguindo os passos do cálculo do valor acumulado, onde o primeiro item em importância recebe seu percentual absoluto, e os itens seguintes somarão ao seu percentual absoluto, os percentuais acumulados dos itens anteriores.

Dessa forma, chegando ao percentual acumulado, será possível identificar a classificação de cada produto. Os itens de Classificação A, deverão ficar com os valores acumulados abaixo de 80%, os de Classificação B, entre 80% e 95% e, os de Classificação C, com valores acima de 95%.

O Gráfico ABC (Figura 2), neste caso obedecendo à regra 80/20, tem por objetivo possibilitar a identificação e classificação dos produtos, conforme a necessidade do estudo.

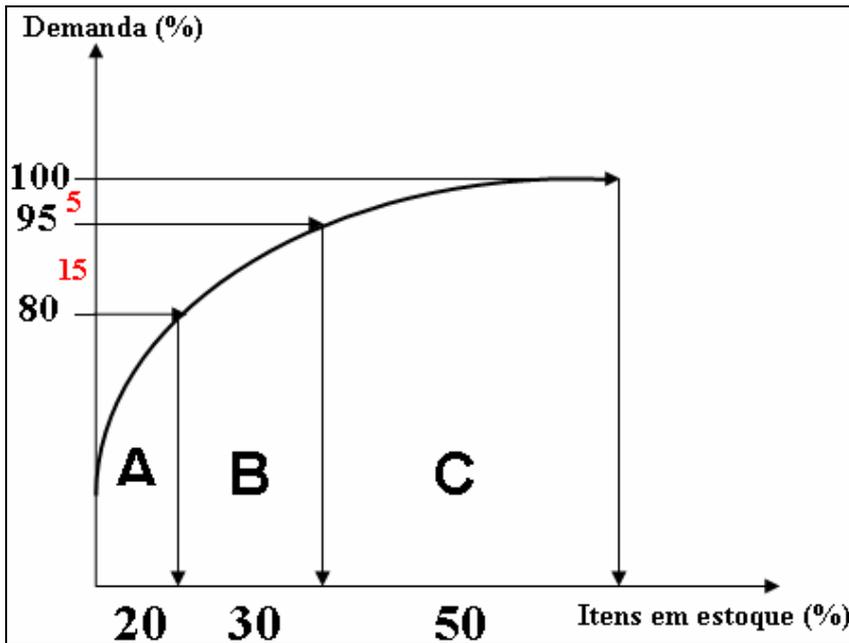


Figura 2 – Curva ABC

A Curva ABC é um importante instrumento para se examinar estoques, permitindo a identificação daqueles itens que justificam atenção e tratamento adequados quanto ao seu gerenciamento.

A análise da Curva ABC consiste na verificação, em um determinado período, do consumo em valor monetário, ou quantidade dos itens de estoque, para que eles possam ser classificados em ordem decrescente de importância. Aos itens mais importantes de todos, segundo a ótica do valor, ou da quantidade, dá-se a denominação de itens de Classe A, aos intermediários, itens de Classe B, e aos menos importantes, itens de Classe C, conforme a Figura 2.

Dias (1993) cita que a Curva ABC tem sido utilizada pela administração de estoques para a definição de políticas de vendas, estabelecimento de prioridades para programar a produção, dentre outros aspectos.

Após terem sido ordenados pela importância relativa, as classes da Curva ABC podem ser definidas das seguintes maneiras:

- Classe A (80/20): grupo de itens mais importantes, que devem receber uma maior atenção;
- Classe B (15/30): grupo de itens de situação intermediária;
- Classe C (5/50): grupos de itens de menor importância, que necessitam de pouca atenção.

Segundo Moura (1997), para aplicar a Curva ABC, deve-se seguir alguns passos:

- a) Ter conhecimento dos itens a serem analisados, tais como: identificação do material, a quantidade consumida, estocada e comprada, através de uma média mensal ou anual;
- b) Calcular o valor, peso e volume unitário de cada item;
- c) Demanda do produto por período;
- d) Calcular os valores acumulados dos preços, pesos ou volumes;
- e) Calcular os percentuais dos valores acumulados;
- f) Efetuar a classificação ABC.

A aplicação do método ABC é orientada no sentido de que as atividades geram custos e, por sua vez, os produtos geram atividades. Dessa forma, a atribuição dos custos ao produto deve ser feita em função das atividades consumidas por cada produto individual.

2.5.4 Kanban

Segundo Contrucci (2004), o *kanban* é uma técnica japonesa, surgida na década de 70, criada pela *Toyota Motor Company*, a qual buscava um sistema capaz de identificar e coordenar a produção de seus veículos, a uma demanda específica de diferentes cores e modelos, com um tempo mínimo de

execução.

O *kanban* é um mecanismo de controle da produção ou movimentação de materiais, que proporciona respostas rápidas às necessidades de fluxo, muito aplicado no sistema *Just-in-time* (JIT).

Segundo Moura (1997), o *kanban* é uma técnica de produção e gestão de materiais, que possibilita o controle exato da necessidade de material, através da identificação por cartões. Pode ser encontrado no sistema de produção JIT, nas seguintes formas:

1. *Kanban* de retirada: especifica o tipo e a quantidade de produtos que o processo seguinte necessitará do seu antecedente;

2. *Kanban* de produção: especifica o tipo e a quantidade de itens que devem ser fabricados pelo processo antecedente;

3. *Kanban* de requisição de material: é responsável pelo suprimento de material necessário para a fabricação de determinado lote de produção;

4. *Kanban* visual: é anexado a um determinado contêiner, dentre todos que compõem o lote total.

Na utilização do cartão de *kanban* para a movimentação de materiais, como é o caso a ser implantado, sua função será de autorizar o transporte de determinado lote a ser distribuído.

Esse cartão irá conter: o código do lote, quantidade, fornecedor, responsável, local de armazenagem e data de armazenamento, conforme Figura 3.

<p><u>CÓDIGO DO LOTE:</u></p> <p>QUANTIDADE: _____</p> <p>FORNECEDOR: _____</p> <p>LOCAL DE ARMAZENAGEM: _____</p> <p>RESPONSÁVEL: _____</p> <p>DATA: ____ / ____ / ____</p> 

Figura 3 – Exemplo de um cartão *kanban*.

Por ser um método de controle de processo de “*chão de fábrica*”, o *kanban* permite transmitir as informações da produção aos setores interligados, tornando assim possível reduzir o tempo de espera de materiais e de estocagem. Isso influenciará diretamente a produtividade, pois possibilitará que o fluxo seja contínuo.

O diferencial do sistema *kanban*, é o fato de ele “puxar” a movimentação dos materiais, enquanto o sistema convencional “empurra”.

A aplicação do sistema de identificação por *kanban* na armazenagem possibilita o giro do estoque, onde a identificação permite que os itens mais antigos sejam expedidos primeiro, em relação aos mais recentes.

É importante ressaltar que o sistema de identificação por *kanban* pode ser implantado em qualquer setor de qualquer empresa, pois devido ao fato de ser um sistema de autocontrole, é bastante flexível e permite um monitoramento visual simples e de fácil percepção do processo, além de ter um custo baixo de implantação.

3 METODOLOGIA

3.1 Método de Abordagem

Este trabalho se caracteriza por ser um estudo que teve um método de abordagem quantitativa, através de uma pesquisa exploratório-descritiva, voltada para um problema de insatisfação de cliente.

Segundo Gil (2001), “[...] as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial, a descrição das características de determinada população, ou seja, estudar as características de um grupo, e desta forma, levantar opiniões, atitudes e crenças de uma população”.

Gil (2001) cita ainda, que as pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. A pesquisa exploratória é um tipo de pesquisa, realizada especialmente quando o tema escolhido for pouco explorado.

De acordo com Mattar (2005), “[...] a pesquisa exploratória permite ao pesquisador, obter um maior conhecimento sobre o tema em questão.” Por isso, tal tipo de pesquisa é apropriada para os primeiros estágios da investigação, quando a familiaridade, o conhecimento e a compreensão do fenômeno, por parte do pesquisador são, geralmente, insuficientes ou inexistentes.

No modelo teórico, foram abordadas quatro ferramentas de gestão: Diagrama de Causa e Efeito, *Benchmarking*, *Kanban*, e Método ABC. O Diagrama de Causa e Efeito auxilia no levantamento dos problemas e das causas associadas

a eles, enquanto os métodos *Benchmarking*, ABC e *kanban* auxiliam nas atividades voltadas à movimentação e distribuição dos estoques.

3.2 Procedimentos da Pesquisa

Com o auxílio dos relatórios de entrega de produtos (Figura 4), a J&M pôde fazer um levantamento quantitativo das queixas dos seus clientes.

REPORT DE ENTREGA	
CLIENTE:	
DATA DA ENTREGA: ___/___/___	HORA: _____
ITENS: _____ _____ _____	
OBSERVAÇÕES:	
VISTO: _____	

Figura 4 – Modelo de relatório utilizado

Quando um produto é entregue, é preenchido um relatório que informa, dentre outras coisas, data, hora, itens e observações. Esse relatório é encaminhado ao setor de operações da J&M, que analisa as informações, lançando-as no banco de dados. Foi através desse procedimento que se constatou que a grande maioria das queixas se referia aos atrasos de entrega de mercadorias.

Visando reduzir a insatisfação dos seus clientes, a J&M buscou implantar Ferramentas de Gestão que pudessem otimizar o setor de armazenagem, dando assim, respostas rápidas às queixas de seus clientes

Este estudo foi aplicado, obedecendo às seguintes fases:

- Aplicação do Diagrama de Causa e Efeito;
- Realização de *benchmarking*;
- Aplicação do Método ABC;
- Aplicação do método de identificação *Kanban*.

Através da aplicação de um *brainstorming*, pôde-se detectar as principais causas que estariam afetando a distribuição dos produtos no mercado: a ausência de padrões de procedimentos e a insuficiência de veículos destinados a transportar os produtos estocados. A partir daí, foi montado o Diagrama de Causa e Efeito, evidenciando como causas mais críticas a insuficiência de veículos e a falta de padronização na realização das atividades de armazenagem.

Como a abordagem foi feita em uma empresa terceirizada, que no momento não dispunha de recursos financeiros para sanar a falta de veículos para o transporte das mercadorias, este trabalho foi direcionado à implantação de ferramentas gerenciais de armazenagem, que tornassem possível enxugar as atividades internas do armazém, de forma que refletissem na movimentação dos materiais, permitindo assim, tempo maior para efetuar a distribuição.

A aplicação do Método ABC, possibilitou setorizar o armazém, reduzindo assim, as movimentações internas. Foi possível então, dispor os produtos de forma que os de maior significado de demanda, no caso os de Classificação A, passassem a ser armazenados mais próximos do ponto de carregamento, enquanto os de menor significado, B e C, respectivamente, nos setores seguintes.

Dentro da setorização surgida pela Classificação ABC, foi possível implantar o sistema de identificação por *kanban*, onde os estoques passaram a receber cartões de identificação visual, que permitiram ao funcionário perceber melhor as características do produto a ser expedido, conforme indicado pelo pedido.

Isso tornou possível reduzir o retrabalho de carregamento do veículo de distribuição, onde era comum, na verificação final, a ocorrência de erros.

Por último, porém paralelo ao processo de implantação das outras ferramentas gerenciais, vem sendo feito um *Benchmarking* com uma empresa parceira situada em Salvador, que atua em atividades de logística. Pelo fato de depender da conciliação de datas e horários agendados entre as duas empresas, o *benchmarking* é um processo lento, porém a utilização dos dados obtidos poderá trazer bons resultados à J&M.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

De acordo com o histórico de seus relatórios, a J&M acumula uma grande quantidade de queixas de seus clientes. Essas queixas, geralmente são causadas devido a erros na quantidade na entrega, embalagens danificadas, atrasos etc., conforme mostra a Tabela 3.

Tabela 3 – Análise de queixas

QUEIXA	QUANTIDADE/MÊS			
	<i>Jan/06</i>	<i>Fev/06</i>	<i>Mar/06</i>	<i>Abr/06</i>
Entrega de mercadorias	54 (67,5%)	59 (74,68%)	35 (61,4%)	36 (60%)
Embalagens danificadas	17 (21,25%)	14 (17,72%)	11 (19,3%)	15 (25%)
Outras	9 (11,25%)	6 (7,6%)	11 (19,3%)	9 (15%)

Fonte: Dados da empresa 2006

A Tabela 3 mostra a relação do número de queixas mês a mês, dos quatro primeiros meses do ano de 2006. Para facilitar o levantamento, apenas três tipos de queixas foram analisadas: entregas de mercadorias, embalagens danificadas e outras (diversificadas, porém poucas vezes citadas, como por exemplo: pouca atenção demonstrada pelo funcionário na entrega, aparência do funcionário, etc.).

Com os resultados lançados na Tabela 3, pôde-se perceber que o grande percentual das queixas relatadas estava nos atrasos de entrega das mercadorias no local pré-definido pelos pedidos.

Na Figura 5, é possível perceber a disparidade do número de queixas da entrega de mercadorias, em relação às demais.

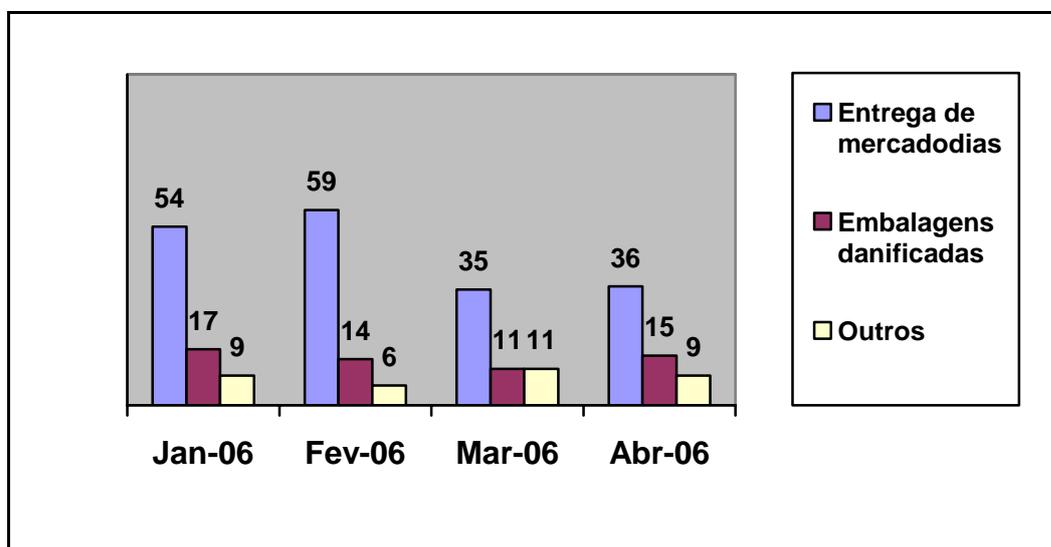


Figura 5 – Histórico dos relatórios

Fonte: Histórico dos relatórios

Através desses resultados, sugeriu-se, neste trabalho, a utilização de ferramentas de gestão (Diagrama de Causa e Efeito, *Benchmarking*, Método ABC e *Kanban*), que possibilitassem padronizar as atividades internas, de forma que fosse possível localizar e movimentar os produtos estocados mais rapidamente, para proporcionar um melhor ajuste nos prazos de entrega final, evitando assim o surgimento das queixas por atraso.

Vale ressaltar que os relatórios dos meses de março e abril de 2006, época de alta movimentação de mercadorias, já deram mostras de queda no número de queixas na entrega de mercadorias (cerca de 37%), principalmente. Isso dá uma visão positiva deste estudo implantando há quatro meses, quando os relatórios passaram a ser analisados.

4.1 Diagrama de Causa e Efeito

O primeiro passo para a elaboração do Diagrama de Causa e Efeito, foi a

organização de um grupo de trabalho, voltado para a realização de um *brainstorming* – método de geração coletiva de idéias, através da participação de diversos indivíduos inseridos em um grupo . Esse grupo então, passou a se reunir, buscando as causas geradoras do atraso de distribuição de mercadorias.

Definido o problema, o atraso de distribuição de mercadorias, as reuniões de *brainstorming* possibilitaram a percepção de algumas causas que realmente existiam e que, de alguma forma, afetavam o problema. Porém, dois fatores foram diagnosticados como sendo principais para o problema: ausência de padrões de procedimentos e insuficiência de veículos para as entregas, como mostra a Figura 6.

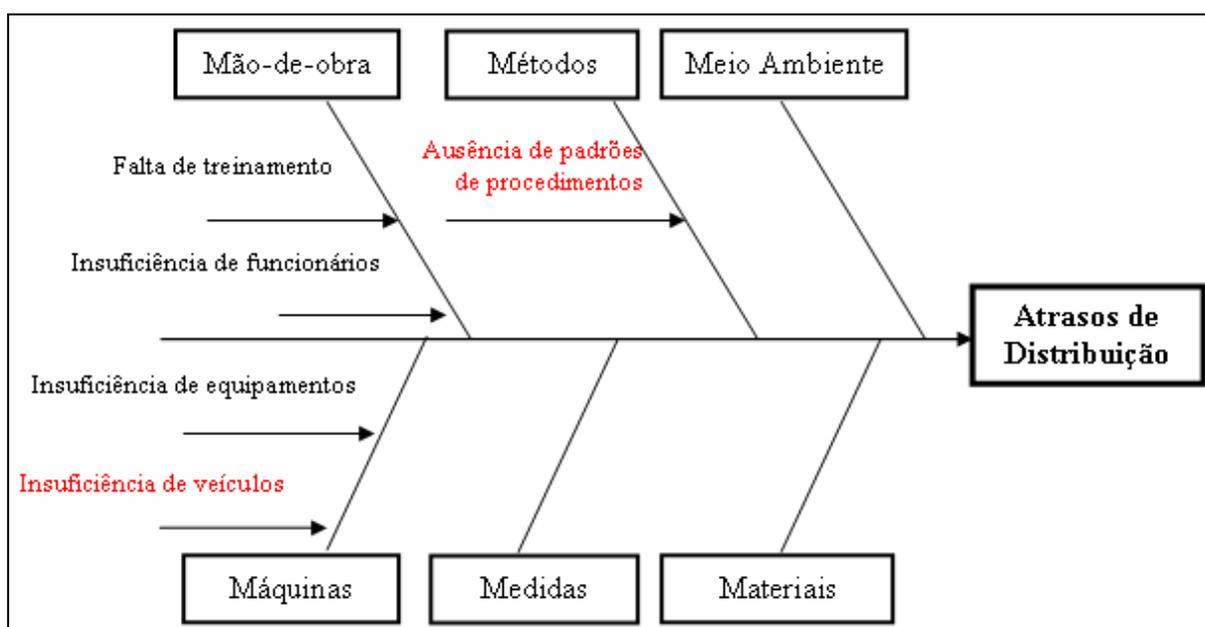


Figura 6 – Aplicação do Diagrama de Causa e Efeito

A análise do Diagrama de Causa e Efeito, mostrou que as principais causas que incidem no atraso de distribuição estão associadas aos métodos e máquinas, que no caso são: a ausência de padrões de procedimentos, que necessitam de ferramentas de gestão adequadas, a fim de sistematizar a atividade, e a insuficiência de veículos destinados a transportar os produtos estocados até o ponto de distribuição previamente indicado pelo cliente.

Identificadas as principais causas do problema, o passo seguinte foi identificar as ações de bloqueio para as mesmas.

A aplicação de ferramentas de gestão, como forma de montar procedimentos básicos a serem seguidos por todos os funcionários do setor, se mostrou como a alternativa mais viável economicamente.

Como este estudo está sendo aplicado em uma empresa terceirizada, para suprir a insuficiência de veículos, seria necessário um investimento financeiro. Porém, devido à rejeição demonstrada nesse aspecto, pela terceirizada, apenas a implantação de ferramentas de gestão foi abordada, de maneira a reduzir os tempos de movimentação interna no próprio armazém.

4.2 Benchmarking

Para a aplicação do *benchmarking*, foi utilizado este quadro geral de perspectivas, a serem observadas nas empresas visitadas.

Quadro 1 – Perspectivas de aplicação de *benchmarking*

Perspectiva	Referenciais pesquisados	Critérios utilizados	Forma de coleta
Financeira	Eficiência administrativa, retorno sobre investimentos.	Empresa atuante em serviços logísticos ou de armazenagem	Visitas constantes nos diversos setores, previamente combinados com a empresa visitada.
Mercado / Clientes	Desempenho no mercado, processos comerciais, expectativas e satisfação dos clientes, reclamações, assistência técnica, insatisfação e fidelidade.		
Processos	Principais parâmetros de processos, controle de custos, produtividade e metodologias de controle, qualidade.		
Pessoas	Desempenho em sistemas de trabalho, treinamento, satisfação dos colaboradores, círculos participativos.		
Logística aplicada	Desempenho de fornecedores, parcerias em serviços, aquisição com prestação de serviços e concorrência.		

Fonte: Fleury (2000)

Nos campos de Perspectiva, foram lançados os tópicos de maior interesse do estudo:

- Financeiro, voltado para as questões que englobam desde a captação de recursos, até o retorno dos investimentos disponibilizados na atividade;
- Mercado / Clientes, buscando ver o relacionamento com os clientes, serviços disponibilizados a eles e a interação realizada;
- Processos, nos quais está focado o estudo, buscando aprender a utilizar seus parâmetros e todas as atividades que estejam associadas a ele;
- Pessoas, como funcionam os postos de trabalho, desde o recebimento até a expedição;
- Logística aplicada, como funcionam as interações entre diferentes setores internos e os fornecedores, bem como as diferentes formas de distribuição.

A utilização do sistema de *benchmarking* está ocorrendo em conjunto com uma empresa atuante em atividades logísticas, situada em Salvador. Isso foi possível, devido ao fato de existir bom relacionamento e por terem clientes em comum.

Ao fim do processo de *benchmarking*, quando a J&M utilizará os métodos aprendidos de acordo com o caso estudado, é provável que não apenas o setor de operações saia fortalecido, mas todos os setores da J&M.

4.3 Método ABC

Como visto na fundamentação teórica, a aplicação do Método ABC possibilita aplicar padrões de posicionamento de estoque, de acordo com o grau de demanda (rotatividade) de determinado produto.

No caso da J&M, a classificação pelo Método ABC se deu para identificar os materiais de maior importância de rotatividade, a fim de serem posicionados próximos à expedição, de acordo com a classe em que se encontram, conforme

a Tabela 4.

Tabela 4 – Aplicação de dados do estoque

CÓDIGO DO PRODUTO	VOLUME DA EMBALAGEM (m³/caixa) (A)	DEMANDA (caixa/mês) (B)	Nº DE REQUISIÇÕES OU PEDIDOS (req./mês) (C)	(AxB) / C	% no somatório (AxB) / C
OO1	0,1	800	60	1,333	12,60%
OO2	0,3	460	110	1,255	11,86%
OO3	0,2	410	130	0,631	5,96%
OO4	0,7	700	120	4,083	38,59%
OO5	0,2	720	90	1,600	15,12%
OO6	0,3	700	170	1,235	11,67%
OO7	0,5	80	90	0,444	4,20%
				10,581	100,00%

Fonte: Dados da empresa 2006

Foram selecionados, a título de exemplo, sete produtos em estoque. Cada item foi analisado de forma individual, onde foram medidos os seguintes fatores para a aplicação do processo: volume da embalagem, demanda (rotatividade) individual no período e o número de vezes que foi requisitado (pedido) nesse período.

Com os valores lançados na Tabela 4, buscou-se encontrar o fator de representatividade individual de cada item (coluna AxB/C), que indica quanto cada produto representou dentro de todo o processo no período estipulado (totalizado no exemplo por 10,581). A partir daí, na última coluna da Tabela 4, esse fator de representatividade foi lançado de forma percentual, indicando a importância de participação de cada item, no processo total.

No passo seguinte, os itens foram organizados em ordem decrescente, de acordo com seu percentual de representatividade no processo total, conforme a Tabela 5.

Tabela 5 – Classificação ABC dos dados do estoque

CÓDIGO DO PRODUTO	% no somatório (AxB) / C	% ACUMULADO	CLASSE
OO4	38,59%	38,59%	A
OO5	15,12%	53,71%	A
OO1	12,60%	66,31%	A
OO2	11,86%	78,17%	A
OO6	11,67%	89,84%	B
OO3	5,96%	95,80%	C
OO7	4,20%	100,00%	C

Fonte: Dados da empresa 2006

O percentual acumulado foi obtido a partir o lançamento do percentual de representatividade do primeiro item, que recebe seu próprio valor percentual. Para o valor do percentual acumulado do segundo item, foi somado o seu valor percentual de representatividade com o valor percentual acumulado do seu antecessor, no caso o primeiro. E assim por diante.

A Figura 7, onde está representada a Curva ABC, permite uma visualização de como são lançados os valores percentuais encontrados na Tabela 5, na Curva ABC e, como se comporta a movimentação desses itens em relação à classificação estipulada. Vale informar que os valores percentuais acumulados serão marcados a partir do eixo da demanda sobre a Curva ABC.

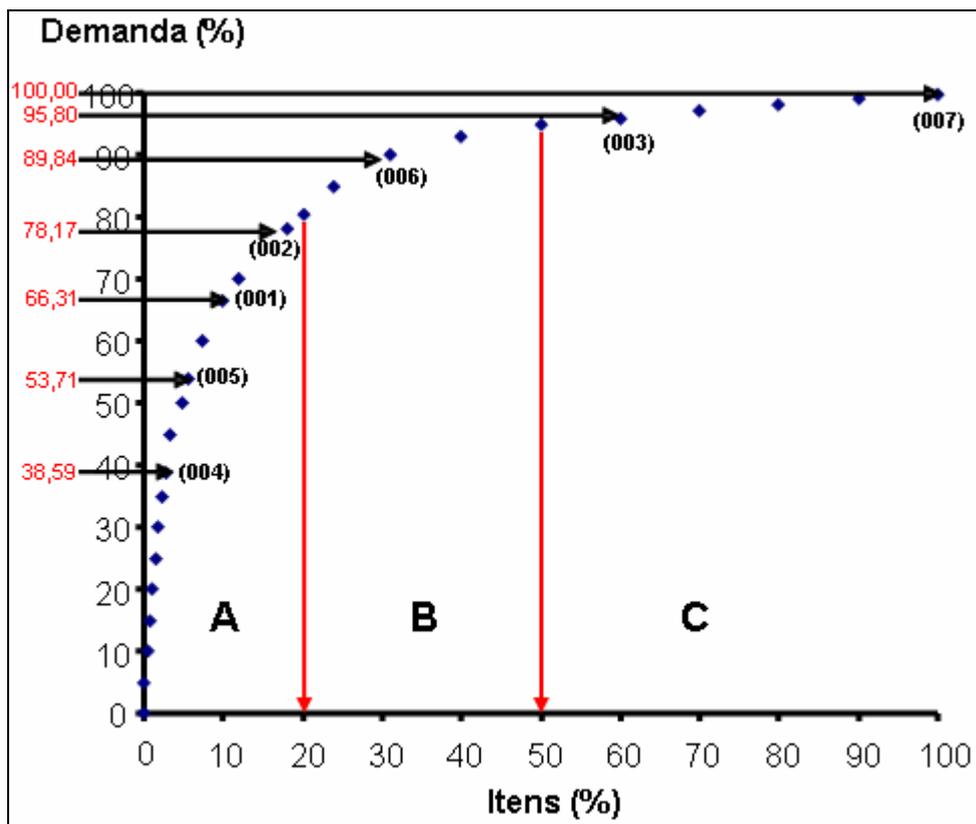


Figura 7 – Curva ABC aplicada no estudo

Fonte: Dados da pesquisa

Os valores percentuais acumulados encontrados na Tabela 5 foram lançados na Curva ABC, que tem sua forma característica padrão, como mostra a Figura 7. A partir daí, pode-se visualizar, de forma direta, as respectivas classificações obtidas.

De acordo com a fundamentação teórica, a Classificação ABC, aplicada ao modelo prático, obedeceu à regra 80/20.

A classificação dos itens possibilitou organizar os estoques no armazém, de acordo com sua saída. Dessa forma, os itens de classificação A passaram a ser priorizados na atividade, de maneira que ficassem mais próximos da saída (expedição), enquanto os itens de classificação C foram estocados de forma a não prejudicar a movimentação dos de A e B. No esboço a seguir, é possível demonstrar, de uma forma geral, como os itens passaram a ser setorizados em relação à saída.

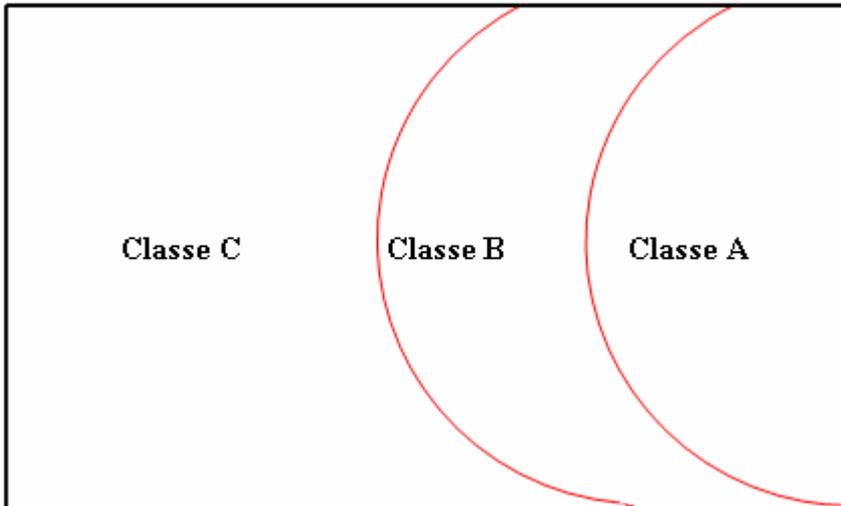


Figura 8 – Setorização do armazém

A implantação do Método de Classificação ABC tornou possível coordenar melhor as atividades de armazenagem, desde o recebimento dos produtos, que passaram a ser classificados de acordo com a sua importância de movimentação, até a redução do tempo de resposta entre a requisição (pedido) de material e sua disponibilidade de entrega (momento em que o caminhão está carregado).

4.4 Kanban

A aplicação do sistema de identificação por *kanban* se deu posteriormente à implantação do Método de Classificação ABC, onde, dentro de cada setor, os produtos passaram a receber cartões de percepção visual.

Outro fator importante a ressaltar é que antes da implantação do *kanban*, um planejamento de controle convencional é realizado, onde é solicitada uma previsão de demanda do período ao cliente, uma vez que a nossa função é apenas armazenar e distribuir seus materiais. Com essa previsão de demanda em mãos, será planejada a disposição dos produtos no estoque.

Em seguida, os produtos são identificados por *kanban*, de acordo com cliente, roteiro, etc.

A Figura 9 representa o modelo de cartão de identificação utilizado na movimentação do setor.

CÓDIGO DO PRODUTO:
CLIENTE:
QUANTIDADE:
RESPONSÁVEL:
DATA: ____ / ____ / ____
OBSERVAÇÕES:

Figura 9 – Modelo de aplicação do cartão *kanban*

De forma simples, porém eficiente, esse cartão vem facilitando a identificação dos produtos estocados durante as atividades de movimentação. O funcionário, no ato de carregamento, associa, de forma clara, os produtos que constam nos pedidos.

Depois de estabelecida a implantação de identificação por *kanban*, pôde-se maximizar a utilização da mão-de-obra através de um melhor controle dos produtos estocados.

Com isso, foi possível reduzir o número de erros no carregamento do veículo, reduzindo assim o retrabalho.

5 CONCLUSÕES

Segundo Moura (1997), uma empresa cuja gestão é voltada para a satisfação dos seus clientes, renova sua história e solidifica seus propósitos de reavaliar sua trajetória, porquanto essa preocupação possibilita obter eficácia nos desempenhos, na busca das metas e missão dessa organização.

Deve-se ter uma filosofia definida, o que muitas vezes, pode ser sintetizada com poucas palavras, chamada de “missão”.

É de suma importância, para valorizar os clientes, buscar, através das informações passadas por eles, corrigir erros que estejam gerando desconfortos.

A preocupação com a satisfação dos clientes, deixou de ser apenas uma forma de tentar demonstrar interesse por eles; passou a ser o objetivo principal de funcionamento das empresas. Não distante dessa visão, a J&M buscou a implantar ferramentas de gestão que reduzissem o grau de insatisfação de seus clientes, relativo ao abastecimento de mercado, proporcionando assim, a realização de serviços que atendam às expectativas.

Desta forma, no início deste trabalho, o que se tinha em mãos era um histórico dos relatórios de queixas dos clientes. Neles, dentre outros aspectos, os atrasos e erros de entrega eram os mais citados.

Devido à necessidade de respostas rápidas, buscou-se implantar ferramentas de gestão nas atividades de armazenagem, pois bastava identificar os principais problemas e atuar com ações de correção.

Este estudo proporcionou à J&M perceber, que quando se pratica uma atividade onde não existem padrões de procedimentos, fica praticamente impossível

quantificar e qualificar seu grau de atuação, pois os dados, quando existirem, não trarão qualquer segurança ao responsável por sua administração.

Com isso, a implantação das técnicas de armazenagem, abordadas nesse estudo, possibilitou à J&M perceber a necessidade do planejamento como forma de obter melhores resultados em suas atividades.

De acordo com o relatório dos quatro últimos meses, apresentado na análise de resultados, a implantação das ferramentas estudadas neste trabalho possibilitou a percepção de uma significativa queda (cerca de 37%) no número de queixas nos meses de março e abril. É importante informar que esses dois últimos meses são de grande movimentação de mercadorias.

Conclui-se, portanto, que a implantação das ferramentas abordadas neste estudo, possibilitou uma redução do número de queixas de atraso na entrega das mercadorias realizadas nos dois últimos meses, março e abril de 2006. Com isso, o setor de operações da J&M acredita que será possível restabelecer a satisfação dos clientes nesse sentido. Dessa forma, em linhas gerais, este estudo se mostrou proveitoso. Pois, embora ainda seja cedo, a expectativa de sucesso da implantação das ferramentas gerenciais está acima do esperado pela J&M.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Paulo Celso Gonçalves.– **Aplicação da metodologia de análise e solução de problemas na célula lateral de uma linha de produção automotiva.** disponível em: www.unitau.br/prppg/cursos/ppga/especial/2004, acessado: 01/04/2006 Taubaté - São Paulo 2004;

ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de materiais:** uma introdução. São Paulo: Atlas, 1999.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física.** 1. ed. São Paulo, editora Atlas, 1993

_____. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSON, Donald J; CLOSS, David J. **Logística empresarial:** o processo de integração da cadeia de suprimento. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2001

CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia.** Belo Horizonte: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

CHRISTOPHER. Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos:** estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços. 1. ed. São Paulo: Pioneira, 2001.

CONTRUCCI, Paulo Garcia. **Análise da utilização do sistema kanban na área de recebimento e depósito de matéria-prima em chapas de aço na área de estamparia.** Disponível em : http://www.unitau.br/prppg/cursos/ppga/especial/2004/contrucci_paulo_garcia.pdf , acesso em: 11/04/2006.

DANTAS, Sérgio Baptista; ISENSEE, Paulo Roberto; XAVIER, Luiz Fernando da Silva. **Logística de Materiais,** Rio de Janeiro, UniverCidade, 2003

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais:** uma abordagem logística. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

FERREIRA, P. C. P. **Técnicas de armazenagem.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

FLEURY, Paulo Fernando. **Logística empresarial:** a perspectiva brasileira. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa e métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 2001.

JÚNIOR, Maurício Kuehne. **Logística de materiais:** uma abordagem quantitativa. Disponível em: www.kuehne.com.br, acesso em 02/04/2006.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MOURA, Reinaldo Aparecido. **Manual de logística: armazenagem e distribuição física**, vol. 2, São Paulo: IMAM, 1997.

ORTOLANI, Luiz Fernando Ballin. **Logística, gestão de estoques e sistemas de informação**: instrumentos imprescindíveis para eficiência nas organizações públicas e privadas. Disponível em: www.pr.gov.br/batebyte/edicoes/2002/bb121/logistica.htm acesso: 13/11/2005.

SAMPAIO, Jackson Hebert. **Modelagem de um sistema de gestão**. 1. ed. Sergipe: Triunfo, 2003.