

---

**FAAT FACULDADES  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**EDILSON ROGÉRIO BRATTI  
GIOVANNI GONÇALVES AUGUSTO  
LETICIA MIGUEL  
RAFAEL PEREIRA**

**GESTÃO DE ESTOQUES DE PRODUTOS DE DEMANDA  
REPETITIVA**

**ATIBAIA – 2017**

---

**FAAT FACULDADES  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**EDILSON ROGÉRIO BRATTI  
GIOVANNI GONÇALVES AUGUSTO  
LETICIA MIGUEL  
RAFAEL PEREIRA**

**GESTÃO DE ESTOQUES DE PRODUTOS DE DEMANDA  
REPETITIVA**

Trabalho de Conclusão de  
Curso apresentado como exigência  
parcial para obtenção do grau de  
Bacharel em Engenharia de  
Produção pela FAAT  
FACULDADES, sob orientação do  
professor Kalid Nafal.

**ATIBAIA – 2017**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos em primeiro lugar a Deus por permitir que chegássemos nessa última fase da faculdade e por nos conceder saúde e força para superar as dificuldades enfrentadas durante esses 5 anos de curso.

Agradecemos também aos nossos familiares que com paciência nos deram suporte para alcançarmos esse objetivo, nos aconselhando, ouvindo e colaborando nos momentos em que era necessário deixá-los para nos dedicarmos às atividades acadêmicas.

Nosso agradecimento também ao orientador Professor Kalid Nafal que nos orientou nesses dois anos, auxiliando-nos no desenvolvimento deste trabalho desde o início até sua finalização.

Finalmente, agradecemos a instituição FAAT, professores e todas as pessoas que direta ou indiretamente fizeram parte na nossa formação.

## RESUMO

Como a recessão global em decorrência do agravamento das restrições financeiras, as empresas têm agora a missão de aperfeiçoar ainda mais a cadeia de suprimentos. O ambiente de mercado em que as empresas estão inseridas alterou-se profundamente com a diminuição das barreiras alfandegárias e, conseqüentemente, com o aumento da competitividade. A formação de grandes blocos econômicos mostra que esta concorrência é de caráter internacional. Dentro desse novo conceito, agora sem

a proteção governamental, tem-se buscado cada vez mais a redução dos desperdícios.

Através da Gestão de estoques, as empresas encontraram diversas oportunidades para reduzir desperdícios e aumentar seus lucros, neste Trabalho em específico estudamos os produtos de Demanda repetitiva.

## **ABSTRACT**

As the global recession due to the worsening of financial constraints, companies now have the task to further improve the supply chain. The market environment in which companies are inserted is changed profoundly with the reduction of customs barriers and, consequently, with the increase of competitiveness. A formation of large economic blocs shows this competition is international character. Within this new concept, now without government protection, we have been increasingly seeking a reduction of waste.

Through Inventory Management, the companies have found several opportunities to reduce waste and increase their profits, in this work in particular we study the products of repetitive demand.

---

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Gráfico dente de serra.....	19
Figura 2: Cartão Kanban de Produção. ....	21
Figura 3: Cartão Kanban de Transporte. ....	21
Figura 4: Desenvolvimento de uma análise. ....	26
Figura 5: Classificação ABC x FV.....	36

## SUMÁRIO

<b>Introdução .....</b>	<b>9</b>
<b>1- Referencial Bibliográfico .....</b>	<b>10</b>
1.1 - Organização.....	10
1.1.1- Decisões de estoque .....	10
1.1.2 – Compras .....	11
1.1.3 – Almoxarifado.....	11
1.1.4 – Planejamento e Controle de Produção .....	11
1.2 – Políticas de Estoque.....	12
1.3 – Vantagens e Desvantagens de manter estoque.....	13
1.3.1 – Vantagens.....	13
1.3.2 – Desvantagens.....	13
1.4 - Modelo de Previsão de demanda.....	14
1.5 – Estoque no Canal de Distribuição .....	15
1.6 – Estoque de Segurança.....	16
1.7 – Custos de Estoque .....	16
1.8 – Controle de Estoque.....	17
1.8.1 – Gráfico dente de serra .....	19
1.9 - O uso do Just in Time: redução de estoques e melhoria contínua ..	19
1.10 – Sistema KANBAN .....	21
<b>2 – Metodologia.....</b>	<b>22</b>
2.1 – Pré Análise .....	22
<b>2.1.1 – Leitura.....</b>	<b>22</b>
2.1.2 - A escolha dos documentos.....	23
2.1.3 – Regra da exaustividade .....	23
2.1.4 – Regra da representatividade.....	23

---

2.1.5 – Regra da homogeneidade .....	23
2.1.6 – Regra de pertinência .....	24
2.2 – A formulação das hipóteses e dos objetivos .....	24
2.3 – A referenciação dos índices e a elaboração de indicadores .....	24
2.4 – A preparação do material .....	25
2.4.1 – Exploração do Material .....	25
2.4.2 – Tratamento dos Resultados Obtidos e Interpretação .....	25
2.4.2.1 – Quadro de Desenvolvimento .....	26
2.5 – Método de Coleta de dados.....	26
2.6 – Observação .....	27
2.7 – Análise de conteúdo.....	28
2.8 - Questionários.....	28
2.9 – Questionários auto administrados .....	29
2.10 – Questionários administrados por entrevistador .....	29
2.11 - Entrevistas .....	29
<b>3 – Validação do Questionário.....</b>	<b>30</b>
<b>4 - Revisão do questionário .....</b>	<b>35</b>
<b>5 – Considerações Finais.....</b>	<b>39</b>
<b>6 – Referências Bibliográficas.....</b>	<b>41</b>



## Introdução

Como a recessão global em decorrência do agravamento das restrições financeiras, as empresas têm agora a missão de aperfeiçoar ainda mais a cadeia de suprimentos (NOVAES, 1989). Os fluxos de produtos e de informação necessitam permanecer em um verdadeiro equilíbrio visando otimizar os recursos, onde influem diretamente nos custos financeiros dos ativos, principalmente nos estoques.

Para Arnold e Chapman (2001), os estoques constituem-se de todos os materiais que são utilizados no processo de produção e distribuição, tais como, matéria-prima, material em processo e produto acabado. A principal função do gerenciamento dos estoques segundo Fogarty, Blackstone e Hoffmann (1991), é manter a disponibilidade no fluxo de produtos através do processo de produção garantindo o nível de serviço ao cliente.

Peter F. Wanke (2010), diz que a importância da gestão de estoques, bem como a necessidade de coordenar as suas decisões com as demais componentes da gerência de operação, tem se tornado cada vez mais evidentes na literatura especializada. De maneira geral, o estoque aparece na cadeia de suprimentos sob diversos formatos, os quais podem ser caracterizados por diferenças no peso, volume, previsibilidade, giro, custo agregado e exigências com relação a disponibilidade para o uso imediato:

- Matérias-primas
- Produtos semiacabados (*Work-in-process*)
- Produtos acabados

Demanda repetitiva pode ser definida como uma demanda que seja estável, definida e que se replique em determinado período de tempo. O presente trabalho analisará através do estudo de autores e análise de questionários respondidos por profissionais na área da gestão de estoques, como tem sido lidada esta questão a fim de manterem suas empresas competitivas e com a aplicação inteligente do capital da empresa em cima dos estoques.

Este trabalho tem como objetivo analisar a literatura relacionada à gestão de estoques de demanda repetitiva e observar como isso se comporta ao ser projetado no cenário atual. A pergunta que circunda este trabalho é se as empresas fazem a gestão de seus estoques conforme indicado pelos autores analisados.

---

# 1- Referencial Bibliográfico

## 1.1 - Organização

Uma tradicional organização de um sistema de materiais pode ser dividida em diversos departamentos. A seguir, iremos abordar os principais.

### 1.1.1- Decisões de estoque

De acordo com os autores, Donald Bowersox, Closs Cooper e John Bowersox (2014), decisões de estoque consistem em determinar quando e quanto pedir. Quando pedir é determinado pela média e pela variação na demanda e no reabastecimento. Quanto pedir é determinado pelo tamanho do pedido de compra. O controle de estoque é o processo de monitorar sua situação.

- Quando pedir: o ponto de reposição define quando um pedido de reabastecimento deve ser iniciado. O ponto de reposição pode ser específico em unidades ou dias de suprimentos. Esta discussão concentra-se na determinação do ponto de reposição sob condições de certeza da demanda e do ciclo de atividades.
- Quanto pedir: o tamanho do lote equilibra o custo de manutenção de estoques com o custo do pedido. A chave para entender a relação é lembrar-se de que o estoque médio é igual à metade do tamanho do pedido de compra. Portanto, quanto maior o tamanho do pedido de compras, maior o estoque médio e, conseqüentemente, maior o custo anual de manutenção de estoque. No entanto, quanto maior o tamanho do pedido de compras, menos pedidos são necessários por período e, conseqüentemente, menor o custo total do pedido. As fórmulas do tamanho do pedido de compra identificam as quantidades exatas em que o total anual do custo combinado de manutenção de estoques e de pedidos é o menor para determinado volume de vendas.

---

### **1.1.2 – Compras**

O setor de compras preocupa-se sobremaneira com o estoque de matéria-prima e de todos os insumos necessários para sua produção ou comercialização. É de responsabilidade de compras assegurar que as matérias-primas, material de embalagem e peças exigidas pela produção estejam à disposição nas quantidades certas, nos períodos desejados, nas especificações corretas e com o menor preço. Compras não somente é responsável pela quantidade e pelo prazo, mas também precisa realizar a compra em preço mais favorável possível, já que o custo desses insumos é componente fundamental no custo do produto (Dias, 2011).

No passado, os gestores tendiam a se concentrar em um conjunto relativamente pequeno de critérios financeiros para efetuar compras. No entanto, a decisão entre comprar ou fazer é uma escolha estratégica extraordinariamente complexa para uma empresa e envolve inúmeras variáveis. Portanto ela atinge normalmente executivos de várias áreas da empresa, trabalhando em equipes multifuncionais, para assegurar a análise abrangente das questões quantitativas e qualitativas envolvidas nessa decisão (Bowersox, 2014).

### **1.1.3 – Almoxarifado**

O almoxarifado/armazém/depósito é o responsável pela guarda física dos materiais em estoque, com exceção dos produtos em processo. É o local onde ficam armazenados os materiais, incluindo os entregues pelos fornecedores, para atender à produção (Dias, 2011).

### **1.1.4 – Planejamento e Controle de Produção**

O PCP é o responsável pela programação e pelo controle do processo produtivo. Em algumas empresas ele não se encontra subordinado à área de materiais, e sim à produção. Porém, já se encontra em evolução a ideia de que o PCP deve ficar subordinado à área de materiais. É um setor bastante específico e muito técnico, dependendo principalmente do tipo de processo (Dias, 2011).

---

## 1.2 – Políticas de Estoque

De acordo com o Dicionário Michaelis, a definição de estoque é:

1 Depósito de mercadorias para venda ou exportação.

2 Quantidade de mercadorias de que se dispõe.

(**MICHAELIS**: *moderno dicionário da língua portuguesa*. São Paulo: Companhia Melhoramentos, 1998-(**Dicionários Michaelis**)).

Para Marcos P. Aurélio, dentro de uma conjuntura econômica instável, e muitas vezes adversa, é fundamental que o gerente de materiais tenha capacitação para responder às novas exigências de mercado, às variações dos preços de venda de seus produtos e dos preços das matérias-primas. Diante da incerteza, uma das ferramentas confiáveis e seguras para sua gestão é a correta implantação da política de estoques.

Aqueles que necessitam repor os estoques em regime inflacionário enfrentam problemas complexos, já que o volume de vendas tende a diminuir e seus custos são reajustados constantemente. Como consequência, ocorre redução imediata na margem de lucro, agravada pela irregularidade da demanda por seus produtos. O ponto central na política de estoques é o custo de reposição. Encontram-se normalmente situações em que o lucro sobre as vendas não supera a reposição do estoque.

A administração deverá determinar ao departamento de materiais o programa de objetivos a serem atingidos, isto é, estabelecer certos padrões que sirvam de guia aos programadores e controladores e também de critérios para medir a performance do departamento. Essas políticas são diretrizes que, de maneira geral, podem abranger:

- Metas quanto ao tempo de entrega dos produtos ao cliente;
- Definição do número de depósitos e ou de almoxarifados e da lista de materiais a serem estocados neles;
- Até que nível deverá flutuar os estoques para atender a uma alta ou baixa das vendas ou a uma alteração de consumo;

- Limites na especulação com estoques, em compras antecipadas com preços mais baixos ou ao se comprar quantidades maiores para obtenção de desconto;
- Definição da rotatividade dos estoques.

## **1.3 – Vantagens e Desvantagens de manter estoque**

### **1.3.1 – Vantagens**

Segundo Hamad (2014), existem alguns pontos que podem ser considerados vantajosos quando se fala em gerenciar estoques, sendo eles:

- Utilizar adequadamente o capital de giro;
- Evitar atrasos no fornecimento de materiais;
- Suprir a necessidade de venda na demanda;
- Evitar perdas e desvios de produtos;
- Identificar produtos que estão sem giro.

### **1.3.2 – Desvantagens**

Bowersox (2014) e Slack (2009) relatam que apesar do estoque ser importante no desempenho de muitas operações, existem vários pontos negativos em relação a ele, onde os autores indicam que:

- Estoque congela dinheiro, na forma de capital de giro, que fica indisponível para outros usos;
- Estoque acarreta custos de armazenamento (espaço, manutenção e controle de condições apropriadas, etc.);
- Estoque pode tornar-se obsoleto à medida que novas alternativas de produtos apareçam;
- Estoque pode danificar-se e deteriorar-se;
- Estoque pode ser perdido e muito caro para recuperar, quando “escondido” no meio de outros itens;

- Estoque pode ser perigoso para armazenar, exigindo instalações especiais e sistemas para haver segurança em seu manuseio;
- Estoque consome espaço que poderia estar sendo utilizado em atividades que agregam valor (estoque não agrega valor);
- Estoque envolve custos administrativos e securitários.
- Estoque gera diminuição da qualidade do produto. Quanto maior o estoque, maior é a tendência à baixa qualidade do produto.

## **1.4 - Modelo de Previsão de demanda**

Num ambiente extremamente competitivo e instável, os riscos se tornam cada vez maiores para todos os tipos de empresas. O processo de previsão de demanda se torna um dos pontos mais importantes para redução destes riscos e tomada de decisões, cada vez mais integrado a todo processo logístico de uma empresa. A previsão de demanda é essencial para a redução dos custos de uma empresa e para a satisfação dos seus clientes.

Segundo Tubino (2009), um modelo de previsão da demanda pode ser dividido em cinco etapas básicas:

Objetivo do modelo: com base no qual coletam-se e analisam-se os dados, seleciona-se a técnica de previsão mais apropriada, calcula-se a previsão da demanda e, como forma de feedback, monitoram-se e atualizam-se os parâmetros empregados no modelo através da análise do erro de previsão.

- Coleta e análise dos dados: consiste em coletar e analisar os dados históricos do produto, no sentido de identificar e desenvolver a técnica de previsão que melhor se adapte. Mesmo as previsões baseadas em julgamento e opinião de especialistas estão calcadas nas experiências passadas destes especialistas.
- Seleção da técnica de previsão: pode-se decidir pela técnica de previsão mais apropriada. De maneira geral, existem técnicas qualitativas e quantitativas. Não existe uma técnica que seja adequada a todas as situações.

- Obtenção de previsões: com a definição da técnica de previsão e a aplicação dos dados passados para obtenção dos parâmetros necessários, podem-se obter as projeções futuras da demanda. Quanto maior for o horizonte pretendido, menor a confiabilidade na demanda prevista.
- Monitoração do modelo: à medida que as previsões forem sendo alcançadas pela demanda real, deve-se monitorar a extensão do erro entre a demanda real e a prevista para verificar se a técnica e os parâmetros empregados ainda são válidos.

## 1.5 – Estoque no Canal de Distribuição

De acordo com Moreira (2004), o modelo clássico de canal de distribuição baseia-se no ciclo cronológico que um produto percorre, ou seja, desde a origem da matéria-prima, passando pela produção, até sua venda. Em relação ao trajeto que o produto faz, é feita uma análise criteriosa para que os preços e as condições físicas oferecidas sejam condizentes com a necessidade dos consumidores.

Entretanto, o canal de distribuição não está somente relacionado com distribuição no espaço físico, mas também com outros dois pontos fundamentais, sendo eles:

- Fluxo de propriedade: No fluxo de propriedade, é levado em consideração a transferência do real título de propriedade de um produto de uma empresa para outra, ou seja, quando se altera o poder de posse de um bem, tendo assim um novo proprietário.
- Fluxo de pagamento: Diz respeito a troca de valores motivadas pela transferência de propriedade de um bem. Uma característica desse fluxo é que ele ocorre no sentido inverso aos demais, ou seja, caminha do comprador final para o fornecedor de matéria-prima.

A dinâmica dos mercados obriga as empresas e organizações a buscarem o equilíbrio constante entre o conceito ideal de distribuição e o que é possível ser praticado dentro de certos padrões econômicos. Em algumas situações os custos de

---

aplicação de um modelo de distribuição exploram o nível economicamente viável para uma organização.

## **1.6 – Estoque de Segurança**

Os estoques de segurança são projetados para absorver as variações na demanda durante o tempo de ressuprimento, ou variações no próprio tempo de ressuprimento, dado que é apenas durante esse período que os estoques podem acabar e causar problemas no fluxo produtivo (Tubino, 2009)

Bowersox (2014) e Wanke (2010), entram em consenso ao dizer que a determinação da real necessidade de estoque de segurança está inteiramente em função ao nível desejado de serviço ao cliente.

Quanto maiores forem as variações na demanda prevista e/ ou variações nos tempos previstos de ressuprimento, maiores deverão ser os estoques de segurança do sistema para garantir o abastecimento contínuo. Os estoques de segurança agem como amortecedores para os erros do sistema produtivo, associados ao abastecimento interno ou externo dos itens. Estes erros fazem com que os tempos de ressuprimento e as demandas variem, impossibilitando o bom funcionamento do modelo de controle de estoques sem uma segurança (Tubino, 2009).

Para Bowersox (2014), o excesso de estoque pode compensar deficiências no projeto básico de um sistema logístico, e ainda, segundo Slack (2009), ele também pode compensar as incertezas no processo de fornecimento de bens e compensar a falta de confiabilidade de alguns fornecedores ou empresas de transporte, mas tudo isso acabará resultando em um custo logístico mais alto que o necessário.

Ao considerar uma demanda e um tempo de ressuprimento absolutamente previsíveis, pode-se afirmar teoricamente que o estoque de segurança poderá ser zero (Wanke, 2010).

## **1.7 – Custos de Estoque**

Segundo Bowersox (2014), custo de estoque é a despesa associada ao ato de manter produtos em estoque. Tais despesas são calculadas pela multiplicação de uma taxa de manutenção de estoque pelo valor do estoque médio. A prática contábil



---

padrão é avaliar o estoque pelo custo de compra ou de fabricação, e não pelo preço de venda. Determinar a taxa de manutenção exige definir os custos relacionados ao estoque. As contas financeiras relevantes para o custo de manutenção de estoques são: capital, seguros, armazenamento e impostos. Embora o custo de capital normalmente se baseie na política administrativa, os impostos, seguros e armazenamento relacionados às despesas variam de acordo com os atributos específicos de cada produto.

- **Capital:** O custo capital pode variar significativamente de acordo com a empresa ou setor. De modo geral, quando a gerência não estabelece uma política de custo capital clara, existirá confusão no sistema. No caso do planejamento da logística de cadeia de suprimentos, o custo do capital deve ser claramente especificado, já que exerce impacto significativo sobre o projeto e o desempenho do sistema.
- **Seguros:** O custo do seguro é calculado com base no risco estimado ou na perda ao longo do tempo. O risco de perda depende do produto e da instalação que são armazenados.
- **Impostos:** O valor dos impostos e o modo de avaliação variam de acordo com o local. Em muitas regiões, as autoridades avaliam os impostos sobre os estoques mantidos pelas empresas. As despesas com impostos normalmente são taxas diretas com base no nível do estoque em determinado dia do ano.
- **Armazenamento:** O armazenamento é a despesa com instalações associada à manutenção de produtos. Em depósitos independentes ou terceirizados. As tarifas de armazenamento são cobradas individualmente.

## 1.8 – Controle de Estoque

O estoque pode se apresentar em diversos formatos dentro da cadeia de suprimentos, seja por diferença de peso, volume, giro, custo agregado, exigência com relação à disponibilidade para uso imediato, etc. De uma maneira geral, os estoques existentes se classificam em Matéria-Prima, *Work-in-process* (produto semiacabado)

e produto acabado.

Cada um desses formatos exige procedimentos de controle distintos, influenciando as decisões que compõem uma política de estoque. Essa política é a grande dificuldade para determinar níveis de estoque na cadeia de suprimentos, permitindo operar com menor custo de manufatura e distribuição física (Wanke, 2010).

Para a gerência financeira, a minimização dos estoques é uma das metas prioritárias (Dias, 2011).

Para Bowersox (2014), a prática de gestão utilizada para implementar uma política de estoque é o controle de estoque, que monitora as unidades disponíveis em um local específico e rastreia acréscimos e diminuições.

O estoque é usualmente gerenciado por meio de sistemas de informações computadorizados sofisticados, que têm algumas funções: de maneira mais importante, a atualização dos registros de estoque, a geração de pedidos, a geração de relatórios de status de estoque e a previsão de demanda. Esses sistemas dependem criticamente da manutenção acurada dos registros de estoque (Slack, 2009).

Bowersox cita que o controle de estoque define com que frequência os níveis de estoques serão analisados para assim, determinar quando e quanto comprar. Ele pode ser realizado de forma contínua ou periódica.

- Análise contínua: um processo contínuo de controle de estoque analisa continuamente a situação do estoque para determinar a necessidade de reabastecimento. Para utilizar a análise contínua, é necessário o rastreamento de todos os itens. Análise contínua é implementada por meio de um ponto de reposição e de um tamanho do pedido de compra.
- Análise periódica: o controle de estoque periódico analisa a situação do estoque de um item em intervalos de tempo regulares, como toda semana ou todo mês. Para a análise periódica, o ponto de reposição deve ser reajustado para considerar os intervalos entre análises.

Apesar dos diversos meios para controlar níveis de estoque, existe uma dinâmica fundamental para determinar níveis de estoques em certos estágios da cadeia de suprimentos que pode ser representado pelo gráfico Dentre de Serra, onde é relacionada a quantidade de produto em estoque x tempo, onde assim, será apresentado o consumo de materiais ao longo do tempo. Mais especificamente, o

gráfico apresenta a quantidade de produtos em estoque, momento de pedir material e o tempo para reabastecimento para que o nível de estoque não chegue à zero, isto é, o momento de reabastecimento.

O planejamento do consumo de materiais através de gráfico de dente de serra também permite, num determinado momento, estimar o trade-off de custos existentes entre a manutenção de estoques e outras decisões referentes ao posicionamento logístico. (Wanke, 2010)

Abaixo uma modelagem do consumo de materiais num determinado estágio da cadeia de suprimentos através do gráfico dente de serra.

### 1.8.1 - Gráfico dente de serra

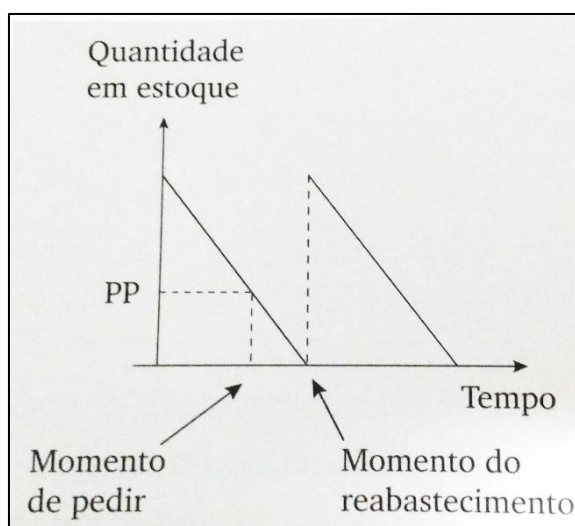


Figura 1 Adaptado de Wanke, 2010.

## 1.9 - O uso do Just in Time: redução de estoques e melhoria contínua

O Just in Time (JIT) surgiu no Japão, nos meados da década de 70, sendo sua ideia básica e seu desenvolvimento creditados à Toyota Motor Company a qual buscava um sistema de administração que pudesse coordenar a produção com a demanda específica de diferentes modelos e cores de veículos com o mínimo atraso.

Embora seja dito que o sucesso do sistema de administração JIT esteja calçado nas características culturais do povo japonês, segundo Corrêa e Gianesi, cada vez mais gerentes e acadêmicos têm-se convencido de que esta filosofia é

composta de práticas gerenciais que podem ser aplicadas em qualquer parte do mundo.

O sistema JIT tem como objetivo fundamental a melhoria contínua do processo produtivo. A perseguição destes objetivos dá-se através de um mecanismo de redução dos estoques, os quais tendem a camuflar problemas (Gianesi,1993). A filosofia JIT busca reduzir os estoques, de modo que os problemas fiquem visíveis e possam ser eliminados através de esforços concentrados e priorizados.

O sistema JIT apresenta diversas diferenças de abordagem em relação aos sistemas tradicionais de produção. Os sistemas tradicionais têm a característica de “empurrar” a produção, desde a compra de matéria-prima e componentes, até os estoques de produtos acabados. As operações são disparadas pela disponibilidade de material a processar. Uma vez completada a operação, o lote é “empurrado” para a operação seguinte, esperando sua vez de encabeçar a fila de lotes a serem processados, de acordo com seu nível de prioridade. Já na abordagem JIT, a produção é “puxada” ao longo do processo de acordo com a demanda. Nesse sistema, o material é processado em uma operação somente se ele é requerido pela operação subsequente do processo. O objetivo de redução dos estoques, presentes na filosofia JIT, é atingido pela eliminação das causas geradoras da necessidade de se manterem os estoques (Gianesi, 1993).

Na abordagem tradicional, os estoques são considerados úteis por protegerem o sistema produtivo de problemas que podem causar a interrupção do fluxo de produção (por exemplo, falta de peças e atrasos de fornecedores). Os estoques dão independência a cada fase produtiva, de modo que os problemas de uma fase não atinjam as fases seguintes. Na filosofia JIT, os estoques são considerados nocivos, também por ocuparem espaço e representarem altos investimentos em capital da empresa, mas, principalmente, por esconderem os problemas da produção que resultam em baixa qualidade e baixa produtividade. A presença de estoques tira a atenção da gerência para problemas sérios de qualidade e falta de confiabilidade de equipamentos e fornecedores, problemas estes que a filosofia JIT procura eliminar. Apesar do conforto dado pelos estoques, a presença destes dificulta a identificação e eliminação desses problemas.

## 1.10 – Sistema KANBAN

Kanban é o termo japonês que pode significar cartão. Este cartão age como disparador da produção de centros produtivos em estágios anteriores do processo produtivo, coordenando a produção de todos os itens de acordo com a demanda de produtos finais. O sistema Kanban mais difundido atualmente é o sistema de dois cartões, utilizado inicialmente na fábrica da Toyota no Japão. Este sistema consiste na utilização de dois cartões, um deles denominado Kanban de Produção e o outro Kanban de transporte.

O Kanban de Produção dispara a produção de um pequeno lote de peças de um determinado tipo, em um determinado centro de produção da fábrica. Este cartão contém, em geral, as seguintes informações: número da peça, descrição da peça, tamanho do lote a ser produzido e colocado em container padronizado, centro de produção responsável e local de armazenagem.

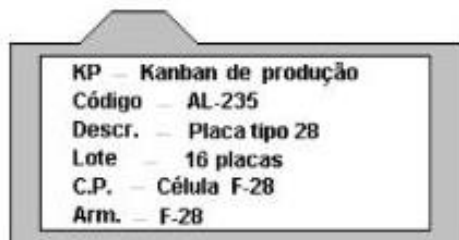


Figura 2 – cartão produção

O Kanban de transporte autoriza a movimentação do material pela fábrica, do centro de produção que produz determinado componente para o centro de produção que consome este componente. Este cartão contém, em geral, as seguintes informações: número da peça, descrição da peça, tamanho do lote de movimentação (igual ao lote do Kanban de produção), centro de produção de origem e centro de produção de destino.



Figura 3 – cartão de transporte

## **2 – Metodologia**

O método de organização da análise é dividido em três partes, onde elas estão dispostas da seguinte maneira:

- 1 – Pré Análise;
- 2 – A exploração do material;
- 3 – O tratamento dos resultados, a interferência e a interpretação.

Apesar de serem numerados esses tópicos, eles não se sucedem, sendo assim passíveis de uma variação em sua cronologia. Fica a critério do analista em qual etapa iniciar a análise.

### **2.1 – Pré Análise**

Esta etapa é basicamente a organização da análise a ser feita. Onde se organiza as informações e as colocam em modos operacionais para sistematizar as ideias iniciais. Conduzindo assim um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas. Tudo isso em um plano de análise.

Trata-se de um programa, de certa maneira flexível, onde podem ocorrer inputs de novas informações e procedimentos, mas, no entanto, deve ser preciso.

Após montado e esquematizado o programa de análise, deve-se analisar alguns pontos fundamentais para dar base a esse programa.

#### **2.1.1 – Leitura**

Essa primeira parte consiste em ter contato com os documentos a serem analisados, com o passar do tempo e quanto mais leituras, os textos vão se tornando mais precisos, com informações mais claras, mostrando as aplicações técnicas utilizadas.

---

Obter o Máximo de informações possíveis sobre o tema a ser pesquisado, pois assim na próxima etapa poderá ser feito um filtro e coletar os melhores textos e documentos para começar a te dar a base de pesquisa.

### **2.1.2 - A escolha dos documentos**

A partir dessa etapa começa o filtro para fazer a escolha dos documentos que servirão como base para análise/pesquisa.

Dentro do seu programa, irá existir um tema específico onde poderá ser aprofundado com as escolhas dos documentos que atendam aquela especificação, criando assim um corpo (conjunto de documentos do mesmo tema submetidos a análise).

### **2.1.3 – Regra da exaustividade**

Uma vez definido o corpo, é preciso ter certeza de que todas as informações estão contidas nele, não se pode deixar nada que for trabalhado de fora desse corpo. O motivo dessa regra é não deixar que dados e informações sejam imputadas após ter dado início, para não destorcer a pesquisa já iniciada.

### **2.1.4 – Regra da representatividade**

A análise pode acontecer se baseando em uma amostra, desde que o material seja suficiente para atender de forma eficaz. A amostra torna-se rigorosa caso seja um pedaço de um universo inicial, para este caso, os resultados encontrados para a amostra serão aplicados de forma geral. Para realizar uma análise com amostragem, é necessário saber qual tipo de universo estamos lidando, no caso de um universo heterogêneo é preciso uma amostra maior do que em um universo homogêneo.

### **2.1.5 – Regra da homogeneidade**

Os documentos coletados devem ser homogêneos, sendo assim obedecendo aos mesmos critérios de escolhas e não apenas singularidades.

É preciso lembrar que para análises monográficas, a tal regra não se aplica, onde uma entrevista aprofundada seja única, singular.

### **2.1.6 – Regra de pertinência**

Documentos que foram deixados de lado ao longo das pesquisas e análises, devem ser guardados como fonte de informações de modo sucinta.

## **2.2 – A formulação das hipóteses e dos objetivos**

Uma hipótese é de certa forma uma afirmação temporária, que é verificada através de procedimentos de análises. Até que se tenham dados concretos, a hipótese não passa de uma suposição derivada da intuição.

O Objetivo retrata a finalidade geral da análise, e de que forma os resultados obtidos irão influenciar o ambiente estudado.

As hipóteses não são necessariamente criadas na pré análise e acaba não sendo obrigatório ter definido um corpo de hipóteses para realizar uma análise. Algumas análises são feitas sem uma ideia pré-estabelecida. Existem muitas técnicas, que se utilizadas sistemicamente podem ser consideradas adequadas, para a construção do material.

## **2.3 – A referenciação dos índices e a elaboração de indicadores**

Se o texto em questão contiver índices sobre a análise, será necessário prepara-los, de acordo com as hipóteses caso estejam definidas e sistematizar em indicadores.

Assim exemplifica Bardin: “o índice pode ser a menção explícita de um tema numa mensagem”.

Parte-se do princípio, de que este tema possui tanto mais importância para o locutor quanto mais frequentemente é repetido (caso da análise sistemática



---

quantitativa), o indicador correspondente será a frequência deste tema de maneira relativa ou absoluta, relativamente a outros”.

Assim que determinados os índices, é necessário definir indicadores precisos e seguros. Na pré análise já devem ser definidas certas operações: de recorte do texto em unidades comparáveis de categorização para análise temática e de modalidade de codificação para o registro dos dados. É necessário realizar testes com os indicadores através dos documentos, para certificar sua eficiência (pré-teste de análise).

## **2.4 – A preparação do material**

Antes de realizar a análise, é necessário organizar o material reunido, de modo que o material esteja preparado e editado formalmente.

Bardin exemplifica: “as entrevistas gravadas são transmitidas, e as gravações conservadas, os artigos de imprensa são recortados, as respostas a questões abertas são anotadas em ficha, etc.”.

É necessário prever que tipos de reprodução e qual a quantidade suficiente, e que estejam organizados precisamente, assim poderá facilitar a análise. A preparação ou edição formal, segundo Bardin, pode ir desde o alinhamento de enunciados intactos, até a transformação linguística dos sintagmas.

### **2.4.1 – Exploração do Material**

O autor destaca que esta fase ocorre após a preparação do material e funciona de maneira mecânica, ou seja, entendemos que o analisador deve desenvolver seus critérios de organização, separação e arquivamento do material encontrado. Desta forma, futuras pesquisas ocorrerão de forma mais rápida e orgânica.

### **2.4.2 – Tratamento dos Resultados Obtidos e Interpretação**

Provas estatísticas são extremamente relevantes na análise dos dados obtidos. Verificação de tendências, projeções e outras operações são de alta utilidade para se

inferir e deduzir informações dos dados. A estatística também tem importante papel de validação das hipóteses levantadas de acordo com os dados obtidos.

O autor propõe o seguinte fluxo para o desenvolvimento de uma análise:

### 2.4.2.1 – Quadro de Desenvolvimento

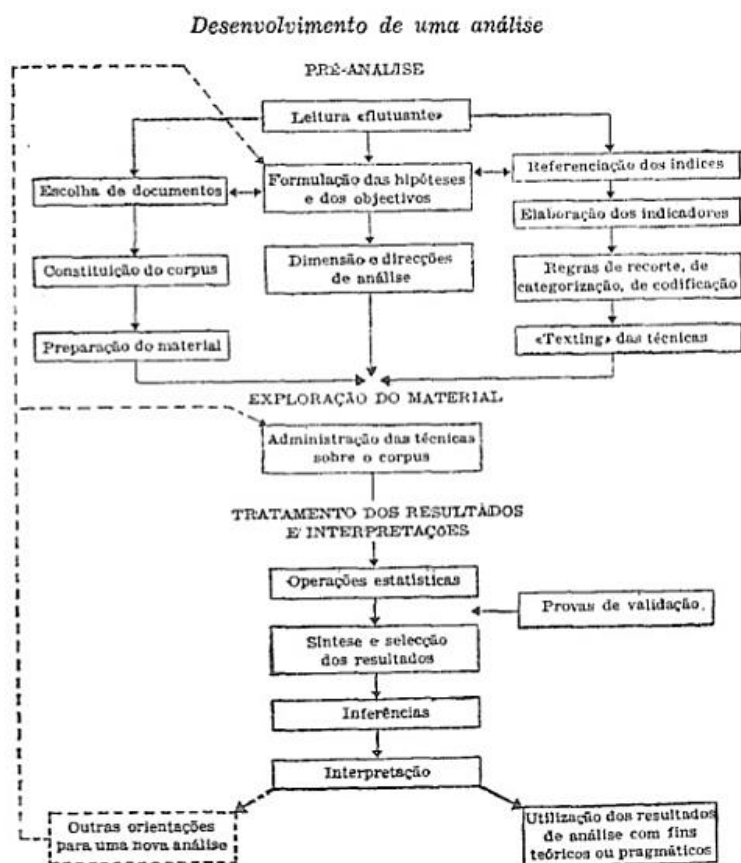


Figura 4 – desenvolvimento de uma análise

## 2.5 – Método de Coleta de dados

Quando se trata de uma pesquisa, a mensuração é uma forma de descrever fenômenos que existem no mundo empresarial, tratando de demografia, comportamento, atitudes, crenças, estilos de vida e expectativas dos consumidores e/ou organizações. Em uma pesquisa para poder descrever estes fenômenos é necessário a utilização de métodos, tais como observação, entrevistas e questionários. O método survey (em português investigação/pesquisa), requer que o pesquisador tenha consideráveis habilidades e conhecimentos neste aspecto.

O método de coleta de dados, deve levar em consideração a quantidade de dados a serem observados e coletados, sendo que a forma de coleta de dados depende se o estudo é exploratório ou de Natureza Descritiva.

Quando se trata de um estudo exploratório, muitas vezes são coletados dados narrativos, são utilizadas entrevistas pessoais ou observações de comportamentos e eventos. Este é um dado qualitativo, que são tipicamente de estudos exploratórios, o papel da mesma é identificar e refinar problemas.

Caso o estudo seja de natureza descritiva ou casual, será necessária uma alta quantidade de dados. Os mesmos são obtidos através de várias escalas numéricas e questionários de grande abrangência, e são utilizados quando o pesquisador pretende utilizar modelos teóricos e problemas de pesquisa bem definidos.

Hoje as survey's são obtidas cada vez mais com o auxílio da internet, com grandes bancos de dados e questionários on-line que permitem que os pesquisadores desfrutem de uma forma de pesquisa muitas vezes mais barata que a tradicional forma de entrevistas através de telefonemas, pessoal, fax ou correio que eram utilizadas antigamente.

## **2.6 - Observação**

Dados observacionais são obtidos através de observações de pessoas, eventos ou objetos. E podem ser obtidos pela observação humana, mecânica ou eletrônica. Este tipo de abordagem resulta em dados narrativos aparecendo como descrições de comportamento por escrito ou em registros de áudio, ou numéricos que podem ser obtidos através de questionários, sendo que o pesquisador deve estar treinado para entender e aplicar este questionário.

Uma regra geral é que os indivíduos não sabem que seu comportamento está sendo observado, sendo que dependendo do estudo o pesquisador pode solicitar a interação do observado.

A pesquisa etnográfica e a análise de conteúdo são duas formas especiais da abordagem observacional.

---

## 2.7 – Análise de conteúdo

A análise de conteúdo obtém dados através da observação e em mensagens de texto. Onde geralmente a análise de conteúdo é empregada são relatórios, contratos, anúncios, cartas, questões abertas em surveys e conteúdos semelhantes. É utilizada uma observação sistemática, pois o pesquisador observa palavras que se repetem com mais frequência e temas principais ocorridos. O resultado final pode ser utilizado para quantificar os dados qualitativos.

A verificação de ocorrência com que se repetem certas palavras em uma dissertação, por exemplo, pode ser feita através de softwares, que contabilizam a frequência com que certas palavras e expressões ocorrem. Onde a análise de conteúdo pode ser utilizada com sucesso, é na verificação de expressões que indicam respostas desonestas.

A análise de conteúdo frequentemente é utilizada para interpretar textos de entrevistas, também é muito utilizada para descobrir temas e orientações de programas e anúncios na mídia, muitas vezes os temas utilizados nos anúncios seguem certa tendência e esta é possível ser identificada pela análise de conteúdo, é possível verificar por exemplo uma orientação de pesquisa do público de jovens os temas mais pesquisados ou até mesmo os temas em que os jovens mais são expostos.

## 2.8 - Questionários

Um questionário nada mais é que um conjunto de perguntas predeterminado criado com o objetivo de entender determinado assunto e passado para um grupo de indivíduos.

Para um estudo baseado em questionário há uma série de atividades à serem relacionadas e devem ser levadas em consideração. Destas se incluem: desenvolvimento geral do questionário, sua validação através de teste e como o questionário será administrado.

Uma survey de questionário é criada normalmente para a obtenção de uma alta quantidade de dados, frequentemente em forma de números. Um questionário consiste em perguntas que seguem um certo padrão e são limitadas a um número

---

exaustivo de possibilidades mutuamente excludentes (cada resposta refere-se a uma categoria de reação) predeterminadas.

## **2.9 – Questionários auto administrados**

Um questionário pode ser respondido sem a presença de um pesquisador. Supondo que o respondente tenha o conhecimento e a motivação suficiente para respondê-lo. Isso significa que o tópico ou tema seja atraente o suficiente para que o respondente seja atraído e indagado à procurar responder o questionário. Um questionário auto administrado pode ser entregue para o respondente de diversas formas, dentre elas correio, fax, e-mail, folhetos entregues etc. Um problema do questionário auto administrado é a falta de controle do pesquisador, você não sabe se a pessoa pretendida respondeu ao questionário, se as pessoas responderam às perguntas na sequência em que apareceram ou se pediram a opinião de terceiros. Qualquer destas situações podem criar certas tendências na pesquisa, mas o problema principal deste tipo de problema é a baixa taxa de repostas coletadas.

## **2.10 – Questionários administrados por entrevistador**

Estes questionários são respondidos com a pessoa presente, por telefone ou computador. As tecnologias de computador utilizam diálogos rápidos e de fácil abrangência de grandes grupos.

## **2.11 - Entrevistas**

Esta ocorre quando o pesquisador fala diretamente com o respondente, fazendo perguntas e registrando as respostas, sendo que as entrevistas são úteis para a coleta de dados quando não se lida com questões complexas ou delicadas. Também possibilitam o “feedback”, e de se fazer o auxílio visual com o respondente. As entrevistas são flexíveis em relação ao local onde podem ser conduzidas.

Para obter a máxima cooperação do entrevistado o pesquisador deve criar uma atmosfera descontraída para a realização da entrevista, quando isto acontece o

entrevistador pede que o respondente descreva o fenômeno de interesse com perguntas como: Por quê? Quando? Onde? Quem? Por Exemplo.

As entrevistas podem variar de estruturadas e altamente estruturadas, já as entrevistas não estruturadas geralmente são realizadas de modo muito aberto.

Entrevistas estruturadas, o entrevistador utiliza uma sequência de perguntas já determinadas, para cada entrevista o pesquisador deve seguir exatamente da mesma forma para evitar tendenciosidade que possa resultar em práticas incoerentes.

Cada entrevistado recebe uma oportunidade igual ao outro para responder as perguntas, o entrevistador pode anotar as respostas ou gravá-las, sendo que a segunda só pode ser feita com a autorização do entrevistado.

Entrevistas semiestruturadas, nesta o entrevistador fica à vontade para o acompanhamento de uma resposta à uma pergunta, sendo que podem ser dirigidas perguntas que não estavam previamente imaginadas e que foram previamente incluídas, podendo resultar em informações esclarecedoras, melhorando as descobertas.

A abordagem mais conhecida deste tipo de abordagem talvez seja a do grupo de foco, estes são entrevistas semiestruturadas que utilizam uma abordagem de pesquisa exploratória e são consideradas um tipo de pesquisa qualitativa. Estes grupos permitem que o entrevistado responda as perguntas com suas próprias palavras e os estimula a elaborar suas respostas.

Os grupos de foco são guiados por um moderador, este sempre leva o grupo à discutir e indaga o grupo a continuar focado nas questões levantadas.

### **3 – Validação do Questionário**

Foram aplicados pré-testes a fim de tentar antever todos os problemas e/ou dúvidas que possam surgir durante a aplicação do mesmo. Através desses pré-testes, houve a validação do questionário. Este procedimento é imprescindível para que não exista perda de tempo e credibilidade caso seja exposto algum problema grave com o questionário já na fase de aplicação. Segundo Mattar (1994), os pré-testes podem ser realizados inclusive nos primeiros estágios, quando o instrumento ainda está em desenvolvimento. Para Hatt (1972), o pré-teste nada mais é do que um ensaio geral.

O material de pesquisa foi entregue para possíveis participantes que analisaram e validaram os plausíveis problemas de entendimento. Abaixo, podem-se analisar as prováveis qualificações dos participantes:

<b>Grupo</b>	<b>Experiência</b>
Possível participante	Experiência em consultoria na área de Melhoria Contínua (Kaizen), Manufatura Enxuta (Lean) e logística interna e externa em diversos setores da área automobilística.
Possível participante	Experiência de 13 anos em indústrias metalúrgicas, atuando na área de qualidade. Executando atividades de gestão da qualidade utilizando as possíveis ferramentas, tais como: 5W, FMEA entre outras.
Possível participante	Profissional de Engenharia e Coordenação de Projetos com mais de 21 anos de experiência em engenharia de processos, Engenharia da qualidade, e Gestão de estoques. Pós-graduado em logística e engenharia da qualidade, graduado em Engenharia de Produção e Sistema de informação.
Possível participante	Experiência de 09 anos construída na área de Logística interna e externa, tendo desempenhado funções com gestão de pessoas, confecção de documentos gerenciais, e responsabilidade das atividades de transporte, cooperando para a contínua estabilidade da empresa.

---

Possível participante	Possui experiência de 06 anos, onde atuou como engenheiro químico na coordenação de laboratório, gestão de processos, e a 09 anos lecionando aulas para cursos de engenharia de produção e administração. Possui também, larga experiência em Supply Chain. Atuou como engenheiro por dois anos na China.
Possível participante	Possui carreira sólida de gestão em uma empresa de celulose, onde tem como responsabilidade setor de produção. Desempenhando funções de projetos de produção, gestão de pessoas e gestão de processos.

Os resultados alcançados nas respostas obtidas do questionário, obtiveram um feedback positivo, pois foi considerado um questionário autoexplicativo, com fácil interpretação, perguntas coerentes ao assunto abordado e foi possível relacioná-lo com atual momento da vida profissional de cada participante respondente.

Os participantes, quando questionados se teriam alguma sugestão de melhoria para o questionário em questão, sugeriram a exclusão de algumas questões, para que o mesmo tivesse mais objetividade no assunto. Porém, afirmaram que as demais questões se encontravam de forma objetiva e de fácil entendimento, o que cooperou para a execução do mesmo.

Assim, pode-se considerar que o trabalho de questionário organizado pelo grupo, obteve o resultado esperado, facilitando a elaboração da validação do mesmo.

Após a validação, o questionário foi enviado para profissionais que atuam na área, de diversas empresas, tendo sido selecionadas as respostas mais relevantes/completas para o trabalho:

**01 -A empresa possui algum produto de demanda repetitiva? Como é feita a gestão de estoque desses produtos?**



Sim, na verdade possui um pacote de itens que se encaixam no Conceito de Demanda Repetitiva, sendo que são controlados mais de 400 itens. O método utilizado para a administração deste estoque e que está em processo de implementação e execução é o ABC x FMS que através da relação de Demanda x Frequência filtra os principais itens que devem estar em estoque. Este estudo leva em conta ainda o cálculo de Supermercado que é nada menos que a somatória de Lote Ajustado + Nível de Reposição + Estoque de Segurança, gerando a quantidade exata dos itens que devem ter estoque bem como o número de cartões Kanban.

Este método permite que o estoque tenha apenas itens de Alta Demanda e uma alta frequência de rotatividade, ou seja permite um melhor fluxo de caixa para a empresa, reduz drasticamente os estoques de produtos desnecessários que não agregam valor para a Empresa.

## **02 -Como é a política de compra da empresa?**

A política de Compras da Empresa se baseia primeiramente no Controle de Orçamentos, o setor de Compras recebe uma solicitação de Cotação por parte da Engenharia e deve retornar esta solicitação com no mínimo três Orçamentos (3 empresas diferentes), assim encaminha estes Orçamentos para os solicitantes que verificam se os mesmos condizem com o especificado e os requisitos do produto. Para a escolha do fornecedor, não é verificado apenas o preço, mas também são avaliadas questões de Logística, Qualidade, Frete, Avaliação de Infraestrutura para Fornecimento, Cumprimento dos Requisitos da Norma ISSO 9001 que é um Ativo Organizacional da Empresa. Assim sendo após a definição do fornecedor é elaborado o pedido de Compra com uma Narrativa detalhada do que deve ser entregue, bem como se aplicável serão enviados desenhos em extensões de Auto Cad ou Solid Works, para maiores detalhes, e o Comprador deve ter um Feedback do fornecedor por e-mail dizendo que cumprirá o solicitado e que não tem dúvidas sobre o mesmo.

Desta forma é possível um maior controle das entregas a um nível geral, trazendo maior confiabilidade a nível de prazos, custos, qualidade dentre outros.

## **03 -A falta de controle de estoque pode acarretar prejuízos para a empresa? Como?**

Sem dúvidas a falta de controle no estoque traz prejuízos para a empresa. Quando falamos em controle de estoque quer dizer, qual a demanda, qual a quantidade de matéria prima é necessária para que essa demanda seja atendida com qualidade de no prazo certo.

Sendo assim você gerenciar/controlar seu estoque é fundamental para que não haja prejuízo com matéria prima parada, sendo excesso de produtos no estoque ou até mesmo falta de matéria prima causando parada de linha. Em ambas as situações mencionadas anteriormente existe prejuízos para a empresa, seja por excesso de matéria prima, pois o que está sendo deteriorado no estoque poderia estar no fluxo de caixa da empresa e está imobilizado em matéria prima ocupando espaço físico que possivelmente gere outro custo ou falta de matéria prima porque numa exigência do cliente é necessário comprar MP urgente com custo elevado.

#### **04-Como a empresa considera a demanda em sua gestão de estoque?**

Deve considerar a demanda em primeiro lugar para fazer a gestão de estoque, pois quem irá movimentar seu estoque serão seus clientes buscando produtos finalizados. Desta forma é necessário que seja feita a pesquisa, buscando histórico de anos anteriores com demandas alcançadas, fazendo levantamento de banco de dados com informações para gerir o estoque de forma mais coerente baseando-se nas informações coletadas.

Considerando demanda na gestão de estoque é importante também que seja levado em consideração os concorrentes que poderão diminuir sua demanda, tirando seus clientes.

Esses são uns dos pontos que deverão ser analisados em relação a demanda para que seu estoque seja gerido de uma forma eficaz.

#### **05- Um bom gerenciamento de estoque é fundamental para uma empresa. Em sua visão, quais os pontos críticos para se obter excelência nessa atividade?**

É de extrema importância ter um time de trabalho muito bem preparado, que possua uma boa comunicação e com o apoio de um sistema confiável para auxiliar no controle do estoque. Tudo deve estar bem alinhado, desde a programação de pedidos e emissão de ordens de produção, compras e estoque. Uma das coisas mais importantes é se dedicar a realmente corrigir os problemas que irão surgir, não

---

maquiar as falhas que causam grandes divergências e seguir muito bem os critérios, evitando ao máximo “gambiarras” e burlar o sistema para esconder erros de inventário, pedido, perdas de processo, etc.

#### **06- Quais são as principais dificuldades no controle de estoque?**

Uma das grandes dificuldades é o comprometimento de toda a equipe, além da variação constante da demanda de produção de acordo com o setor produtivo, que pode fazer com que os estoques fiquem enormes em questão de pouco tempo devido a falhas na programação da demanda. Outra dificuldade são itens importados, com grande lead-time de fornecimento, que fazem com que trabalhem com grande estoque, o que nos exige ter uma boa visão de pedidos, ou temos que confiar no fornecimento mais picado, correndo o risco de por algum imprevisto, ficar sem material e atrasar a entrega do cliente.

### **4 - Revisão do questionário**

Através da análise do questionário inicial aplicado, pode-se concluir que a decisão de qual sistema de programação empregar, e o modelo de controle para tal, passa pela análise de dois pontos fundamentais interligados: a característica da demanda e o sistema produtivo para atender esta demanda.

Conforme ilustrado por Tubino (2009), pode-se indicar o sistema mais adequado para cada cenário de acordo com volume e frequência da demanda.

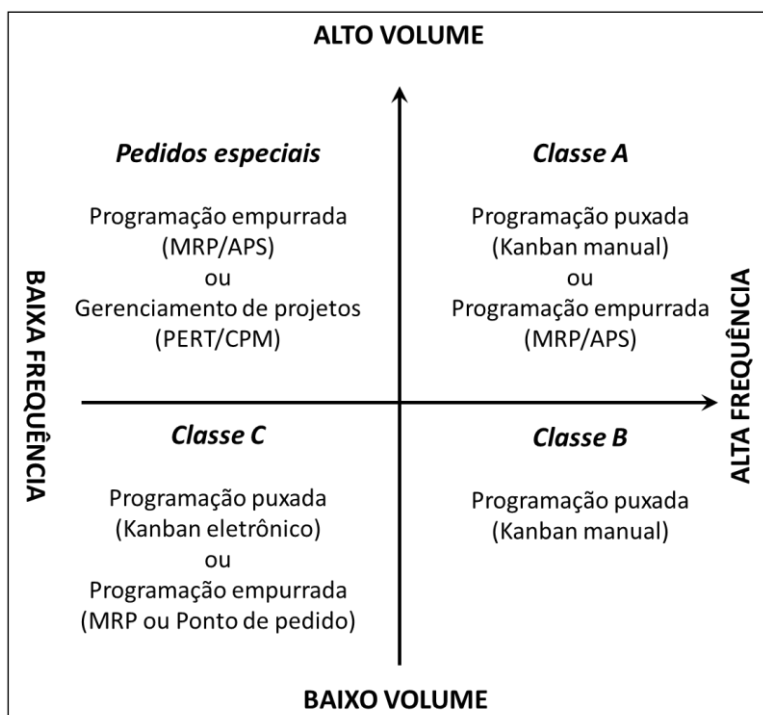


Figura 5 – Classificação ABC x FV – Adaptado de Tubino, 2009.

O sistema Kanban requer que a demanda seja estável (repetitiva) para que se consiga um balanceamento adequado dos recursos, possibilitando um fluxo de materiais suave e contínuo. Caso a demanda seja muito instável (não repetitiva, variável) há a necessidade de manutenção de estoques de produtos acabados em um nível tal, que permita que a demanda efetivamente sentida pelo sistema produtivo tenha certa instabilidade.

Como o sistema Kanban prevê a manutenção de certo estoque de componentes entre os centros de produção, conforme descrito anteriormente, se houver uma variedade muito grande de produtos e de componentes, o fluxo de cada um não será contínuo e sim, intermitente, gerando altos estoques em processo para cada item, principalmente considerando-se a demanda de cada um. Um problema resultante da grande variedade de produtos seria a conseqüente complexidade dos roteiros de produção (Corrêa, 1993). Muitos roteiros prejudicam a programação e o fluxo de produção contínuo.

Com base nisso, pode-se constatar que o sistema Kanban é o mais adequado, de acordo com os autores citados, para produtos de demanda repetitiva.

Viu-se então, a necessidade de elaboração de um novo questionário com enfoque no sistema Kanban, a fim de constatar se o sistema é utilizado para o cenário indicado pelos autores e se tem como resultado os benefícios citados.

Para a validação do novo questionário foi utilizada a mesma metodologia do questionário inicial e em seguida foi enviado a profissionais de empresas diferentes, das quais se trabalha com demanda repetitiva conforme identificado abaixo:

Empresa 1 – Metalúrgica

Empresa 2 – Montagens elétrico-eletrônicas

Empresa 3 – Alimentícia

### **1- A empresa utiliza o sistema Kanban? Se sim, quais eram os objetivos esperados ao criar o projeto de implantação?**

**Empresa 1:** Sim. Reduzir estoques de produtos acabados sem que houvesse necessidade, melhorar o fluxo de processo, aumentar o nível de atendimento ao cliente e por consequência, melhorar o fluxo de caixa da empresa.

**Empresa 2:** Sim. Dimensionar melhor os estoques, enxergando a quantidade e momento certo para a utilização de cada componente, pois haviam muitos itens em estoque não alinhados com a demanda.

**Empresa 3:** Sim. Reduzir estoques para manter um fluxo de processos mais rápido e pronto a resolução de problemas, garantindo maior confiabilidade no processo e aplicação de melhoria contínua, uma vez que os problemas escondidos pelos estoques se tornam evidentes.

### **2- Após implantado o sistema Kanban, a empresa atingiu os resultados esperados? O sistema mostrou-se adequado ao tipo de demanda?**

**Empresa 1:** O sistema está em processo de implantação, onde ainda não atingimos todos os objetivos esperados. Mas pode-se notar que o nível de atendimento ao cliente melhorou e estão começando a aparecer possíveis pontos de melhoria na produção, mostrando que o sistema é adequado para o tipo de demanda da empresa.

**Empresa 2:** Sim, principalmente em relação a quantidade de componentes em estoque, que diminuiu consideravelmente. Com isso, pode-se notar o início de uma cultura de manter estoques mais baixos, diminuindo as compras excessivas sem

deixar de atender ao cliente. O kanban se mostrou eficiente para o cenário da empresa.

**Empresa 3:** Sim, o kanban já é utilizado a bastante tempo e é visível como com estoques baixos, lotes pequenos durante o processo produtivo e a visibilidade do que produzir e quanto produzir em cada etapa do processo permite manter uma produção que atende aos objetivos de qualidade e prazos do cliente.

### **3- Quais dificuldades você enxerga que fazem com que as empresas não utilizem o sistema Kanban?**

**Empresa 1:** A cultura organizacional, pois o sistema é totalmente dependente das pessoas, e se as mesmas não estiverem devidamente treinadas e engajadas, a aplicação do sistema pode ser comprometida. Toda a organização deve estar determinada desde a implantação até a manutenção diária do sistema, garantindo sua correta aplicação e atingindo assim os objetivos esperados.

**Empresa 2:** Em empresas menores e familiares, muitas vezes não se utilizam metodologias baseadas em livros e principalmente vindas de fora por achar que é muito complexo e que a empresa trabalha bem sem isso. As empresas se acomodam quando estão conseguindo atingir as expectativas dos clientes e acabam não buscando novos métodos de trabalho que possam colaborar com um melhor processo produtivo, que pode resultar em não só atender, mas também superar as expectativas dos clientes.

**Empresa 3:** A falta do conhecimento do correto funcionamento do sistema Kanban pelos responsáveis. Outra dificuldade que pode levar empresas mesmo sabendo como funciona e como implantar, é a questão do investimento inicial em estoque, seja por falta de capital ou até mesmo falta de horas disponíveis para produzir o estoque em processo necessário para a implantação do sistema kanban. Muitas vezes a alta direção não compreende que o investimento trará grandes benefícios e isso pode gerar o abandono do projeto de implantação do sistema.

---

## 5 – Considerações Finais

O propósito ou finalidade fundamental dos estoques é amortecer as consequências das incertezas, impedindo ou minimizando as consequências dos demais processos da cadeia de abastecimento.

Diante de pesquisas, entrevistas e discussões no desenvolvimento deste trabalho, pudemos abordar sobre alguns pontos que devem ser considerados quando se trata em gestão de estoque, em especial para itens de demanda repetitiva.

A princípio, a equipe buscou realizar pesquisas sobre opiniões de diversos autores sobre gestão de estoques para produtos de demanda repetitiva e assim confrontar essas informações analisando o que de comum era citado dentre as literaturas de diferentes autores.

Visto que o mercado indica grande instabilidade devido a circunstâncias políticas, econômicas e outros interesses, torna-se cada vez mais importante gerenciar custos, buscando suas reduções e o aumento da eficiência de produção e nível de atendimento aos clientes.

O Kanban vem com o objetivo de reduzir desperdícios como superprodução, espera, transporte, processamento, movimento, má-qualidade e estoques em excesso, trabalhando com um correto dimensionamento do processo produtivo desde a programação, compra de materiais, tamanho de lotes produção dos produtos, fazendo com que se produza exatamente na quantidade certa e no momento certo, tendo impacto direto na diminuição dos desperdícios citados acima.

Com base no questionário elaborado e aplicado à profissionais da área de logística, suprimentos e programação, pode-se constatar através das respostas obtidas que o Kanban, assim como indicado pelos autores, é um sistema adequado para ambientes de demanda repetitiva. As oportunidades de melhoria indicadas nas literaturas consultadas para a elaboração deste trabalho, também foram identificadas pelos entrevistados, sendo desde o início de seus projetos de implantação do sistema Kanban, objetivos a serem alcançados pelas empresas, que em grande parte têm sido alcançados.

Notou-se que um dos maiores motivos para a não utilização do sistema Kanban é a falta de conhecimento para sua implantação, o que pode ser causado pela falta de investimento em treinamentos das pessoas envolvidas. Além disso, encontra-se a necessidade de partir da alta direção o incentivo ao conhecimento e implantação do sistema.

Para a implantação do sistema Kanban, assim como outros métodos que visam a redução de desperdícios, é necessário o desenvolvimento de uma mentalidade global voltada para a resolução de problemas. Programas de treinamento nesse sentido devem ser suportados pela alta administração. Os procedimentos para a autorização de investimentos de capital para aprimoramento dos processos devem ser claramente estabelecidos e simplificados. A comunicação deve ser ágil e fácil entre os setores produtivos, bem como o trabalho em equipe deve ser incentivado. A implementação do sistema Kanban, deve ser feita passo a passo, célula a célula, com estoques de segurança temporários, eliminando-os gradativamente, assim como o sistema tradicional de controle.

Por fim, foi possível constatar que o sistema Kanban é favorável a ambientes de demanda repetitiva, tendo como consequência a visível redução de desperdícios e obtenção de oportunidades de melhoria fundamentadas na redução dos estoques. Compreende-se assim que é válido o estudo mais aprofundado do sistema Kanban para sua implementação correta em sistemas com demanda repetitiva, a fim de atingir os objetivos propostos pelo sistema.



## **6 – Referências Bibliográficas**

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da Produção. 3 ed. - São Paulo: Atlas 2009.

TUBINO, Dalvio Ferrari. Planejamento e controle de Produção. 2 ed. – São Paulo: Atlas 2009.

DIAS, Marco Aurélio P. Administração de Materiais. 6 ed. – São Paulo: Atlas 2009.

WANKE, Peter F. Gerência de Operações – Rio de Janeiro: Atlas 2010.

BOWERSOX, Donald J... [et al.]. Gestão Logística da cadeia de suprimentos. 4 ed. – Porto Alegre: AMGH, 2014.

CORRÊA, Henrique L. Just in Time, MRP II e OPT Um enfoque estratégico. 2 ed. – São Paulo: Atlas 1993.