



Aprovisionamento e Gestão de Stocks



Propriedade	Instituto de Emprego e Formação Profissional
Título	Aprovisionamento e Gestão de Stocks
Coordenação Técnico - Pedagógica	Departamento de Formação Profissional
Coordenação do Projecto	Tecnoforma
Autor	Dra. Sónia Morgado
Capa	Tecnoforma
Arranjo Gráfico	Tecnoforma
Edição	1.ª Edição

Copyright, 2002

Todos os Direitos Reservados



Índice

Objectivos	5
Pré-Requisitos	7
Resumo	9

Unidade Didáctica 1

Logística	11
Introdução	13
Actividades Logísticas	18
Aprovisionamento	20
Compras	21
Fornecedores	22
Aprovisiona-mento, Logística e Estratégia	32

Unidade Didáctica 2

Gestão de Stocks	37
Conceitos Fundamentais	39
A Procura	40
Conceito de Stock	42
Modelos de Classificação ABC	44
Modelo de Gestão de Stock	46
Quantidade Económica Encomendada	49
Just in Time	50
Valorização das Existências	60

Unidade Didáctica 3

Armazenagem	63
Modelos Operacionais de Armazenagem	66

Posicionamento Aleatório	67
Bibliografia	73

OBJECTIVOS

- Descrever os elementos principais da logística e da gestão de stocks;
- Identificar os grandes objectivos da logística e da gestão de stocks;
- Enunciar as actividades logísticas;
- Criar normas e modelos de gestão que contribuam para a eficácia e eficiência da organização;
- Enumerar as várias formas de gestão de stocks;
- Descrever as várias medidas em cada uma das etapas do processo de gestão de stocks;
- Identificar a função de aprovisionamento;
- Contextualização da função da logística, do aprovisionamento e da gestão de stocks na estratégia da organização
- Integrar os conhecimentos técnicos que permitam a adequada eficiência na gestão de stocks

PRÉ-REQUISITOS

- Exercer funções de direcção, chefia, técnicas ou administrativas com responsabilidade nesta área;
- Ter formação académica igual ou superior ao 12º ano de escolaridade ou experiência profissional relevante e adequada na área;
- Ter experiência de informática na óptica do utilizador e alguma experiência com a utilização de folhas de cálculo.

RESUMO

A gestão de stocks possibilita a gestão das necessidades de materiais a encomendar, qual o destino dessa encomenda e em que momento temporal deverá ser efectuada.

Nesta acção de formação apresentam-se as várias formas como a empresa poderá efectuar a gestão dos processos de compra, o registo das movimentações em armazém, a valorização das existências, quer criando estruturas internas próprias e de acordo com a sua cultura institucional, quer recorrendo a empresas externas especializadas que organizem quer em termos de estrutura, quer em termos informáticos a organização.

Unidade Didáctica 1

Logística

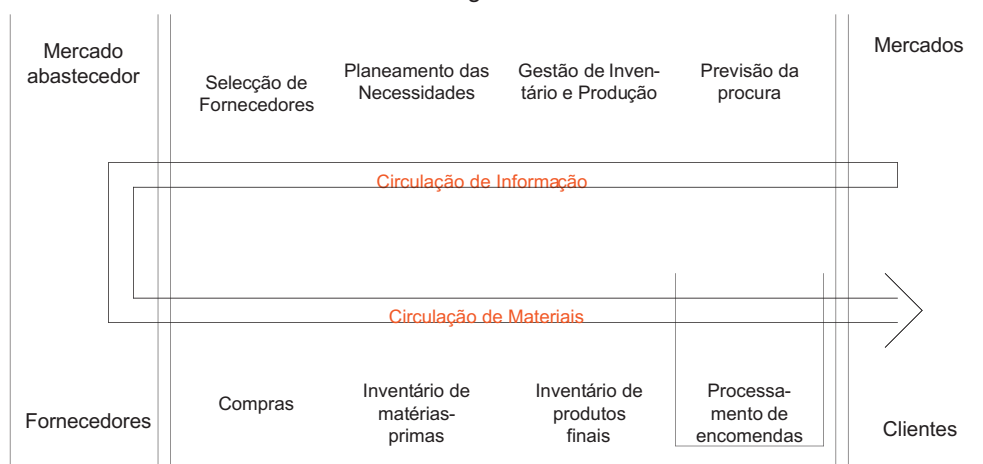
Introdução

O que é a Logística

A logística é um sistema de actividades relacionadas entre si com o propósito de gerir a ordem dos fluxos materiais e do pessoal dentro e ao longo do canal logístico para se produzi determinado bem ou serviço.

Embora a logística seja já dominada e utilizada há muitos anos, nomeadamente no sector militar, observa-se hoje em dia que são inúmeras as empresas e organizações, que procuram alterar a sua estrutura, as atitudes do seu pessoal e os seus sistemas de planeamento e controlo tendo em vista uma adaptação aos conceitos modernos de logística

Figura 1



Desafios da Logística:

- Aumento de custos de investimento proveniente de automação e informatização;
- Sistemas de abastecimento mais integrados e complexos e ao mesmo tempo mais internacionais;
- Novas tecnologias com influência em cada vez maiores parcelas do fluxo global dos materiais;
- Fraco índice de aumento de rentabilidade produzido pelos elevados investimentos realizados em novas tecnologias de produção (pequenos aumentos de produtividade versus grandes investimentos);
- Aumento da concorrência com maiores exigências de qualidade serviço/produto. Melhores “LEAD TIME” ou acordos “JIT” mais eficazes;
- Adopção cada vez maior das estratégias globais de qualidade envolvendo o produto, o serviço ou informações, etc..

Em suma, a Logística assenta numa visão abrangente, que vai da estratégia à tecnologia passando por temas de organização e de processos, visando um relacionamento eficaz com os fornecedores e um serviço de qualidade aos clientes internos.

Etapas do Processo Logístico

Identificação dos bens e serviços

- Identificação unívoca
- Inclusão em referências agregadoras
- Definição de parâmetros de planeamento e gestão
- Histórico preciso dos consumos
- Avaliação e catalogação
 - Individual
 - Em função da família de artigos

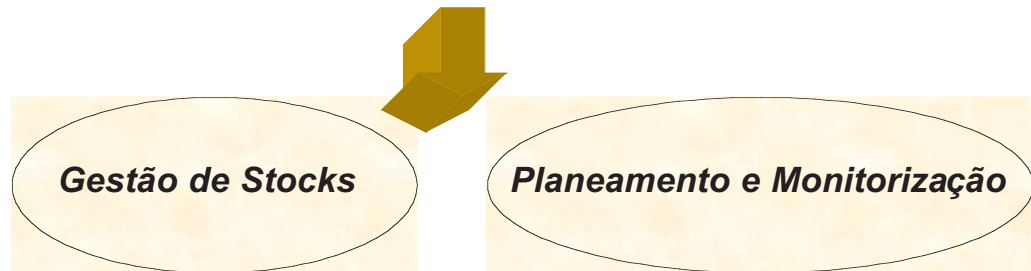
2 Planeamento

- Planeamento de Médio e Longo Prazo – Previsão
 - Requisitos:
 - Tipificação dos consumos;
 - Definição de modelos de previsão;
 - Configuração dos modelos;
 - Execução:
 - Previsão das necessidades;
 - Estimativa dos custos de aquisição;
 - Avaliação de prioridades
- Planeamento de Curto Prazo – MRP
 - Requisitos:
 - Tipificação dos necessidades;
 - Definição de modelos de planeamento;
 - Configuração dos modelos;
 - Definição de stock de segurança
 - Definição de ponto de encomenda
 - Tamanho do lote de aquisição
 - Prazos de fornecimento
 - Execução:
 - Previsão das necessidades;
 - Avaliação de prioridades;
 - Monitorização e Gestão do processo.

3 Necessidades: Sourcing versus Procurement

- Sourcing
 - Execução do planeamento;
 - Partilha de informação interna;
 - Colaboração com os fornecedores;
 - Avaliação de fornecedores;

- Gestão de contratos;
- Relações com os fornecedores.
- Procurement
 - Registo das necessidades
 - Aprovação de necessidades
 - Controlo orçamental
 - Recepção e aceitação de materiais e serviços
 - Facturação e pagamento



4 Compras

A organização das compras deve ter em conta quatro vectores essenciais que são:

- Perspectiva Financeira
 - Maximização do benefício económico.
- Eficiência Operacional Interna
 - Elevado nível de automatização, controlo e monitorização sobre a operacionalização dos processos de acordo com os procedimentos definidos;
 - Nível de utilização óptimo e alocação adequada dos recursos face às competências exigidas para as actividades a desenvolver.
- Qualidade do Serviço ao Cliente Interno
 - Cumprimentos dos níveis de qualidade do serviço ao cliente interno desenvolvendo esforços no sentido de minimizar os tempos de resposta;
 - Melhoria dos níveis de satisfação do cliente interno garantindo a qualidade na aquisição de produtos e/ou serviços solicitados.
- Eficácia do Relacionamento com os Fornecedores
 - Assegurar a maximização do benefício económico das condições contratuais a negociar
 - Maior nível de controlo sobre a natureza e prazo dos serviços contratados potenciando a redução de custos e nível de risco.

5 Armazenagem

- Inventário
 - Envolve gerir o nível de inventário para atingir o nível de serviço pretendido pelo cliente
- Planeamento e Monitorização

- Manutenção centralizada do registo dos materiais
- Movimentos:
 - Gestão electrónica integrada de movimentos de armazém e dos níveis de stock
- Gestão das Localizações
 - Definição de métodos de reaprovisionamento automáticos comuns (por exemplo: o ponto de encomenda)

6 Abastecimento

- Histórico
 - Valores e quantidades
 - Gestão das prioridades
 - Análise do nível de serviço
- Referências da necessidade interna
 - Artigo
 - Quantidade
 - Local de entrega
 - Data de solicitação
 - Prioridade
 - Requerente
 - Objecto de Aquisição
- Validação das entregas
 - Remetente
 - Receptor
 - Gestão dos pendentes
- Avaliação das necessidades internas
 - Gestão das aquisições internas
 - Definição de políticas de distribuição
- Transporte
 - Avaliação dos custos envolvidos
 - Definição e optimização de rotas
 - Programação das remessas

7 Consumo

Actividades Logísticas

1 Serviço ao cliente - engloba ter o produto certo para o cliente certo, no local certo, nas condições certas e ao tempo certo, ao custo total mais baixo. Bons serviços ao cliente implicam a satisfações do mesmo.

2 Planeamento e previsão da procura - saber quanto e que deve ser encomendado aos fornecedores, e dos produtos finais quais e que irão ser transportados e quais e que ficarão retidos em cada mercado que a empresa serve.

3 Gestão do inventario - envolve gerir o nível do inventário para atingir o nível de serviço pretendido pelo cliente.

4 Fluxos de informação - uma comunicação excelente dentro de um sistema pode ser uma das formas de adquirir vantagens competitivas. Por exemplo, sistemas computadorizados de comunicação que ligam os fornecedores as actuais vendas dos clientes. Desta forma, os fornecedores podem actualizar-se acerca da procura e providenciar o abastecimento.

5 Manuseamento dos materiais - o principal objectivo da gestão dos materiais é eliminar o manuseamento sempre que possível, o que inclui a minimização da distancia da viagem, níveis de inventário, estragos, etc. Ao analisar o fluxo de materiais, a gestão dos mesmos poupa capital à empresa.

6 Processamento das encomendas - é um sistema que engloba desde o momento em que a organização aceita as encomendas dos clientes, controlando o estatuto da encomenda e comunicando com os clientes acerca da mesma, e coloca-a disponível ao cliente.

7 Embalamento - pode-se considerar uma forma de publicidade, além de ser uma forma de protecção e de conservação, na perspectiva da logística.

8 Serviço de suporte e as partes - todos os serviços de suporte a linha de produção e pós-venda.

9 Seleccao local da fabrica/armazém .é uma decisão estratégica que afecta os custos de transporte das matérias-primas e de produtos acabados, o nível de serviço ao cliente e a velocidade de resposta. É necessário considerar a localização dos consumidores e dos fornecedores, os serviços de transporte, a cooperação governamental,etc.

10 Procurement .é toda a aquisição de materiais ou serviços fora da organização com o objectivo de servirem de suporte as operações normais da empresa.

11 Manuseamento do material retornável .implica a movimentação de pequenas quantidades de bens do cliente para o produtor.

12 Logística inversa .remoças dos materiais desperdiçados que sobraram da produção, distribuição, ou do processo de embalamento, para um local onde possam ser reciclados ou reutilizados.

13 Gestao do tráfego e transporte .movimento dos bens e dos materiais desde o ponto de origem ate ao ponto de consumo.

Pode ser realizado através do ar (avião), agua (navio),etc. É o maior custo nas actividades logísticas.

14 Armazenagem e stockagem .permite a um artigo, após a produção, ser armazenado para consumo tardio. Pode ser perto do local onde e necessário, ou transportado mais tarde.

Vamos em seguida debruçar-nos sobre as mais comuns funções logísticas na empresa.

Aprovisionamento

Segundo estatísticas gerais, cerca de 65% do valor das vendas de empresas de produção referem-se a custo dos materiais, pelo que a função aprovisionamento tem vindo a destacar-se pela sua importância e necessidade.

Desta forma, para garantir a disponibilidade dessas existências no momento certo, e necessário, por um lado, ter um sistema logístico de abastecimento eficaz e, por outro, constituir stocks de artigos que, na sua falta, possam comprometer o pleno funcionamento da empresa.

Tradicionalmente, nas pequenas e médias empresas (PME), esta função de compras é assegurada pelo patrão (para os materiais de maior valor) e por encarregados (para o restante tipo de material). Parte do trabalho burocrático pode, ainda, ser realizado por assistentes administrativos.

No entanto, como é óbvio, não será este tipo de organização que conduzirá a maior rentabilidade da empresa, pelo que a função deve ser confiada, cada vez mais, a profissionais que garantam um elevado nível de serviço, com uma paralela redução de custos, o que envolve técnicas específicas e pessoal devidamente qualificado.

O facto de se colocar a disposição da empresa os materiais necessários conduz, numa primeira fase, a função Compra, ou seja, o conjunto de operações que permitira a aquisição na altura certa, na quantidade certa e na qualidade desejada e ao menor custo de todos os materiais necessários ao desenvolvimento da actividade comercial da empresa.

Numa segunda fase, implica a definição de quais e em que quantidades os materiais que, por diversas razões (quantidades mínimas de encomenda impostas pelos fornecedores, quantidades económicas de encomenda, lead time dos fornecedores, oscilações de consumo/procura, especulações de mercado, etc), só permitem ao aprovisionamento colocar aqueles materiais a disposição da empresa, em tempo útil, na quantidade e qualidade desejadas mediante a constituição de stocks, o que implica, consequentemente, a sua gestão.

O aprovisionamento compreende, assim, as funções de compras e de gestão e organização: recepção qualitativa e quantitativa e a gestão física, administrativa e económica dos stocks.

Assim, aprovisionamento é o termo integrador de duas funções-base: a função compra e a função Gestão de stocks.

Compras

As compras ocupam-se de todo o circuito logístico característico de uma aquisição:

- Recepção do pedido de compra;
- Preparação da compra (sondando o mercado e os vários fornecedores disponíveis de forma a garantir a satisfação das necessidades no tempo oportuno, nas quantidades certas e ao menor custo);
- Realização da compra, envio da encomenda para o fornecedor, controlo do prazo de entrega (lead time);
- Recepção e conferência, quantitativa e qualitativa, da mercadoria
- Distribuição ou disponibilização do material ao cliente (interno ou externo), com a respectiva emissão de factura (ou outro documento de venda e/ou de transporte);
- Conferência de facturas, confrontação das quantidades recebidas com as quantidades encomendadas e com as quantidades referidas no documento de transporte (guia de remessa ou de transporte) do fornecedor ou transportador, bem como verificação de outras condições contratuais (prazo, preço dos artigos e serviço, qualidade, etc).

Os objectivos de um sector de compras podem ser, assim, resumidos no seguinte:

- Manter elevados padrões de qualidade dos materiais, baseados na sua aplicação e concepção;
- A procura de materiais ao mais baixo custo, em consonância com a qualidade e serviço pretendidos pela empresa;
- A garantia de continuidade de fornecimento, de forma a cumprir o planeamento de produção (no caso de empresas produtoras) ou os níveis de serviços prestados (empresas prestadoras de serviços, distribuição, etc);
- Praticar os pontos atrás referidos com o mínimo investimento em stock de materiais de forma segura e com vantagens económicas;
- Evitar duplicação, desperdício e obsolescência dos materiais;
- Manter a posição competitiva da empresa, com uma constante motivação para os resultados, principalmente no que se refere a materiais;
- Analisar periodicamente outras possibilidades de fornecimento e custos de aquisição dos artigos mais comprados;
- Sondar continuamente o mercado em busca de soluções, produtos e serviços novos e alternativas cuja adopção permita melhorar a eficiência da empresa e seus resultados.

Fornecedores

A qualidade dos materiais entregues pelos fornecedores influenciam directamente a qualidade do produto final.

O Processo de Avaliação dos Fornecedores compreende um conjunto de análises e respectivas conclusões, de diferente âmbito, mas que concorrem para avaliar uma empresa fornecedora na sua globalidade.

O fornecedor, ainda antes da primeira encomenda, deve ser submetido ao controlo ou avaliação de três departamentos da empresa-cliente:

Departamento de Engenharia, para estudo e classificação do produto;
Departamento de Compras, para definição das condições contratuais;
Departamento da Qualidade, para análise e aprovação das condições organizacionais da função qualidade, de forma a que sejam enviados os produtos com a qualidade desejada.

A análise completa da prestação global de uma empresa fornecedora passa por um conjunto alargado de subsistemas que podem ser englobados em quatro áreas:

- 1 – Estrutura e Condições Organizativas
- 2 – Condições Contratuais
- 3 – Rendimento do Fornecimento
- 4 – Capacidade Técnica e Tecnológica

A análise do fornecedor passa por uma classificação da sua prestação, através de sistemas simples de demeritagem.

Exemplo de Avaliação de fornecedores

	Peso (%)	Empresa A		Empresa B	
		Absoluta	Ponderada	Absoluta	Ponderada
Área 1	30	8	2,4	6	1,8
Área 2	10	8	0,8	6	0,6
Área 3	50	5	2,5	9	4,5
Área 4	10	5	0,5	7	0,7
	100		6,2		7,6

A avaliação do serviço dos fornecedores está, obviamente, intimamente associada à avaliação dos fornecedores, merecendo uma dedicação constante do Aprovisionamento.

A utilização mais comum envolve a utilização sistemática de três categorias para classificar peças ou lotes defeituosos. Pode-se considerar ainda uma quarta categoria para casos muito particulares que envolvem perigo de vida para o utilizador do produto.

Categoria zero

Fornecimento sem anomalias.

Material totalmente conforme.

Categoria 1

Unidades ou lotes com anomalias secundarias e que permitem a sua utilização sem qualquer intervenção de reparação.

Lote aprovado mas sob condição.

Categoria 2

Evidencia de anomalias e que requerem intervenção de recuperação ou reparação.

Lote sujeito a triagem ou reparação.

Categoria 3

Evidencia de defeitos críticos e que originam recusa de utilização.

Lote rejeitado.

Métodos de Avaliação:

Método 1

Este método refere-se a entrada de materiais ou mercadorias e não entra em linha de conta com as quantidades fornecidas ou recebidas. Ou seja, o coeficiente ou índice de qualidade e unicamente função da importância do defeito, e não do número ou da percentagem de peças defeituosas.

Cada categoria tem um factor de ponderação específico. Assim, para a categoria zero, o factor de ponderação será 1, para a categoria 1, o factor de ponderação será 5, para a categoria 2, o factor de ponderação será 30 e, para a categoria 3, o factor de ponderação será de 100.

Exemplo

Admita-se um conjunto de 17 lotes recepcionados durante um certo período de tempo em análise.

3 lotes classificados como categoria zero (factor 1)

10 lotes classificados como categoria 1 (factor 5)

3 lotes classificados como categoria 2 (factor 30)

1 lote classificado como categoria 3 (factor 100)

Ou seja,

$$3 \times 1 = 3$$

$$10 \times 5 = 50$$

$$3 \times 30 = 90$$

$$1 \times 100 = 100$$

$$?=243$$

O índice de qualidade e, então, calculado do seguinte modo:

$$IQ = 101 - \frac{SC_0 \times f_0 + SC_1 \times f_1 + SC_2 \times f_2 + SC_3 \times f_3}{SC}$$

Logo,

$$IQ = 101 - \frac{243}{17} \Leftrightarrow IQ = 86,7$$

Em que:

SC 0 -soma ponderada de lotes sem unidades defeituosas;

SC 1 -soma ponderada de lotes com anomalias secundarias;

SC 2 -soma ponderada de lotes com defeitos principais ou importantes;

SC 3 -soma ponderada de lotes com defeitos graves ou críticos;

SC -soma de todas as entradas para o período de calculo;

f 0 ...f 3 -factores de ponderação.

Método 2

Este método entra em consideração com o número de unidades com anomalias, bem como o tipo ou gravidade dessas anomalias.

Este método de análise e valoração e, portanto, independente da cadência dos

Classificação de unidades defeituosas	Letra – Classe	Factor de Ponderação
Com efeitos secundários	R	0,02
Com defeitos principais e com necessidades de recuperação	M	5
Com efeitos críticos, dando origem a imediata rejeição	A	15

fornecimentos

$$IQ = \left(1 - \frac{\Sigma M \times \text{factor}_M + \Sigma A \times \text{factor}_A}{\Sigma n} - \Sigma R \times \text{factor}_R \right) \times 100$$

O Índice de Qualidade é calculado a partir da fórmula

Lote (unidades)	Amostra (unidades)	Defeitos Amostra	Defeitos Lote
2.000	80	3 m	75 M
3.500	125	5 a	140 A
5.000	125	-	-

$$IQ = \left(1 - \frac{75 \times 5 + 140 \times 15}{10.500} - 0 \times 0,02 \right) \times 100 = 74,4$$

Exemplo,

A partir dos métodos utilizados para determinação do índice de qualidade, os

Cla sse	IQ	Caracterização	Classificação Qualidade
A	96 a 100	Fornecedor qualificado sem limitações	CONSISTENTE
B	90 a 95,9	Apto, mas a necessitar melhorias de pequena dimensão	VARIÁVEL
C	0 a 89,9	Inapto e a requerer alterações profundas	DEFICIENTE

fornecedores são classificados de acordo com a seguinte tabela:

- Ética e Fornecedores

Políticas de Compras com Fornecedores

Um dos aspectos característicos da função, que frequentemente preocupa os seus responsáveis directos e os responsáveis de empresa, prende-se com a ética a seguir no relacionamento com os vários agentes envolvidos.

Em toda a parte, das empresas mais pequenas e familiares aos grandes grupos industriais, a questão da ética entre o pessoal ligado à função aprovisionamento, é um aspecto que tem vindo a ser amplamente tratado quase sempre no âmbito restrito das empresas.

As matérias relacionadas com a atitude e o relacionamento para com os agentes externos quando se desenrolam os processos de aprovisionamento, são largamente debatidas no seio dos grupos de trabalho, quer através de programas de formação do tipo comportamental, quer através de debates ou outro tipo de acções de sensibilização.

Em suma, o que se pretende com tais acções é que cada elemento integrado na função, adopte em todas as circunstâncias um procedimento correcto para com os agentes externos igualmente envolvidos, na defesa do bom nome da organização que representa e do seu próprio.

Em concreto, a questão da ética em aprovisionamento ou da falta dela, pode acarretar para a empresa ou organização, graves problemas de ordem legal se não forem observados os princípios geralmente adoptados. Quer isto dizer, por outras palavras, que podem surgir problemas nomeadamente de :

- Aliciamento por agentes externos;
- Aceitação de ofertas de favores ou em espécie;
- Favorecimento ilegal em processos de concurso;
- Acordos de preços com compensação para o comprador;
- Alteração das especificações técnicas do produto;
- Alteração de cadernos de encargos entre outros.

As práticas de corrupção são felizmente muito frequentes em todo o mundo e, tal como dissemos, ocorrem tanto nas pequenas como nas grandes organizações. São punidas pelo foro criminal, e as várias legislações de cada país, têm vindo a tornar-se progressivamente mais duras no combate a este fenómeno social. A corrupção tanto pode surgir na forma activa como na forma passiva, consoante o caso. Pode ter origem no interior da empresa ou ser proveniente do exterior. No entanto, tal só sucede, quando os agentes da função não são capazes de manter uma atitude firme face ao problema da ética profissional em aprovisionamento, pelo que, a mesma é debatida com frequência entre os grupos de trabalho.

Vejamos em pormenor cada um dos casos que surgem com maior frequência:

-Aliciamento por agentes externos

É mais frequente nas pequenas organizações e ocorre muito em processos normais de compra em que, um agente do fornecedor alicia o agente do comprador com ofertas em valores ou em espécie, afim de conseguir efectuar a venda. Apesar de ser a mais comum das faltas de ética em aprovisionamento, pode envolver somas significativas e é muitas vezes uma situação que se prolonga por muito tempo sem ser detectada. Pode igualmente ocorrer de forma oposta isto é, ser o agente comprador a propor o favorecimento. Esta situação é menos comum já que, apresenta um elevado risco para o agente corruptor.

-Aceitação de ofertas de favores ou em espécie

Esta situação ocorre igualmente com grande frequência em todo o tipo de organizações. Tornou-se mesmo numa prática comum oferecer prendas em épocas determinadas como o Natal por exemplo.

O reconhecimento por parte das organizações, de que tal prática poderia ser utilizada até como elemento de marketing a favor das mesmas levou a que se estabelecessem limites para os valores das ofertas dentro dos quais, a organização não coloca entraves a que sejam aceites pelos seus agentes.

No entanto, nem sempre as coisas se apresentam deste modo e sucede que os agentes de aprovisionamento são obsequiados com ofertas de elevado valor muitas vezes até materializadas em dinheiro ou outro tipo de favores.

Esta situação difere da anterior por ocorrer quase sempre de forma mais clara e por vezes com aparência quase “institucional”.

É um tipo de corrupção muito difícil de provar pois assume um aspecto inofensivo e beneficia do facto de ambos os agentes, poderem sempre alegar que tudo foi feito à vista de todos.

É prática corrente por exemplo, os grandes laboratórios médicos oferecerem viagens turísticas de elevado valor a médicos ou outros técnicos de saúde, simulando tratar-se de congressos ou seminários profissionais. Com isto pretendem tão só em troca, receber dos mesmos, (quase sempre em posições de destaque nas organizações de saúde) adjudicações de compra em exclusividade para os produtos que fabricam.

Favorecimento ilegal em processos de concurso

Esta situação está a tornar-se progressivamente mais frequente e ocorre quase sempre nas grandes organizações, sobretudo, em organismos estatais. Trata-se invariavelmente de grandes quantidades de fornecimentos que, pelo seu elevado valor global, carecem de ser submetidos a concurso entre os vários potenciais fornecedores.

As empresas principalmente, estabelecem procedimentos concretos para a realização destes concursos, e é frequente estarem presentes à abertura das propostas vários agentes da organização, afim de evitar que a decisão seja tomada por uma só pessoa, ou por um grupo restrito de pessoas. Desta forma, qualquer tentativa de favorecimento com base em processos corruptos, tem mais dificuldade em obter êxito.

Nos organismos públicos, devido ao carácter mais hierárquico destas organizações, os processos nem sempre são tão claros e pode suceder que a decisão de favor seja tomada por uma só pessoa, frequentemente a que ocupa um cargo de maior responsabilidade ou perto dele.

Por tudo isto, nem sempre as propostas ganhadoras são as que apresentam maiores vantagens em preço e qualidade. Claro que, tratando-se de empresas, tal representa prejuízos directos por vezes significativos, razão pela qual, o controlo de abertura de propostas é muito mais apertado. O mesmo não sucede porém com os dinheiros públicos e desta forma, é no sector público como já dissemos, que mais vezes ocorre este tipo de infracção à ética de aprovisionamento.

Porém, tanto num caso como noutro, o agente corrupto está normalmente bem posicionado para tomar decisões de favor. O seu preço foi previamente estabelecido com o agente corruptor por forma a ser recebido posteriormente.

Punindo a justiça severamente este tipo de crimes, tem-se assistido a autênticas batalhas judiciais, onde nem sempre é fácil provar que houve dolo, ficando muitas vezes os autores, ilibados de quaisquer acusações.

Acordos de preços com compensação para o agente do comprador

Este procedimento fraudulento é igualmente contrário à ética de aprovisionamento. Um dos objectivos da função é exactamente procurar o melhor preço para o produto. Por melhor preço, subentende-se um preço vantajoso para a empresa em função da qualidade do produto adquirido e das mais valias que pode proporcionar.

Assiste-se algumas vezes porém, a situações em que um dos intervenientes propõe um acordo de preço mais elevado, e cujo diferencial reverte quase sempre a favor do agente comprador e, em casos mais raros, a reverter para ambos. Este diferencial é frequentemente pequeno mas, em face das elevadas quantidades do fornecimento e quase sempre respeitante a contratos prolongados, pode representar somas muito elevadas.

Alteração das especificações técnicas do produto

Esta irregularidade verifica-se normalmente em fornecimentos para a indústria transformadora ou em empreitadas de construção. É uma situação que envolve os agentes de ambas as partes que, de forma fraudulenta acordam em alterar as características técnicas do produto, por forma a que o seu custo de produção seja mais baixo,. Desta maneira, conseguem-se diferenciais significativos nos preços totais do fornecimento, que acabam por reverter para os agentes do vendedor e do comprador.

É uma irregularidade que pode vir a ter consequências muito graves principalmente quando se trata de materiais de construção ou montagens industriais. Muitos acidentes graves têm ocorrido em todo o mundo, acabando por se concluir mais tarde, que houve fraude nos fornecimentos de materiais com alteração deliberada das suas especificações técnicas. Por isso mesmo as inspecções técnicas, sobretudo no sector de obras públicas, são cada vez mais exigentes e rigorosas acabando em muitos casos por desvendar e dismantelar atempadamente muitos conluíus fraudulentos deste tipo. Surgem todavia, situações muito complexas em que as provas conclusivas da fraude são difíceis de obter.

Alteração em cadernos de encargos

Tem alguma analogia com o caso anterior pois quase sempre é da alteração de especificações técnicas que se trata. Neste caso concreto a diferença reside em que as especificações técnicas são alteradas de forma muito subtil por vezes até, imperceptível aos olhos dos agentes fiscalizadores mais atentos.

Esta acção fraudulenta, conta habitualmente com a cobertura de vários agentes tanto de uma, como da outra parte.

A ocorrência deste tipo de infracção é por demais evidente em grandes projectos de obras públicas, e é ampla e frequentemente divulgada pelos órgãos de comunicação social.

Infelizmente, é também muito difícil apurar responsabilidades individuais nestes casos pelo que, na maioria das vezes os infractores ficam impunes.

Como temos vindo a afirmar, a função aprovisionamento deve ser considerada da maior importância no conjunto das funções de gestão de uma empresa, ou mesmo de uma organização pública. As características de globalidade que hoje assumem os mercados, o elevado risco que por vezes representa o aprovisionamento, os novos conceitos de gestão de stocks (de que falaremos adiante) e muitos outros factores, transformaram por completo o âmbito desta função.

Os quadros da empresa têm forçosamente de estar preparados tecnicamente para responder a todas as exigências da função. Muita dessa preparação começa dentro da própria empresa e reforça-se à medida que as opções estratégicas vão sendo discutidas em conjunto com os responsáveis das várias áreas.

Efectivamente, somos de opinião que a principal preparação técnica para a função aprovisionamento, embora requerendo preparação académica adequada, não dispensa um profundo sentir daquilo a que vulgarmente se designa por “cultura de empresa”.

Existindo da parte dos profissionais deste sector, uma identificação perfeita com os objectivos estratégicos da empresa, acreditamos que, grande parte dos problemas que hoje se colocam à função acabam por ser mais facilmente ultrapassados.

Aprovisionamento, Logística e Estratégia

Do ponto de vista competitivo é cada vez mais importante assegurar que “os produtos certos, na qualidade e quantidade certa e ao preço certo, estejam no lugar certo, e no momento certo”. É igualmente neste sentido que, a logística é um importante instrumento de gestão.

A logística no seu conceito moderno, não se limita apenas aos aspectos físicos do sistema (veículos, armazéns, redes de comunicação, etc.). Os aspectos da informação e de gestão, envolvendo processamento de dados, tele informática, telecomunicação avançada, processos de controlo de gestão e outros, fazem parte integrante da análise logística.

A logística, em suma, procura resolver programas de abastecimentos ou aprovisionamento do sector produtivo ou operacional, por um lado, e de distribuição de produtos acabados ou mesmo serviços por outro.

Vamos considerar estes dois extremos da cadeia logística, e individualizá-los para melhor perceber a problemática relacionada com os meios.

Do lado dos abastecimentos surgem-nos, entre outros, os problemas relacionados com as fontes de aprovisionamento (diversidade, preços, custos de transporte, qualidade, etc.) a política de gestão dos stocks, os meios de transporte utilizados, etc..

Do lado oposto, que trata do produto acabado, semi-acabado ou mesmo do fornecimento de serviços, os principais problemas de logística dizem respeito à armazenagem, processamento de pedidos, transferência, distribuição, etc.

Há ainda para além destes, outros tipos de problemas logísticos gerais, como sejam a localização de instalações, processamento de informação, disponibilidade em pessoal, etc., que merecem igualmente a atenção do analista do elemento logístico

De acordo com a definição dada no início, o conceito logístico implica vencer condicionantes espaciais e temporais isto é ultrapassar os condicionalismos colocados pela distância e o tempo.

Este aspecto é fundamental para que se entendam os aspectos mais particulares envolvidos na análise dos problemas logísticos. Enquanto o transporte tradicional de mercadorias trata de vencer restrições espaciais, deslocando os produtos dos pontos de produção para os locais de consumo, a logística no seu conceito moderno já não se limita apenas a isso.

Bem pelo contrário, as restrições temporais ocupam hoje um papel de grande destaque. O aspecto do tempo aparece-nos de várias formas como por exemplo,

na exigência do cumprimento escrupuloso dos prazos de entrega dos produtos no destino, a exigência de níveis de fiabilidade operacional, etc.

Um dos exemplos mais característicos das restrições temporais no conceito de logística é a distribuição diária de um grande jornal. Uma vez definidas e redigidas as notícias e outros assuntos jornalísticos, o periódico é impresso, estando pronto para a distribuição. Surge então o problema complexo de levar o jornal para as bancas, para os assinantes e para os inúmeros pontos distantes no país e por vezes no exterior.

Facilmente se verifica desde logo que não basta transportar o jornal do local de impressão até aos pontos de venda. E isto porque o jornal diário perde toda a sua finalidade informativa se não chegar aos leitores a tempo de transmitir-lhes os factos mais recentes isto é, se não chegar no tempo, passa a ser apenas um pedaço de papel sem grande utilidade de maior.

É necessário, pois, que se crie um sistema de distribuição eficiente em que o assinante, ou aquele que adquire o jornal na banca, o receba na hora certa, no tempo certo. Há assim uma forte condicionante temporal em todo o processo, que exige um sistema de organização e distribuição bastante complexo, envolvendo muito mais dificuldade e requisitos do que a simples deslocação (transporte) do produto. Na definição de logística, pressupõe-se ainda que um dos objectivos do sistema implementado é o de conseguir soluções económicas em que a preocupação com os custos, embora não sendo o critério único, ocupa um papel de destaque, pois representa uma parte substancial dos custos totais em muitas empresas, influenciando largamente o preço final dos produtos.

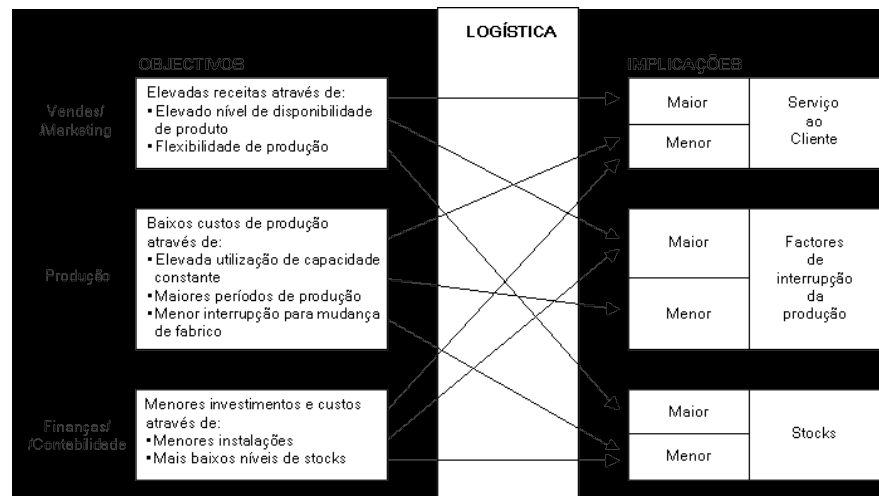
Tomemos como exemplo, o problema do abastecimento de peças, componentes e acessórios de uma indústria de automóveis. A rede de concessionários tem de estar permanentemente abastecida por forma a atender a todas as necessidades do mercado, proveniente das revisões pontuais ou de reparação de avarias em veículos daquela marca, por parte das oficinas, ou ainda dos sectores de venda a retalho.

Para a empresa construtora, não basta porém o simples acto de despachar as peças e acessórios para os seus concessionários. A imagem dos seus produtos ficará afectada sensivelmente se os serviços de assistência técnica não forem satisfatórios para os clientes.

A entrega das peças e acessórios no tempo certo é assim um elemento fundamental que se vai reflectir na qualidade final do serviço de assistência técnica e como tal em todo o processo. Obviamente que os aspectos ligados aos custos (stocks, transportes, distribuição, controlo, processamento, etc.) são fundamentais e constituem, não apenas neste exemplo como nos demais, a espinha dorsal da análise e avaliação das soluções alternativas. Todavia, existem outros aspectos do problema que equacionados, conduzem por vezes a dilemas de mais difícil resolução prática.

Ao observar o fluxo de materiais numa empresa, verifica-se um conjunto de objectivos contraditórios, que exigem uma análise global; (Ver Figura AA).

Figura AA
Objectivos Contraditórios



Os sectores de vendas/"MARKETING" requerem invariavelmente um nível elevado de existências ou produtos em disponibilidade, afim de permitir uma maior flexibilidade de vendas e consequentemente maximizar receitas. Esta realidade pode eventualmente entrar em conflito com os objectivos da produção de baixar custos através da utilização de uma capacidade constante e elevada, com menos interrupções e portanto maiores períodos de produção.

Também a pretensão do "Comercial" no sentido de flexibilizar mais a produção pode conduzir a maiores interrupções, tendo como resultado maiores custos de capacidade.

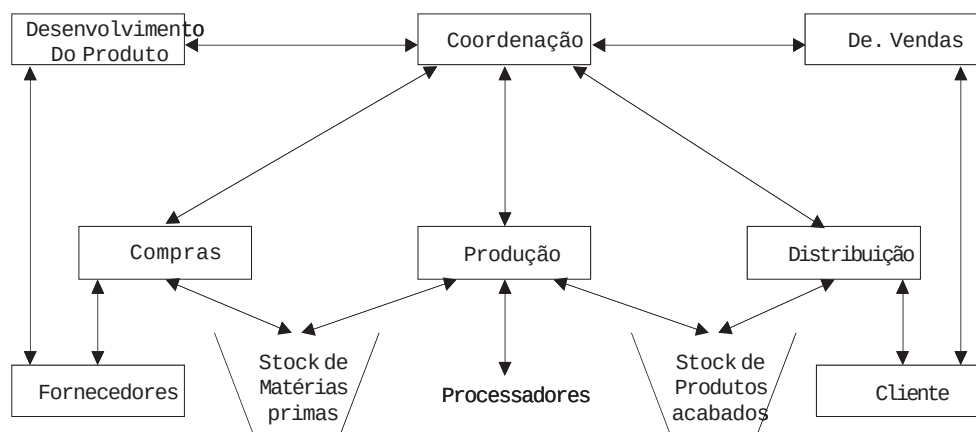
Outra via para aumentar a disponibilidade de produtos pode ser o aumento dos Stocks acabados, que também preencheria o requisito de maiores períodos de produção. Contudo, tal conduzirá sempre a maiores custos desses Stocks, incluindo custos de movimentação, o que é inaceitável.

São todos estes objectivos contraditórios que o sistema logístico deve coordenar em especial tudo o que está relacionado com:

- Abastecimento/Compras
- Produção
- Distribuição

Paralelamente ao que fica dito, também as áreas de Desenvolvimento do Produto e os Departamentos de Vendas/"MARKETING" têm forte impacto sobre o sistema logístico e devem, por isso ser incluídos no mesmo (Ver Figura BB).

Figura BB
Conceito Logístico



Um novo produto, pode com efeito, requerer matérias primas ou componentes que são muito especiais e que apenas podem ser assegurados por um fornecedor, que, ou tem pouca credibilidade ou pratica elevados prazos de entrega "LEAD TIME". Ou, por outro lado, o "Comercial" pode implementar novas condições comerciais que conduzam a entregas mais repartidas, com custos acrescidos de movimentação e distribuição. Ou ainda uma nova embalagem, que é muito atractiva do ponto de vista das vendas, mas que pode resultar em custos de movimentação mais elevados ou menos flexibilidade para o processo geral de embalamento.

Um novo produto, pode com efeito, requerer matérias primas ou componentes que são muito especiais e que apenas podem ser assegurados por um fornecedor, que, ou tem pouca credibilidade ou pratica elevados prazos de entrega "LEAD TIME". Ou, por outro lado, o "Comercial" pode implementar novas condições comerciais que conduzam a entregas mais repartidas, com custos acrescidos de movimentação e distribuição. Ou ainda uma nova embalagem, que é muito atractiva do ponto de vista das vendas, mas que pode resultar em custos de movimentação mais elevados ou menos flexibilidade para o processo geral de embalamento.

Unidade Didáctica 2

Gestão de Stocks

Conceitos Fundamentais

A Gestão de Stocks assume nas empresas modernas um papel fundamental, sendo uma das ferramentas mais importantes ao dispor da gestão para maximizar os seus resultados líquidos. A manutenção de um nível adequado de stockagem é um desafio que é colocado aos gestores, já que é necessário minimizar os custos de stockagem, não pondo em risco a operacionalidade de toda a logística das empresas.

Um stock é um conjunto de artigos que esperam uma utilização mais ou menos próxima. Assim, tanto é stock a mercadoria existente num espaço de venda como a que existe num armazém, como a que há na despensa de nossa casa.

A gestão de stocks é, dito de forma simplificada, o conjunto de acções que visa manter o stock ao mais baixo nível em termos quantitativos e de custo, garantindo simultaneamente o fornecimento regular da empresa e a melhor execução das tarefas de aprovisionamento e armazenagem.

Assim, a gestão de stocks tem como objectivo definir quais os produtos a encomendar, qual a altura em que devem ser encomendados e em que quantidade.

A complexidade desta missão é proporcional ao número de produtos comercializados pela empresa e ao volume de vendas de cada um deles.

A Procura

Os produtos que estão em stock estão sujeitos a diferentes tipos de procura:

●Procura Independente

Os stocks de produtos acabados (ou stocks de distribuição) destinam-se a vários clientes, sendo esta procura independente de qualquer factor interno da empresa.

A soma das várias encomendas pode originar um padrão de procura homogeneizado e regular ao longo do tempo.

●Procura Dependente

Neste caso, a procura dos produtos em stock esta dependente de factores internos da empresa (uma linha de produção, por exemplo). Os stocks de fabricação resultam do plano de produção definido para os produtos acabados. A procura resulta, assim, das decisões da empresa para a fabricação, estando delas dependente.

A procura dependente apresenta algumas características particulares:

- não é regular, na medida em que apresenta picos na altura da entrada na fabricação;
- não é aleatória, já que é perfeitamente conhecida a partir do momento em que o programa de produção dos produtos acabados é estabelecido;
- Além disso, as necessidades dos componentes são independentes entre si, sendo certo que um mesmo componente pode ser necessário a produção de vários produtos acabados. A produção de um produto acabado obriga a disponibilidade de todos os componentes que o constituem.

Assim, uma mesma peça pode impedir a produção de vários produtos acabados (o que obriga a uma gestão «apertada» do stock ,com reduzidos níveis de ruptura).

Ainda que o nível de ruptura seja de 5%para cada peça, a probabilidade de se terminar um produto composto por 3 pecas e de $0.95 \times 0.95 \times 0.95 = 0.86$ ou 86%.

Se o mesmo produto for composto por 10 peças e o risco de ruptura seja de 5%,a probabilidade de finalizar um produto e de apenas 60%.

A procura e o factor mais importante em todo o planeamento de um sistema de gestão de stocks .O seu correcto conhecimento e estudo pode facilitar sobremaneira todo o processo, maximizando a eficácia desta função da empresa.

Assim, uma mesma peça pode impedir a produção de vários produtos acabados (o que obriga a uma gestão «apertada» do stock ,com reduzidos níveis de ruptura).

Ainda que o nível de ruptura seja de 5% para cada peça, a probabilidade de se terminar um produto composto por 3 peças é de $0.95 \times 0.95 \times 0.95 = 0.86$ ou 86%.

Se o mesmo produto for composto por 10 peças e o risco de ruptura seja de 5%, a probabilidade de finalizar um produto é de apenas 60%.

A procura é o factor mais importante em todo o planeamento de um sistema de gestão de stocks. O seu correcto conhecimento e estudo pode facilitar sobremaneira todo o processo, maximizando a eficácia desta função da empresa.

Stock

Num sistema de stocks, os custos relevantes podem dividir-se em três componentes:

- Custos de aprovisionamento;
- Custos associados a existência de stocks .custos de posse;
- Custos associados a ruptura dos stocks.

Os custos associados aos aprovisionamentos são compostos por duas partes:

- Valor que tem de ser pago aos fornecedores pelos produtos (custo unitário x quantidade);
- Custos associados ao processamento das encomendas.

No caso de encomendas colocadas ao exterior, podemos identificar a vigilância do stock (quais artigos a encomendar, quando, que quantidade), as consultas de fornecedores (preços e prazos), o preenchimento e envio da nota de encomenda, a recepção da mercadoria, com o respectivo controlo de qualidade e quantidade, arrumação e registo, bem como o processamento da factura.

No caso de ordens de fabrico, podemos identificar a verificação da existência em stock do material necessário, a elaboração de registos de fabricação, a mudança de ferramentas, a preparação e afinação de máquinas (set-up) e a expedição de matéria-prima dos armazéns para linha de fabrico. são os chamados Custos de Preparação.

Os custos associados a existência dos stocks são os chamados Custos de Posse e têm várias origens, como por exemplo:

- Armazenagem;
- Amortização das instalações, rendas, equipamento móvel (empilhadores,...) e encargos com pessoal de armazém;
- Seguro;
- Perda de qualidade e obsolescência técnica;
- Custos de capital

Os Custos de Ruptura acontecem quando existe procura não satisfeita, ou seja, não existem stocks suficientes para garantir as vendas a todos os clientes. Esta situação pode dar origem a dois cenários previsíveis:

- Para satisfazer a procura e realizada uma encomenda especial:
- o custo adicional desta encomenda e o custo de ruptura;
- A procura não é satisfeita ou é satisfeita mais tarde: nesta situação, os custos são mais difíceis de avaliar, em especial os custos na imagem da empresa e no grau de fidelização dos seus clientes.

O tempo é um factor cada vez mais valioso e determinante na produtividade das empresas. A nível da gestão de stocks, este factor é fundamental, podendo ser identificadas varias etapas consumidoras deste recurso:

- Tempo despendido em trabalhos administrativos da encomenda: preenchimento de impressos; actualização de ficheiros,...

Tempo gasto em trânsito da encomenda ate ao fornecedor – desprezível se for realizada por fax;

- Tempo de resposta (entrega do material) do fornecedor - é a etapa mais longa e variável (depende do stock do fornecedor);

- Tempo de transporte do material – depende do meio de transporte utilizado;

- Tempo de disponibilidade interna .controlo de qualidade e quantidade, registo, arrumação...

Um dos grandes objectivos da gestão de stocks prende-se com a minimização deste factor, aumentando a produtividade da função de stockagem .

Modelos de Classificação ABC

Como não é possível nem aconselhável tratar todos os artigos da mesma forma, a análise ABC é uma ferramenta de gestão muito simples, mas com grande eficácia na classificação correcta dos stocks, criando três níveis de prioridade distintos na gestão dos mesmos. Assim, este método classifica os stocks em três grandes grupos, A, B ou C, de acordo com a percentagem dos consumos anuais que cada grupo representa.

A separação é feita de acordo com a seguinte metodologia:

Classe A

Este é o grupo de artigos com maior valor de consumo anual, embora seja representado por um pequeno número de artigos: 15 a 20% do total de artigos correspondem a 75 a 80% do valor do consumo anual total.

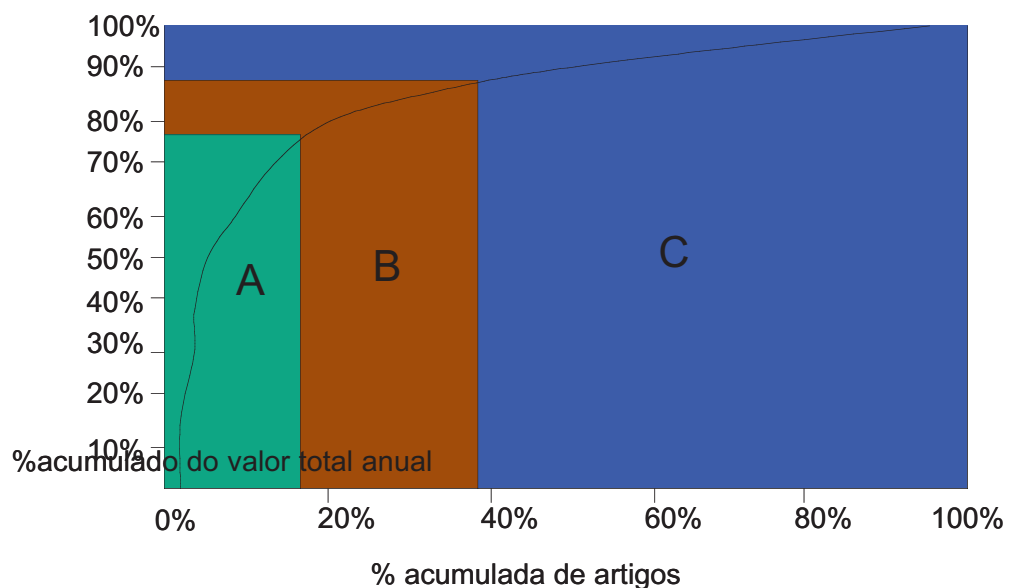
Classe B

Este é um grupo intermédio: 20 a 25% do total de artigos representam 10 a 15% do valor do consumo anual de todos os artigos.

Classe C

Este grupo de artigos possui o menor valor de consumo anual, embora represente um elevado número de referências: 60 a 65% do número total de artigos correspondem a 5 a 10% do valor do consumo anual de todos os artigos.

Figura CC
Análise ABC



A gestão de cada grupo deve ser realizada da seguinte forma:

Classe A

Os artigos devem ser controlados frequentemente de forma a manter existências baixas e evitar rupturas.

Classe B

Os artigos devem ser controlados de forma mais automatizada.

Classe C

Os artigos devem possuir regras de decisão muito simples e totalmente automatizadas.

Os níveis de stock de segurança podem ser elevados de forma a minimizar os inconvenientes de eventuais rupturas.

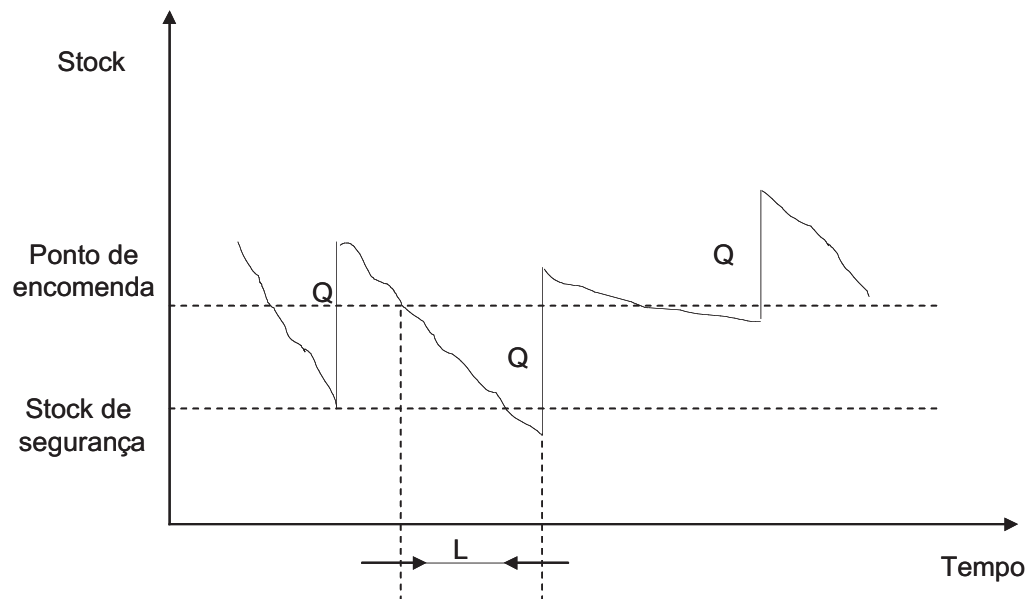
Algoritmo da Análise ABC

- (1) Ordenar os artigos por ordem decrescente de valor anual de consumo
- (2) Calcular o valor acumulado
- (3) Calcular a percentagem de cada artigo (em valor)
- (4) Calcular a percentagem acumulada (em valor)
- (5) Calcular a percentagem acumulada de quantidade de referências
- (6) Classificação dos artigos (A,B ou C)

Modelos de Gestão de Stocks

Modelo de Revisão Contínua

Este modelo tem como base o sistema de periodicidade variável e quantidade fixa (modelo Q). Quando o stock de um determinado produto atinge determinado nível, ponto de encomenda [Pe] – encomenda-se uma quantidade fixa [Q].



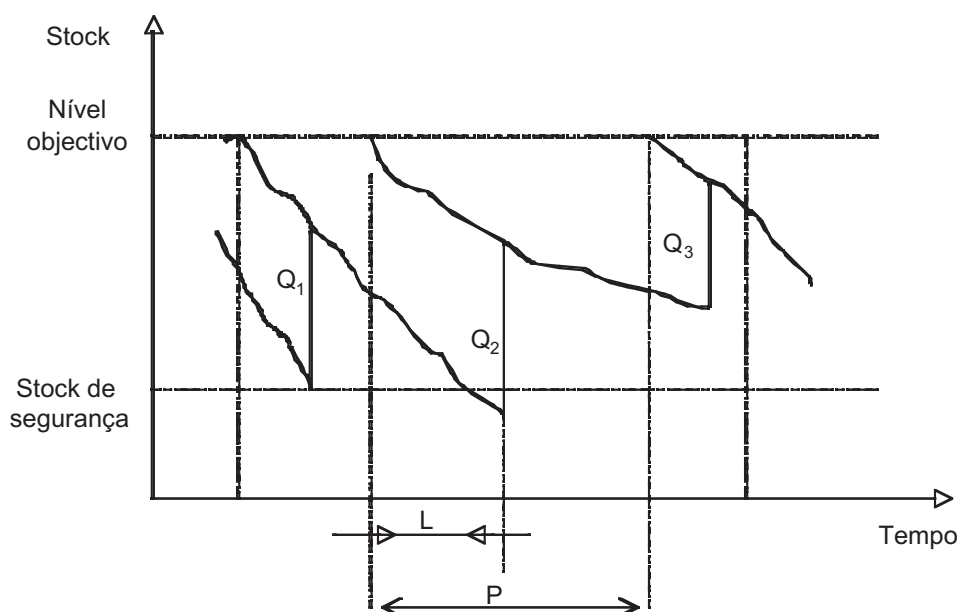
O Ponto de Encomenda – Pe – é dado pela seguinte expressão:

$Pe = \text{Consumo Médio} \times \text{Prazo Médio de Aprovisionamento (L)} + \text{Stock de Segurança}$

Stock de segurança = quantidade para cobrir variações do consumo e do prazo de aprovisionamento.

Modelo de Revisão Periódica

Este modelo tem como base o sistema de periodicidade fixa e quantidade variável (modelo P). Encomenda-se com uma periodicidade – P fixa uma quantidade variável, de forma a repor o stock a um nível máximo – nível de stock objectivo – Consequentemente, o valor das encomendas é variável, adaptando-se à procura existente.



Este modelo tem a grande vantagem de não ser necessário conhecer a situação do stock a cada momento, sendo o adequado para os artigos com classificação C.

Stocks de Segurança:

Um dos grandes problemas na gestão de stocks reside na determinação da altura em que devera ser feita uma nova encomenda de um determinado produto. A incerteza associada a esta decisão prende-se essencialmente com o carácter incerto da procura. Para além disso, também a incerteza residente nos fornecedores assume-se como um problema. Esta incerteza revela-se nos produtos defeituosos entregues pelo fornecedor e pelo não cumprimento dos prazos de entrega acordados.

Desta forma, como modo de protecção contra a incerteza, constituem-se stocks de segurança.

Para o cálculo do stock de segurança de um determinado produto, é necessário conhecer:

- Variação da procura de cada artigo em relação à média;
- Variação do prazo de aprovisionamento de cada artigo em relação à média;
- Variação da quantidade boa entregue por fornecedor, em relação à média;
- Nível de serviço que a empresa quer oferecer. Neste caso, deve-se estabelecer uma probabilidade de ruptura de stock para esse nível de serviço. Exemplo: nível de serviço de 95% das encomendas = probabilidade de ruptura de 5%.

No entanto,

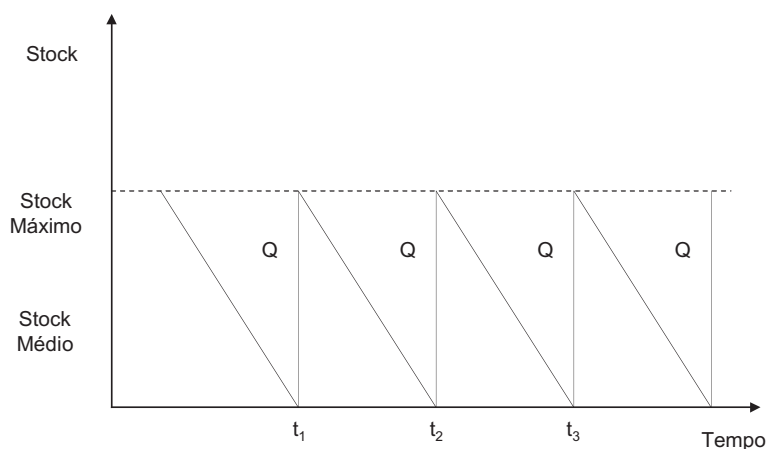
- A procura é aleatória, seguindo uma lei de distribuição de frequências predefinidas;
- O prazo de aprovisionamento é aleatório, seguindo uma lei de distribuição de frequências predefinidas;
- A quantidade boa de artigos entregues é aleatória, seguindo uma lei de distribuição de frequências predefinidas

Quantidade Económica Encomendada

Como já foi referido anteriormente, um dos grandes problemas colocados a gestão de stocks e a definição da correcta quantidade de produtos a encomendar.

Em seguida apresenta-se um modelo conhecido como o Modelo de Wilson, dado que foi R.H.Wilson a divulgar e utilizar este modelo nas suas actividades de consultoria em empresas americanas.

Os custos associados a este modelo dependem apenas da quantidade encomendada por ordem de encomenda. Desta irá depender o número de encomendas realizadas e o valor do stock médio.



Os custos envolvidos podem ser agrupados em duas categorias:

- Custos de Encomenda
- Custos de Posse

Vamos em seguida expor o modelo matemático que avalia o custo total por unidade de tempo em função da quantidade encomendada.

Por cada ciclo de encomenda existe um custo de encomenda e um custo de posse associado a manutenção do stock médio ao longo do ciclo. Se dividirmos o custo total ao longo do ciclo pela duração do ciclo, obtemos o seguinte custo total por unidade de tempo:

$$\text{Custo Total} = \frac{\text{Custo de Encomenda} + \text{Custo de Posse}}{\text{Duração do Ciclo}}$$

A semelhança do custo total, também podemos calcular o custo variável total associado a cada nível de encomenda, incorporando a quantidade encomendada na fórmula acima.

$$\text{CVT} = \frac{D \times C_a}{Q} + \frac{I \times c \times Q}{2}$$

{

CVT = Custo Variável Total/Ano (€/Ano)

D = Procura Anual (unidades/Ano)

c = Custo Unitário do Artigo (€/unidade)

Q = Quantidade/Encomenda (unidade)

C_a = Custo de Aprovisionamento (€/unidade)

i = Taxa Anual de posse de stock (%)

Just in Time – JIT

Just in time e Lead Time

Numa abordagem da gestão de stocks em torno de conceitos mais actuais, vamos de uma forma superficial, abordar o Just in Time.

O Lead Time, ou seja o tempo que medeia entre a data em que uma encomenda é feita e a data da sua entrega ao comprador ou cliente, é o factor principal nas decisões que incidem sobre o sistema logístico global, sendo importante em qualquer circunstância considerar todos os elementos do Lead Time total para reduzir este e garantir um equilíbrio geral aceitável.

Um dos elementos que é, na actualidade da maior importância ser discutido nesta óptica é exactamente o Just-in-Time que doravante designaremos por JIT.

OS PRINCÍPIOS DE JIT NA MANUFACTURA

O método tradicional que recomenda um planeamento dos aprovisionamentos de acordo com as previsões de vendas para prazos dilatados de tempo, implicando portanto a manutenção de um stock, está gradualmente a ser substituído pela colocação JIT dos materiais na fábrica de produção, com base nas encomendas reais existentes.

Daqui resulta uma maior pressão sobre os fornecedores, que se vêem obrigados a desenvolver sistemas capazes de dar resposta nas entregas dos produtos assim que são necessários.

Enquanto os desenvolvimentos no sector de distribuição têm sido largamente conduzidos pelos retalhistas nos anos mais recentes, a responsabilidade do trabalho de distribuição JIT tem cada vez maior tendência, para cair sobre o fornecedor.

É claro que o objectivo principal de JIT na manufactura, é reduzir o Lead Time, e portanto, quer o nível dos stocks para a produção quer de trânsitos (Stocks intermédios ou componentes) pode ser minimizado. As peças são expedidas nas quantidades certas para irem ao encontro do plano elaborado.

Com um determinado ciclo de entregas podem elaborar-se planos internos que se ajustem em quantidades certas de peças, embora entregues com maiores frequências. Para um tal Plano resultar eficaz é fundamental que os tempos sejam respeitados e as quantidades cheguem nos momentos predeterminados.

O factor qualidade, ou seja um baixo nível de recusas por parte da produção, é igualmente da maior importância.

Para que tudo decorra com a normalidade e exactidão pretendidas, a produção tem de estar, em todas as fases, ligada à distribuição, tanto em relação a materiais esperados como em relação a produtos acabados. O Fluxo Total dos materiais por todo o sistema ou através de toda a cadeia deve estar controlado devidamente, pois é essa a base de gestão logística como atrás ficou definida.

Um fabricante tem de criar uma grande disciplina interna na sua organização se quiser exercer pressão sobre um fornecedor, já que, o fluxo de materiais em JIT precisa de aviso prévio e planeamento aturado da produção

Qualquer sistema se desintegrará se as alterações forem dadas com pouca antecedência

Aqui, surgem-nos como muito importantes, os sistemas de informação que se tornam vitais para os departamentos de vendas e “marketing” para que possam rever e planear atempadamente as suas exigências de produção e dos fornecedores.

Até há poucos anos, o stock foi usado para disfarçar problemas, utilizando as existências como amortecedores. Em JIT todas as deficiências de uma organização, são imediatamente expostas, centrando a atenção na qualidade e eliminando os tais amortecedores. Desta forma JIT pode ser aproveitado como um veículo que conduz à eficiência global da empresa e da sua organização.

JIT NO COMÉRCIO RETALHISTA

JIT foi, como já se viu, considerado originalmente como um processo de fabrico.

Existem contudo semelhanças muito grandes entre as exigências de distribuição resultante da produção JIT, e os recentes desenvolvimentos na distribuição a retalho. Daí que grande número de pessoas tenha sido levada a considerar JIT como sendo antes de mais, um processo de distribuição.

Para além da filosofia principal de JIT, que reside na eliminação de todo e qualquer desperdício, existe uma outra secundária, que leva à maximização de níveis de serviço em termos de qualidade, Lead Time, flexibilidade e frequência de distribuição. Ao mesmo tempo que mantém os baixos custos do stock, JIT tenta aumentar a eficácia e a qualidade do serviço aos clientes

No grande desenvolvimento que se tem registado no mercado de produtos de grande consumo, o rápido movimento verificado nos retalhistas dos principais centros tem por objectivo oferecer níveis cada vez mais elevados de serviço aos clientes. Esta situação faz com que JIT esteja cada vez mais a passar na cadeia logística, para o produtor ou fabricante.

Ao aumentar os índices de rotação dos stocks e a frequência com que os mesmos são rodados nos armazéns, os retalhistas conseguem reduzir os investimentos e os custos de posse dos stocks para níveis mais baixos ao mesmo tempo que conseguem melhorar o serviço aos clientes com os últimos artigos recebidos em data mais recente e ainda proporcionam uma melhor apresentação às suas lojas.

Os retalhistas estão desta forma sempre necessitados de encher de novo as suas prateleiras da loja mas sem manterem stocks elevados.

Os armazéns de stocks passaram a constituir um desperdício não produtivo de um espaço que pode ser aproveitado para venda. Como ninguém quer o stock, os armazéns estão aqui a assumir uma natureza meramente transitória, tendo o conceito JIT voltado ao fornecedor. Os novos conceitos e exigências de existências mínimas mudaram a perspectiva da armazenagem no comércio retalhista colocando agora toda a ênfase para os sistemas de manejo rápido e flexível tais como os sistemas integrados de gestão de vendas que debitam informação rápida e precisa sempre necessária em JIT para transmitir as novas encomendas aos fornecedores.

Suponhamos, a venda de um dado produto numa loja do centro comercial de uma grande capital. Esta venda pode despoletar o reabastecimento a partir de um armazém regional ou central que, por sua vez, despoleta o reabastecimento de um fabricante e assim sucessivamente, na cadeia do abastecimento. As tecnologias de informação estão já disponíveis para um tal tipo de operação, porém em

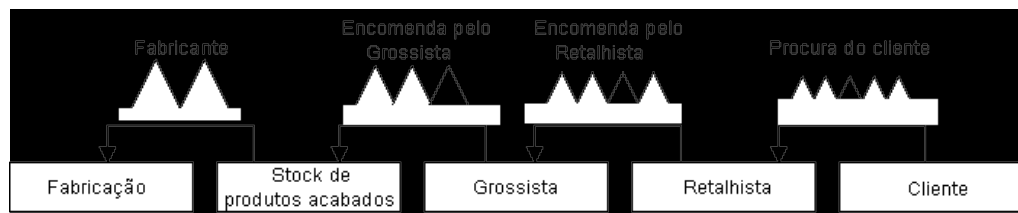
muitos casos os sistemas ainda não estão totalmente integrados ou pura e simplesmente não existem integrados.

A verificação dos registos de venda de um produto depende naturalmente da sua Taxa de Rotação e pode ser diária, semanal ou até quinzenal. Para certos bens alimentares e outros, os registos de vendas estão prontamente disponíveis a partir das máquinas registadoras. Para os bens em que há variações de cor ou tamanho, não cobertas pelos códigos de barras, pode usar-se um terminal diferente até por processo manual.

Existe actualmente alguma tendência para os retalhistas manterem stocks desactualizados em armazéns regionais ou mesmo centrais, para suprimirem a falta de informação com os fornecedores e portanto fazerem face a Lead Time maiores.

Como exercício prático do que fica dito, observe-se o gráfico seguinte onde se pode concluir que as variações referentes a entregas mais frequentes e a flexibilidade dos abastecimentos são pequenas e múltiplas no processo relativo à procura pelo consumidor final, mas vêm-se aumentar nos processos seguintes de reposição de stocks sucessivamente nas fases de retalho grossista e produtor.

Figura
Entregas e *Just in Time*



JIT – AS LIMITAÇÕES PRÁTICAS – Alguns Exemplos

A força cada vez maior dos retalhistas no conjunto das operações de distribuição tem sido alcançada mais por intermédio dos sistemas e tecnologias de informação do que por sistemas físicos operacionais.

O processamento das encomendas e o consequente controlo dos stocks necessitam de se manter permanentemente ON LINE e no tempo real. Estes sistemas atingem melhores níveis de funcionamento quando as empresas estão integradas na cadeia de abastecimento. Ao contrário, o seu funcionamento é deficiente quando há um interface de mercado, isto é, com uma série de fornecedores independentes por grosso (são exemplos o comércio de bricolage, electrodomésticos, etc.).

Em muitos casos, especialmente na indústria alimentar, a venda por atacado quase desapareceu na maioria dos países europeus, retirando toda uma camada de manutenção de stocks. Infelizmente tal fenómeno teve um efeito negativo nos merceeiros independentes que no passado, foram extensamente abastecidos por grossistas. A distribuição JIT, com entregas mais frequentes e mais pequenas por parte dos grossistas, com o objectivo de manter cheio o espaço limitado da prateleira, podia ter beneficiado substancialmente o retalhista independente.

Em suma, será difícil conseguir uma melhoria futura de eficiência operacional já atingida, continuando a movimentar as entregas entre centros de abastecimento e lojas. Todavia existem amplas possibilidades para o desenvolvimento dos processos JIT na cadeia de abastecimento.

Os fabricantes ou retalhistas avançados devem chamar a si consultores ou operadores especializados afim de colaborarem na melhoria dos seus sistemas de distribuição.

Estes operadores terceiros representam muitas vezes um papel catalisador nas mudanças rápidas dos métodos de distribuição

JIT NO DIA-A-DIA

As vendas a retalho têm conhecido nos últimos anos um aumento significativo, ao mesmo tempo que paradoxalmente, os níveis de stocks diminuíram. Este é afinal o resultado de uma distribuição mais eficiente, quer feita por conta própria, quer executada por agentes terceiros, usando um planeamento avançado apoiado em sistemas de informação de elevada tecnologia, e programas informáticos especialmente criados para o efeito.

Já existe hoje em dia, nalgumas empresas ou operadores de mercado uma mais clara compreensão de que a distribuição pode acrescentar entre 10 a 30% ao valor total do produto. Se o cliente está disposto a pagar essa quantia, então é vital que se avaliem as melhores práticas e planeamentos possíveis na distribuição.

Alguns Exemplos

Um exemplo de um sistema de reabastecimento JIT vem-nos de Inglaterra e é usado para vestuário vendido por MARKS & SPENCER, que funciona por contrato COM A EMPRESA Fashionflow. A informação de vendas é transmitida aos produtores e à Fashionflow, que depois distribui os produtos de reabastecimento através de todos os pontos de venda ao longo do Reino Unido.

As mercadorias são recolhidas nos produtores, são canalizadas para um centro de selecção, onde as embalagens são codificadas com código de barras e as respectivas entregas consolidadas para cada loja.

Há muitos exemplos semelhantes (inclusive em Portugal) em que as entregas são preparadas para as lojas em sistemas de paletes ou outros, sendo as prateleiras das lojas abastecidas directamente. Contudo, a organização da distribuição de qualquer tipo não pode atingir os níveis de serviço exigido se as mercadorias não estiverem disponíveis quando são pedidas aos fornecedores.

Voltando à definição original de JIT, há muitas oportunidades para eliminar o desperdício na distribuição de mercadorias. As maiores poupanças vêm da redução do nível de stocks, quer pelos fabricantes, por grossistas ou mesmo por retalhistas.

Por exemplo, uma determinada empresa de Supermercados mantém entre duas e três semanas de abastecimento para as suas lojas de um modo geral. Tem no entanto algumas, poucas, que, pela sua localização, têm um abastecimento de oito a dez semanas. Neste segundo caso as lojas em questão apresentam, só por esse facto, no final de cada ano, resultados financeiros, sempre menos interessantes que as restantes, onde os custos de posse de stocks são incomparavelmente menores.

Outro exemplo é o de retalhistas de produtos brancos que estão gradualmente a deixar de manter quaisquer stocks nas lojas. Estão a tornar-se cada vez mais salas de exposições, sendo as entregas feitas directamente aos clientes através de stocks centrais mantidos em armazéns agregados, responsáveis por servir amplas zonas de mercado, com benefícios de custos, quer no volume global dos stocks quer por poderem assim planear melhor o uso das frotas de distribuição.

Há produtos como o leite, o pão, os jornais, em que a natureza determinou há muito o sistema de distribuição JIT há muitos anos, sendo por isso neste caso, que o conceito não é novo; trata-se simplesmente da aplicação de distribuição JIT, que assim se torna mais difundida. Os mesmos princípios estão a ser aplicados a todos os sectores da indústria, com os benefícios óbvios de custo, de ciclos de produção mais eficientes e a eliminação de stocks com desperdício.

Contudo, aqui fica uma necessária palavra de aviso. Continua a ser necessária a existência de stocks de contingência da previsão de planeamento. Nunca se

poderão evitar, falhas na entrega a “tempo” devidas a acidentes, condições climáticas desfavoráveis, greves, etc..

Por esta razão, a noção de Stock de Segurança mantém-se pois actual, apenas devendo ser aperfeiçoada e adaptada às modernas necessidades da empresa.

LIMITAÇÕES NAS ÁREAS REMOTAS

Tudo o que fica dito acerca do conceito de JIT é naturalmente aplicável a mercados e zonas de operações situados em áreas geográficas que confinam com a produção, isto é, onde seja possível em termos logísticos vencer as distâncias que separam, o local de produção do centro consumidor.

Operações situadas em áreas remotas, onde as empresas se vêem obrigadas a importar tudo ou quase tudo o que necessitam para a sua laboração, por vezes de mercados longínquos, com Lead Time incerto e com ligações de transporte nem sempre asseguradas num dado momento, não podem adoptar o conceito JIT da mesma forma que outras, situadas no Japão, na Europa ou nos E.U.A..

É este infelizmente o caso que nos surge, quando olhamos para a situação dos retalhistas ou industriais desta região. Todavia, um esforço deve ser feito no sentido de criar um planeamento, baseado em Lead Time mais alongado é certo, mas que pode ser benéfico se permitir uma redução do nível de stocks e assim evitar desperdícios por vezes ruinosos. Os industriais e comerciantes da região, podem criar meios de interacção que lhes permitam aproveitar sinergias no que respeita ao movimento e fluxo de materiais.

Por exemplo, tomando como base a periodicidade das linhas de navegação, optando por grupagens em vez de fretes individuais, fazendo encomendas de maiores volumes que sirvam mais do que um importador (com as vantagens de preço inerentes) etc..

Não se nega que é necessário uma grande capacidade de imaginação e criatividade neste campo, afim de resolver os problemas relacionados com os stocks.

Valorização das Existências

Em termos meramente contabilísticos, os stocks são representados pela conta mercadorias ou matérias-primas, sendo debitados pelas entradas em armazém dos materiais adquiridos ou fabricados pela empresa, e creditados pela saída por vendas, quebras diversas ou por consumo interno (consumo da produção para fabrico de novos produtos ou consumo contínuo de utilização económica).

Os materiais adquiridos ou fabricados pela empresa e recebidos efectivamente no armazém são contabilizados pelo preço de custo individual. Consoante o tipo de entrada ou melhor, a origem do material, o custo unitário do item assume dois valores: ou o custo de compra ou o de fabrico. Este último é a soma dos diversos factores de produção que entram na estimativa tais como, matérias-primas, horas de trabalho e quantidade de mão-de-obra, taxas de amortização, energia consumida, etc.. Já em relação ao primeiro caso, existem dois critérios distintos a considerar: um que leva em conta no custo, além do valor específico do material, todas as despesas envolvidas na aquisição, como por exemplo, as tarifas, impostos, embalagens, seguros e fretes, desde que ocorram as mesmas por conta do comprador; e outro que comporta apenas o custo de compra, livre de quaisquer outras despesas que, quando existem, são lançadas em custas próprias.

As quebras, quando se verificam, são usualmente lançadas pelo preço de custo. Entretanto, nos stocks de mercadorias, a saída pode ser registada pelo preço de venda, embora na prática, este sistema esteja em desuso.

O preço de custo do material pode respeitar ao da primeira ou ao da última entrada ou ainda à média ponderada dos diferentes saldos – Custo Médio Ponderado.

O primeiro processo denomina-se FIFO; sendo estas as iniciais da expressão inglesa First in First Out ou seja, primeiro a entrar, primeiro a sair. O segundo método é denominado LIFO; Last in first Out ou seja o último a entrar, primeiro a sair.

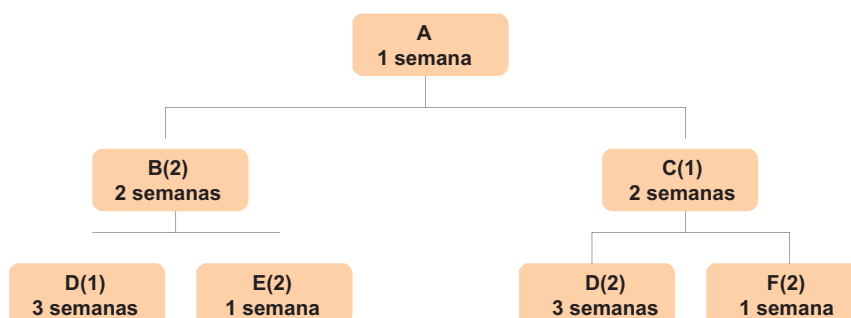
M.R.P.

O M.R.P. – Materials Requirements Planning – baseia-se na procura dependente, isto é, a procura de matérias primas e componentes gerada pela procura de um artigo de nível mais elevado que incorpora na sua forma as referidas matérias primas e componentes.

O M.R.P. interactua com o ficheiro da lista de materiais (BOM – Bill of Materials), que contém a descrição completa do produto listando não só os materiais para a sua produção, mas também a sequência pela qual o produto é fabricado e os timings de produção. Este ficheiro é frequentemente designado por ficheiro de estrutura de produto ou árvores de produto. Serve fundamentalmente para criar um plano director de produção que define o número de artigos a ser produzidos durante períodos de tempo específicos e respectivas necessidades de stock.

O M.R.P. Tem como objectivo principal maximizar a eficiência das operações de produção, fazendo chegar os materiais certos, nas quantidades certas e no momento certo. A filosofia deste planeamento é que os materiais devem ser acelerados quando a sua carência atrasa o plano de produção ou retardados quando o plano sofre demoras adiando a necessidade dos produtos.

Os benefícios de um sistema M.R.P. Permite um eficaz controle da produção e das vendas, uma redução de stocks, alterações instantâneas no plano director de produção e redução dos tempos de inactividade. Estes sistemas, computadorizado avisa antecipadamente quando retardar ou acelerar o lançamento das ordens de encomenda e de fabrico, altera as datas e as quantidades das ordens de encomenda e permite uma monitorização constante do processo de fabrico.



O B.O.M. anterior representa os componentes, as quantidades e os timings necessários para a produção de cada unidade de A. Supondo que queremos produzir 100 unidades de A, o respectivo M.R.P. Teria a seguinte configuração:

		Plano de necessidades para produzir 100 unidades de A							Prazo de Aproveitamento
	Semana	1	2	3	4	5	6	7	
A								100	1 semana
							100		
B	Data devida						200		2 semanas
	Lançamento da ordem				200				
C	Data devida				100		100		2 semanas
	Lançamento da ordem				400				
D	Data devida								3 semanas
	Lançamento da ordem	400							
E	Data devida				400				1 semana
	Lançamento da ordem			300					
F	Data devida				200				1 semana
	Lançamento da ordem			200					

Unidade Didáctica 3

Armazenagem

Armazenagem

A função de armazenagem é uma função integrada no sistema de distribuição total e estabelece uma separação clara entre a oferta e a procura de qualquer negócio. É parte do processo integral que vai desde a produção até aos centros de distribuição e finalmente até ao consumidor.

Pode-se entender armazém como um “espaço planeado para a eficiente arrumação e manuseamento de mercadorias e materiais”.

Desta definição depreende-se que um armazém tenta combinar a maximização de espaço de armazenamento, em termos de volume, e a minimização das operações de manuseamento. Para isso, e sendo impossível alcançar ambos, há que ponderar constantemente um em função do outro.

Métodos Operacionais de Armazenagem

Os métodos operacionais utilizados nos armazéns condicionam de forma determinante o espaço, a quantidade de mão-de-obra e o tipo de equipamento que são necessários.

Seguindo o fluxo de mercadorias através do armazém, necessitaremos de considerar as seguintes áreas:

- Recepção de produtos;
- Critérios de localização dos stocks no depósito de mercadorias por atacado;
- Métodos de recolha de encomendas;
- Saídas de mercadorias.

Recepção de produtos

As mercadorias entradas podem ser recebidas num armazém vindas de um fornecedor ou de uma unidade de produção, ligada ao armazém.

A operação de recepção consiste em :

Receber os materiais /mercadorias e descarregar o veículo tão rápida e eficientemente quanto possível;

Verificar se as quantidades de materiais /mercadorias recebidas estão correctas; Providenciar para que a função “controlo de qualidade ” retire amostras dos materiais /mercadorias, para se assegurar que a qualidade é a requerida.

A Localização do Stock no Armazém

O objectivo de qualquer sistema eficiente é fazer o melhor uso possível do espaço disponível, reduzindo o trajecto das mercadorias a armazenar e mantendo a qualidade destas mercadorias.

Há dois tipos de sistemas .o posicionamento fixo e o posicionamento aleatório requerendo cada um deles diferentes necessidades de espaços

-Posicionamento fixo

De acordo com este sistema, cada unidade a depositar tem um lugar particular no armazém, onde apenas ela é armazenada.

Assim, o número de espaços requeridos são equivalentes ao stock máximo para cada artigo.

O grau de utilização do depósito será razoavelmente baixo, já que o número médio de unidades armazenadas será inferior ao nível máximo durante a maior parte do tempo.

-Posicionamento aleatório

A utilização pode ser melhorada através de um posicionamento aleatório, podendo as cargas ser colocadas em qualquer espaço do armazém desde que vazios.

É comum libertar 10 a 25% de espaços extras como medida de segurança, já que esta fórmula só é válida quando o stock de segurança é fixo ao longo do tempo e a diminuição do stock se faz a um ritmo constante.

Não obstante a necessidade de um grande controlo de espaço, o sistema de posicionamento aleatório permite reduzir o espaço necessário em 20 a 25%.

Quando a recolha de encomendas é feita no armazém, utiliza-se frequentemente uma mistura de estratégias, como localizações fixas para a área de recolha e aleatórias para o depósito de atacado que a suporta.

Se os stocks são sazonais ou apresentam uma tendência padrão de procura, o posicionamento aleatório é preferível, enquanto para artigos estáveis o posicionamento fixo pode ser o sistema mais adequado.

Para armazenar as mercadorias dentro de um armazém existem vários sistemas de armazenagem, inclusive podendo ser utilizadas várias soluções para o mesmo armazém. A escolha do melhor método de armazenagem prende-se com as características dos produtos a armazenar e das suas embalagens, bem como com os custos associados a cada um e a funcionalidade face ao espaço disponível.

Métodos de Recolha de Encomendas

Empilhamento em Bloco

- Este sistema utiliza-se quando:
 - Há um número limitado de linhas de produtos;
 - Existe elevada quantidade de stock de cada artigo.
- Vantagens:
 - Baixo custo;
 - Boa utilização de espaço na horizontal;
 - Simples de controlar.
- Desvantagens:
 - Limitações na utilização do espaço em altura;
 - A valorização das existências utiliza o critério LIFO e não FIFO;
 - Só se tem acesso livre às caixas da frente e de cima.

Estantes ajustáveis para paletes (Rack)

Este sistema utiliza-se quando:

- O acesso directo a todas as paletes é necessário;
- Há um nível de stock baixo de cada linha de artigos

● Vantagens:

- Custo relativamente baixo;
- Versatilidade (podem ser ajustáveis ao tamanho das paletes);
- Permite acesso directo a todas as posições do stock;
- Facilita a utilização de sistemas de localização;

● Desvantagens:

- Utilização do espaço muito baixa (há muitos corredores);
- Um corredor de passagem só permite o acesso a duas linhas de estantes

Corredores móveis (Drive –in)

- Este sistema é o equivalente ao empilhamento em bloco.
- Vantagens:
 - Melhor utilização do espaço em altura.
- Desvantagens:
 - Estrutura pouco rígida ;
 - Condições de segurança precárias

Armazenamento móvel (por gravidade)

- Este sistema utiliza tapetes inclinados com rolos, onde as paletes se movem por gravidade. Utiliza-se quando existe uma elevada actividade/fluxo da linha de artigos .
- Vantagens:
 - Uma face pode ser utilizada para a selecção de encomendas e a outra para a reposição de stock;
 - Rotação automática de stock.
- Desvantagens:
 - Custo elevado ;
 - Utilização do espaço não é a melhor

Bibliografia

Bibliografia

ALMEIDA, Nicolau Miguel M.. Aprovisionamento e gestão de stocks Apontamentos e textos. Edição do autor, Portalegre, 1997.

ANDERLINI, Giuseppe F. M.. Técnica dos Aprovisionamentos. Tradução de Alberto Fernandes, Editorial Pórtico, Lda., Lisboa.

BALLARD, R.L. (1996) – Methods of Inventory Monitoring and Measurement – Logistics Information Management, Vol. 9, nº 3.

BRAGA, Miguel. Gestão do Aprovisionamento. Editorial Presença, Lda., Lisboa, 1991.

CHANDRA, C. E S. Kumar (2001) – Taxonomy of Inventory Policies for Supply-Chain Effectiveness – International Journal of Retail & Distribution Management, Vol. 29, nº 4.

CHASE, Richard B., AQUILANO, Nicholas J.. Gestão da produção e das operações. Perspectiva do ciclo de vida. Tradução coordenada por Sérgio D’Espiney, Monitor-Projectos e Edições, Lda., Lisboa, 1995.

COURTOIS, A., PILLET, M., MARTIN, C.. Gestão da Produção. Tradução do Engº Horácio Costa, Lidel - Edições Técnicas, Lda., Lisboa 1977.

DOBLER, Donald W., BURT, David N.. Purchasing and supply management. Text and cases. Sixth Edition, McGraw-Hill Book Co., Singapore, 1996.

EPPEN, G. D., GOULD, F. J., SCHMIDT, C. P., MOORE, Jeffrey H., WEATHERFORD, Larry R.. Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa, 5ª Edición. Traducción de Ángel Carlos González Ruiz e Gabriel Sánchez García, revisión técnica de Marco Antonio Montúfar Benítez e Guillermo Martínez del Campo Varela, Prentice All Hispanoamericana, S.A., México, 2000.

GUTIÉRREZ, Arturo R. Ferrín. Gestión de Stocks. Optimización de Almacenes. 2ª Edición, Fundacion Confemetal, Madrid, 1999.

HAY, Edward J.. Just in time. Implementação de novas estratégias de fabrico. Tradução do Engº João Sarafana, Monitor – Projectos e Edições, Lda., Lisboa.

HEINRITZ, Stuart, FARRELL, Paul V., GIUNIPERO, Larry, KOLCHIN, Michael. Purchasing. Principles and applications. Eighth Edition, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1991.

HEIZER, Jay, RENDER, Barry. Operation Management. Seven edition. Pearson Education, Inc., Prentice Hall, USA, 2003.

IAPMEI. Gestão da Produção. Caderno nº1 da Colecção O Gestor, Lisboa, 1994.

LAMBERT, D. M. e J. R. Stock (1982) – Strategic Logistics Management – The Irwin, 3ª edição, Chicago.

LAMBERT, Paul. Planeamento da empresa. Tradução de Teresa Costa, Rés – Editora, Lda., Porto, 1983.

LYSONS, C. K.. O aprovisionamento na empresa. Tradução de Rui Walnon, Editorial Presença, Lisboa, 1990.

MACHADO, V. H. (1989) – Gestão de Stocks: Modelos Determinísticos – FCT/UNL, Lisboa.

MONCZKA, Robert, TREND, Robert, HANDFIELD, Robert. Purchasing and supply chain management. South-Western College Publishing, USA, 1998.

PEREIRA, Alberto Ferreira. "Avaliação do Desempenho de um Sistema de Produção por Encomenda". Working Paper nº 2/98, ISEG/UTL.

REIS, Lopes dos, PAULINO, António. Gestão dos stocks e compras. E. I. – Editora Internacional, Lda., Lisboa, 1994.

REIS, Lopes dos. Exercícios de gestão dos stocks e compras. Universidade Moderna, Lisboa, 1996.

SANTOS, Luís Moura e, VICENTE, Mário Cardoso. Aprovisionamento – Gestão de stocks, compras e recepção. Instituto Nacional de Investigação Industrial, Lisboa.

SILVER, E. A. e R. Peterson (1985) – Decision Systems for Inventory Management and Production Planning – John Wiley & Sons, New York.

SOURIS, J. – P.. Manutenção Industrial – Custo ou Benefício?. Tradução do Engº José Pedro Rodrigues da Silva, Lidel – Edições Técnicas, Lda., Lisboa, 1992.

TAVARES, L. Valadares, OLIVEIRA, Rui Carvalho, THEMIDO, Isabel Hall, CORREIA, F. Nunes. Investigação operacional. Editora McGraw-Hill de Portugal, Lda., Lisboa, 1997.

WEST, J. D., LEVY, F. K.. PERT. CPM. Métodos de Planeamento e Programação. Tradução do Engº José Maria de Quadros e Costa, Cadernos de Organização do Trabalho, Livraria Clássica Editora, Lisboa, 1980.

ZERMATI, Pierre. A Gestão de Stocks. Tradução de Maria Helena Garcia, Editorial Presença, Lisboa, 1986.

Organização do trabalho administrativo

Organização e técnicas de arquivo

Aprovisionamento e gestão de Stocks

Gestão do património, Plano oficial
das autarquias locais

Legislação laboral

