



Distribuição e Logística

Compras e Armazenamento

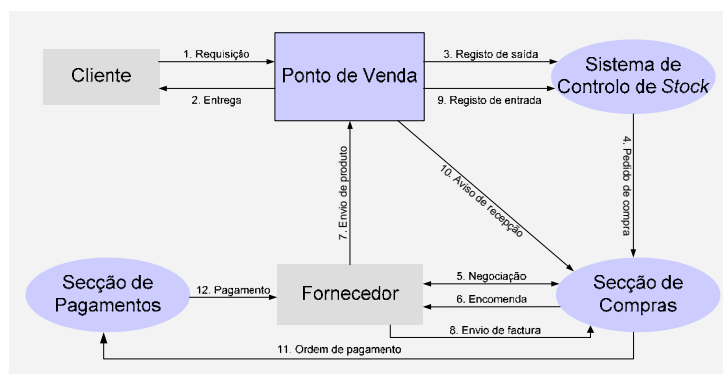
José Vasconcelos Ferreira

COMPRAS

D&L – Compras e Armazenamento



Normalmente, as **Compras** justificam de **40 a 60% do valor de venda** de um produto, sendo uma transacção típica constituída por uma longa sequência de operações.



Adaptada de Jessop e Morrison (1994)



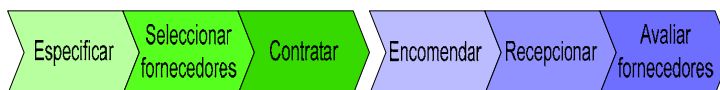
As características do processo de **compra industrial** diferem das do vulgar **mercado de consumo**.

Características	Mercado de consumo	Mercado industrial
Objectivo	Satisfazer necessidades	Permitir produção
Motivação / Tipo	Emocional / Impulsivo	Racional / Profissional
Decisão	Individual	Colectiva
Negociação	Fraca	Forte
Conhecimento	Limitado	Aprofundado
Tamanho da encomenda	Pequeno	Grande
Preço	Elástico	Inelástico
Procura	Vasta, dispersa e independente	Limitada, concentrada e dependente

Adaptada de Crespo (1999)



O **processo de compra** é complexo, podendo ser sintetizado numa série de etapas.



Adaptada de Weele (1994)

Habitualmente, identifica-se a compra com o acto de encomendar mas esta é apenas uma das etapas, precedida de algumas que preparam as condições para a sua concretização e sucedida por outras que permitem realimentar o processo.

Por **procurement** entende-se o estabelecimento e a avaliação de alternativas de abastecimento.



A redução nos custos com as compras permite **aumentar o lucro e baixar o investimento** simultaneamente, podendo incrementar de forma significativa o **retorno do investimento**.

A **redução dos custos de compra** pode ser obtida por:

- Decisões adequadas sobre quando, quanto, onde e como comprar
- Pressão junto dos fornecedores com eventual renegociação de contratos
- Colaboração no aumento de eficiência dos fornecedores
- Economias de escala resultantes da redução do número de fornecedores
- Inovação do processo de compra (leilões na Internet, por exemplo)



As decisões sobre o **momento**, a **quantidade**, o **local** e a **forma** da compra influenciam o preço de compra, o custo de transporte e o custo de posse.

A estratégia relativa ao **momento** e **quantidade** pode ser do tipo:

- JIT (quando os preços estão em queda)
- Antecipativa (quando existem descontos de quantidade)
- Especulativa (quando se prevê que os preços subam)

Quando existem **fontes de abastecimento alternativas**, a solução mais económica pode ser encontrada pela resolução do Problema de Transporte (emblemático da Investigação Operacional).

A **forma** tem implicações no transporte, armazenamento e manuseamento do produto que devem ser por isso antecipadas.



A **responsabilidade** pelo processo de compra depende tanto da **complexidade do produto** como da **complexidade comercial** inerentes, apelando a primeira ao envolvimento da Engenharia e a segunda ao do sector Administrativo-Financeiro.

Tenderá a haver **centralização** do processo de compra (**departamento de compras**) quando a complexidade comercial é grande (podendo-se beneficiar de descontos de quantidade, por exemplo) e **descentralização** (**departamento destinatário**) quando o produto é complexo.

Os aspectos logísticos deverão ser sempre acautelados, podendo o **responsável logístico** desempenhar um **papel integrador** no processo.

Situações de **monopólio** (e mesmo de oligopólio) simplificam o processo de compra embora só favoreçam o comprador se forem **do lado da procura**.



A **estratégia de compra** para um dado produto deve reflectir o seu **impacto nos custos** e o **risco associado** ao seu abastecimento.

		Risco de abastecimento	
		Baixo	Elevado
Impacto nos custos	Baixo	Produtos rotineiros <ul style="list-style-type: none"> Simplificar processos e reduzir fornecedores 	Produtos vulneráveis <ul style="list-style-type: none"> Assegurar abastecimento
	Elevado	Produtos centrais <ul style="list-style-type: none"> Melhorar contratos de curto prazo 	Produtos estratégicos <ul style="list-style-type: none"> Estabelecer parcerias de longo prazo

Adaptada de Crespo (1999)

Conjuntamente, os **produtos centrais** e os **produtos estratégicos** representam cerca de **80% da facturação**.



A necessidade de **Armazenamento** resulta directamente da existência de *stocks*, os quais são uma realidade em qualquer empresa, mesmo naquelas que mais defendem o *Just-in-Time*.

Por sua vez, o armazenamento implica actividades de carga/descarga, de movimentação e de “aviamento” de encomendas, globalmente designadas por **Manuseamento**.

Em conjunto, são responsáveis por cerca de **20% dos custos de distribuição** e de **25% dos custos logísticos (excluídos os custos de posse)**, recuperados vantajosamente na **redução das despesas de compra/produção e de transporte**.

Destes custos, **50%** são imputáveis à **mão-de-obra** e **25%** ao **espaço**, sendo os restantes distribuídos basicamente por equipamento, energia e materiais.



Motivos para armazenamento

- **Praticar lotes de tamanho adequado** à compra/produção e ao transporte (reduzindo custos).
- **Coordenar a oferta e a procura** (quando pelo menos uma delas é sazonal, por exemplo).
- **Apoiar a produção** (por exemplo, no envelhecimento desejado do produto).
- **Supportar a estratégia de marketing** (assegurando a disponibilidade inerente ao nível de serviço pretendido).



Tipos de Armazém

- **Próprio**
Investimento significativo mas maior controlo do processo e maior flexibilidade de utilização, para além da eventual valorização.
Solução interessante para utilizações elevadas.
- **Alugado**
Sem investimento nem compromissos de localização e com serviços de apoio mas menos adaptáveis (padronizados, para uso genérico), havendo que definir responsabilidades.
Solução interessante para utilizações reduzidas ou irregulares.
- **ALD**
Situação intermédia, entre o armazém próprio e o alugado.
- **Em trânsito**
- **Virtual**
Os fornecedores da empresa podem abastecer directamente os clientes desta, desde que haja partilha de informação.



Apesar contribuir para o nível de serviço, o **Manuseamento** é visto como um custo a combater, havendo que aumentar de eficiência do processo:

- **Agregação da mercadoria em unidades maiores e padronizadas**
A forma e o tamanho das **paletes** devem ter em conta as características da mercadoria e do equipamento de movimentação ao longo da CA.
Os **contentores** acrescentam segurança, facilitando o transporte e o armazenamento (podem permanecer em espaço aberto).
- **Implantações adequadas à rotatividade do stock**
Para além de uma área destinada a depositar a mercadoria descarregada, concebida com a preocupação de aproveitar o espaço, à medida que o “aviamento” de encomendas se intensifica torna-se recomendável separar a recolha (*Picking*) criando uma outra área, concebida com preocupação de diminuir trajectos e tempos.

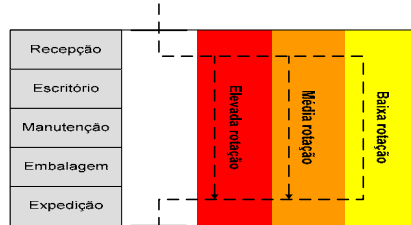
/...

ARMAZENAMENTO

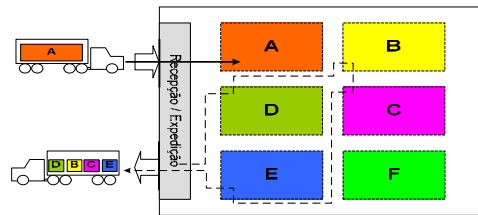
D&L – Compras e Armazenamento



.../



Layout orientado pela rotação



Armazém com 1 área

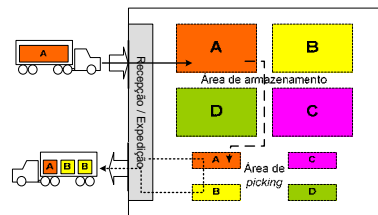
/...

ARMAZENAMENTO

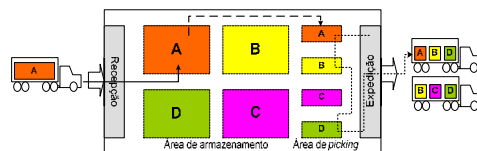
D&L – Compras e Armazenamento



.../



Armazém com 2 áreas e fluxo em U



Armazém com 2 áreas e fluxo em linha

/...



.../

- **Equipamento de armazenamento que facilite o acesso**

As estantes permitem uma boa utilização do espaço (volume) e o acesso fácil a qualquer produto, constituindo uma solução flexível e sofisticável.

Complementarmente, pode recorrer-se a gavetões, caixas ou contentores.

- **Equipamento de movimentação adequado ao fluxo**

O **equipamento manual** (carrinhos de mão, bases com rodízios, ...) é barato e flexível, sendo adequado a fluxos reduzidos e variados.

O **equipamento mecânico** (elevadores, empilhadores, ...) permite movimentar pesos maiores e atingir alturas superiores.

O **equipamento automático** (AGV – Automated Guided Vehicle, AS/RS - Automated Storage and Retrieval Systems, ...) é caro, pouco flexível e nem sempre fiável, destinando-se a fluxos regulares e elevados.

Estantes, Paletes e Empilhadores, operando em conjunto, constituem uma solução flexível e evolutiva, muito divulgada.

/...



.../



Fork AGVs



Tow AGVs



Unit Load Handling AGVs



Conventional Fork AGVs



Roll Handling AGVs

/...

ARMAZENAMENTO

D&L – Compras e Armazenamento



.../

AS/RS



José Vasconcelos Ferreira © Portugal, 2007

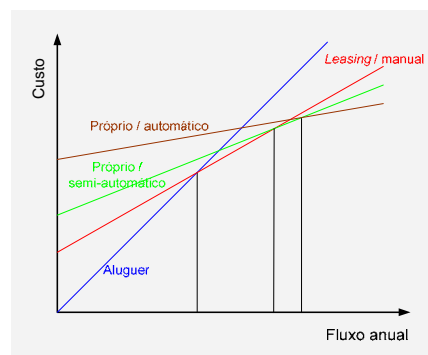
16

ARMAZENAMENTO

D&L – Compras e Armazenamento



A empresa pode assegurar **por si mesma** o armazenamento, arcando com os custos inerentes (**fixos e variáveis**; de **armazém**, de **manuseamento e administrativos**), ou **transferir para terceiros** essa responsabilidade (ou parte dela), pagando o valor acordado.



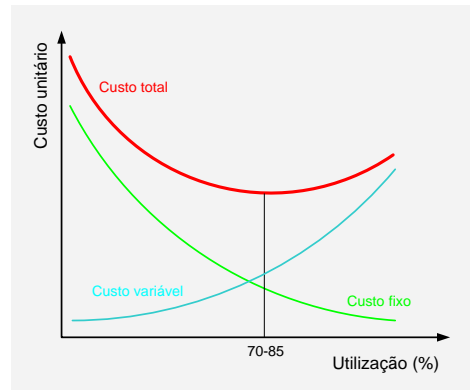
Adaptada de Ballou (2004)

José Vasconcelos Ferreira © Portugal, 2007

17



Num armazém próprio automatizado, os custos variam significativamente com a percentagem de capacidade utilizada.



Decisões relativas ao Armazenamento / Manuseamento

- Local
- Capacidade
- Forma
- Implantação
- Cais de carga e descarga
- Sistema de manuseamento
- Substituição de equipamento
- Localização dos produtos
- Sistema de recolha