

# SISTEMA LOGÍSTICO EMPRESARIAL

Creonice Silva de Moura<sup>1</sup>, Shirley Aparecida Fida<sup>2</sup>  
Prof. Engo. Helder Boccaletti<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Acadêmicas do Curso de Administração da Faculdade Paulo Setúbal, Tatuí-SP, Brasil.

<sup>3</sup> Docente do Curso de Administração da Faculdade Paulo Setúbal, Tatuí-SP, Brasil.

Tradução Prof<sup>a</sup> MSc. Maria Cecília Pereira  
Fatec Itapetininga

## Resumen

Este estudio presenta las características de las actuales formas de aplicabilidad de la logística en las empresas. Una logística definida adecuadamente por una empresa resulta en una operatividad más eficiente con reducción de tiempo y de costos al posibilitar existencias sin exceso, mayor flexibilidad de la red de distribución, reducción de la complejidad en las entregas a los departamentos y las existencias que concurren hacia una mayor competitividad de mercado haciendo optimizar el nivel de atención al cliente.

Palabras clave- eficiencia, logística empresarial, competitividad, operatividad.

## Introducción

La finalidad de un estudio de la aplicabilidad y de la operatividad de la logística dentro de las empresas y el respectivo diferencial competitivo contribuye a la optimización de los resultados, a través de variaciones e innovaciones disponibles en el mercado. La logística empresarial es una actividad que facilita la rutina interna de las empresas, por medio de sistemas de informaciones que vuelven más dinámicas, flexibles y menos onerosas las varias funciones. Ayuda a reducir costos y vuelve más competitivas e innovadoras a las empresas e impacta a la estructura organizacional que a su vez resulta en ganancias reales para la empresa y al usuario final.

## 1. Sistema Logístico de Movimiento y Almacenaje de Materiales

### 1.1. Definición de logística

La definición más actual de logística se hizo por *Council of Supply Chain Management Professionals*, NOVAES (2001, p.36): Logística es el proceso de planificar, implementar y controlar de manera eficiente el flujo y el almacenamiento de los productos, así como los servicios e informaciones asociados, y cubre desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el objetivo de atender a los requisitos del consumidor.

Esta definición es una de las más actuales porque con los avances tecnológicos y con la apertura económica del mercado mundial (Globalización), la logística se volvió importante para la reducción de costos y para el logro de la tan anhelada competitividad.

La logística abarca diversos segmentos y sectores formados por la interrelación entre ellos, cuya amplitud involucra desde al primer proveedor hasta la recepción, el manoseo, el embalaje y el

almacenamiento, el movimiento y los transportes internos y externos, el acondicionamiento y la manipulación final —el lugar de utilización del producto por el cliente.

Todavía queda, según Ronald Ballou (2007 p. 20) mucha cosa que hacer para alcanzarse el nivel óptimo de eficiencia y eficacia en la provisión y en la distribución al mundo y también en la economía doméstica. Los desafíos logísticos son grandes, pero al encontrarse la solución habrá un diferencial en los resultados finales de las empresas.

## 1.2. Definición de Movimiento de Materiales

Movimiento de materiales – todas las actividades relacionadas con el producto, excepción hecha a las operaciones de procesamiento e inspección (manufactura) implican la operación, colocación y posicionamiento de materiales con el objetivo de facilitar su movimiento y almacenaje.

Es “el arte y la ciencia” que comprende el embalaje, el movimiento, el almacenaje y el control de materiales en alguna forma, definición adoptada por IMAM. Actualmente la principal idea de Movimiento de Materiales se relaciona con una actividad de adición de valor al producto, diferente de lo que se hacía en el pasado, por el hecho de que lo máximo de economía en el movimiento solo se podrá obtener si se da la debida importancia desde el primer movimiento como materia prima hasta la llegada del producto terminado al consumidor final. La planificación del movimiento resulta en tiempo que se gana significativamente.

Es una actividad común a todos los segmentos, está directamente relacionada con el transporte y almacenamiento (recepción, almacenaje, selección de pedidos, embalaje y expedición), y la distribución de materias primas y productos terminados. Comprende todas las operaciones básicas involucradas en el movimiento de cualquier tipo de material por cualquier medio.

Las interrelaciones entre las actividades del ciclo en el flujo total del Movimiento de Materiales se muestran en la ilustración de abajo.

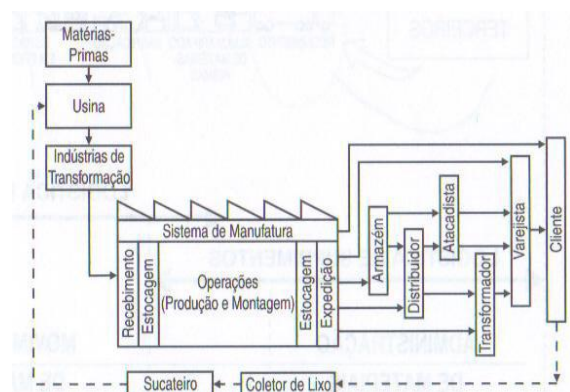


Figura 1: El Ciclo del Flujo de Materiales . Fuente: Moura, 2008. p. 37. 16

## 1.3. Definición de Almacenamiento

Es un concepto amplio que incluye todas las actividades de un lugar destinado a guardar de forma temporaria y la distribución de materiales como depósitos, almacén, centros de distribución y otros más. Las actividades relacionadas con el almacenaje ordenado y distribución de productos terminados dentro de la misma fábrica o en lugares destinados a este fin; se puede definir como almacenaje por los fabricantes o distribuidores.

Hay diferencias entre guardar existencias (stock) y almacenamiento. Guardar existencias es una de las actividades del flujo de materiales en el almacén o un lugar destinado a la colocación estática de los materiales. Dentro de un almacén puede haber varios lugares de almacenaje.

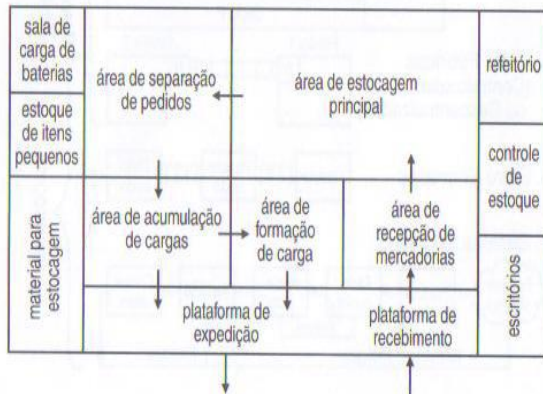


Figura 3: Ilustración de Almacenaje Fuente: Moura, 2008. p. 20.

Almacenar también abarca el manoseo de los materiales entre la producción y su venta o usuario final, es decir, almacenar se refiere al almacenaje juntamente con una abarcadora y diversificada gama de funciones en el movimiento; consolidar, apartar, clasificar y preparar las mercancías para despacharlas nuevamente.

Segundo Ballou (2007 p. 168), el almacenamiento se puede pensar como un costo directo adicional del canal de abastecimiento o distribución. Este dispendio se justifica por las economías indirectas de costos obtenidas. Sin embargo, el almacenaje se elimina o se reduce drásticamente por el uso del concepto just-in-time, que debería ser reconocido siempre como una alternativa al almacenamiento. Existencias no excesivas traen eficacia al desempeño de la producción.

## 2. Funciones Básicas de Manoseo de Materiales

### 2.1. Recepción

La recepción incluye las actividades implicadas en la aceptación de materiales para que se almacenen, y es el procesamiento inmediato el principal objetivo de esta función, que incluye generalmente:

- Control y programación de las entregas;
- Obtención y procesamiento de todas las informaciones para el control de los ítems;
- Análisis de documentos;
- Apuntar los registros para llamar la atención de las operaciones no conformes;
- Planear la ubicación de las existencias;
- Procesamiento de entradas FIFO o Lifo;
- Programación y control;
- Mantener las actividades equilibradas;
- Señalización;
- Planear la ubicación para facilitar la descarga de los materiales de los vehículos;
- Descargas.

En una visión más práctica se puede definir que recepción es la primera actividad de movimiento de materiales. El trabajo físico de descargar se debe coordinar con el proceso burocrático implicado en la inspección de los materiales.

La descarga puede ser manual o mecanizada y mismo automatizada, que sea capaz de adaptarse a las diferentes características de los productos. Los productos se apilan en palets, forma una unidad que será movida. Cintas transportadoras y cargas en contenedores se utilizan para agilizar el proceso y reducen sustancialmente el tiempo de descarga.

### 2.3. Manoseo Interno

El manoseo de materiales es uno de los principales factores que generan costos en el conjunto de actividades logísticas, afirma Ballou. Mismo que el proyecto de embalajes atienda a muchos objetivos, el profesional de logística intenta obtener embalajes que disminuyan el costo total de manoseo y maximicen la utilización del espacio físico (Ballou 2207 p 201). Son dos tipos: transferencia y división.

En la recepción de los materiales se realiza la transferencia interna para colocar en lugar de almacenamiento o para repartir los pedidos. Cuando se reciben los pedidos se juntan los ítems solicitados y se los transportan al área de expedición.

(2 FIFO (*First-in/First-out*); PEPS (Primero a entrar, Primero a salir).LIFO (*Last-in/First-out*); UEPS (Último a entrar, Primero a salir)

### 2.4. Existencias/ Stock

Los recursos que poseen valor económico, cantidades de bienes físicos que se conserven de forma no productiva por algún tiempo, es decir, acúmulos de materiales entre fases de los procesos de transformación, que proporcionan un grado de independencia entre las fases.

El almacenamiento de mercancías para un uso futuro demanda inversión, lo ideal sería que ofertas y demandas se sincronizaran para que se volvieran innecesarias las existencias. Tornar precisa la demanda futura y garantizar la rápida disponibilidad del abastecimiento es prácticamente imposible y hace con que sean indispensables las existencias, para que se asegure la disponibilidad de mercancías y que se disminuyan los costos totales de producción y distribución. De una forma macro, los tipos de almacenaje centralizado y descentralizado.

En el centralizado, todos los materiales utilizados en el proceso se almacenan en un “área de material” central o en un área similar, hasta que se las usen. En el descentralizado se utilizan varios depósitos pequeños. Las condiciones son iguales prácticamente al almacenaje centralizado pero como son más pequeñas las distancias se disminuyen de forma significativa los costos con el movimiento.

### 2.5. Clasificación de Pedidos

Todo lo que está almacenado, independiente del tiempo en que se produjo el almacenaje, en cuanto se lo retira de las existencias, entra en la actividad de clasificación. Dentro de las funciones del almacén, existe la del procesamiento del pedido y a través de las necesidades del cliente la existencia se la hace disponible, la expedición se programa y se preparan los documentos. La intersección del almacenaje y el procesamiento del pedido es el lugar donde ocurre la clasificación del pedido.

Según Moura (2003, p.7), la clasificación del pedido es la recuperación física de los ítems correctos en la cantidad correcta de las existencias para satisfacer las necesidades del cliente, es

decir, el proceso de retirada de los materiales de las existencias para completar la expedición de un pedido.

La definición del sistema de clasificación de pedidos tiene como variable el índice de complejidad, que varía desde los manuales hasta avanzados sistemas tecnológicos. Puede clasificarse por artículo o por pedido, que son los más comunes, el clasificador de pedidos satisface un pedido a cada vez.

En el sistema de clasificar por artículo el clasificador lo hace con un artículo a cada vez para un lote de pedidos y se añaden dos operaciones: los pedidos de los clientes necesitan clasificarse y los ítems clasificados necesitan empaquetarse.

Basado en el tamaño de la unidad que será clasificada, existen cinco niveles de clasificación de pedidos:

Clasificación del Palé: recuperación de cantidades completas del palé;

Clasificación de Capas: recuperación de capas completas de cajas de los palés;

Clasificación de Cajas: recuperación de cajas cerradas completas del almacenaje;

Clasificación de Cajas Parcialmente Fraccionadas: recuperación de los embalajes internos de las cajas de cartón almacenadas;

Clasificación de Cajas Fraccionadas: recuperación de ítems individuales del almacenaje.

Se puede organizar los sistemas de clasificación de pedidos en cuatro sistemas:

**Unitario:** cada clasificador hace la recolección de un pedido cada vez, tiene poca productividad pero se utiliza mucho porque es sencillo y produce menor índice de errores. El clasificador recorre el camino completo del área de clasificación para cada pedido que se expide.

**Por lote:** Clasificación para un grupo de pedidos cada vez. El clasificador cuando pasa en el área de almacenaje de cada producto recolecta la cantidad que atiende a su conjunto de pedidos. Es altamente productivo en los pedidos de pocos ítems de volumen pequeño, reduce el tiempo de desplazamiento, pero aumenta la posibilidad de errores.

**Por Zona:** La clasificación se organiza por zonas, con un clasificador en cada una para hacer la recolección de todos los pedidos y llevarlos a un área de consolidación. La clasificación ocurre en alta velocidad para un número limitado de ítems, es bastante flexible porque posibilita el uso de varios equipos, pero es difícil el balanceo de los productos entre las zonas para que el trabajo se distribuya de forma equilibrada.

**Por Ola:** Permite mayor sintonía entre las actividades de clasificación de pedidos y expedición a través de la programación de la hora de la recolección y embarque de cada pedido. En cada turno de trabajo o período del día grupos específicos de pedidos se clasifican y se cargan.

### 2.5.1. Sistemas Mecanizados

Contribuyen a reducir el esfuerzo físico del clasificador, hacen con que el pedido venga al operador en una zona de clasificación y se mueve cuando es realizado. Algunos sistemas poseen luces ubicadas encima de las cajas de piezas e indican cuales cajas se deben apartar al pedido actual.

En la clasificación por lote, en un sistema mecanizado, todos los ítems de un lote de pedido se clasifican y una cinta transportadora los lleva a un área externa de surtido. Lo que implica al

físico del operador se limita, generalmente, al movimiento de los artículos del local y el teclado de los datos en el sistema automático del *transelevador* o *miniload*.

### **2.5.2 Sistemas Automatizados**

Eliminan el elemento humano de la función de clasificación de pedidos, pero la capacidad de almacenaje es baja. Normalmente se necesita una persona en la mayoría de los sistemas para cargar el equipo de clasificación de un sistema de recuperación manual o automatizado.

En un sistema totalmente automatizado un robot clasifica a partir de un sistema automatizado de recuperación y carga los pedidos en el clasificador. Los sistemas de clasificación de pedidos automatizados más complejos exigen apoyo de sistemas de información.

### **2.6 Expedición**

Consiste en la verificación y en el cargamento de las mercancías en los vehículos, se ejecuta manualmente en la mayoría de los sistemas. La expedición de cargas unificadas se vuelve cada vez más común porque, de esta forma, el tiempo de cargamento de los vehículos se puede reducir considerablemente. Embalajes unificados contienen grupos de productos, mientras las cargas comunes consisten en volúmenes y cajas que deben cargarse directamente desde la plataforma hasta el vehículo.

## **3. Automoción en el Movimiento de Materiales**

### **Potencial de la automoción**

El atractivo de la automoción es la posibilidad de sustitución de mano de obra por inversiones en sistemas automatizados más rápidos y precisos. Sus puntos débiles son los costos altos, debido a que se proyectan y se construyen de manera personalizada a cada aplicación y la naturaleza compleja de ese tipo de operación.

### **3.1 Niveles de Automoción en el Movimiento de Materiales**

En las actividades de Movimiento de Materiales la implicación con la mano de obra es muy expresiva, y automatizar esas actividades en esta situación puede ser la clave para la optimización de todos los procesos.

#### **3.1.1 Sistemas Semi Automatizados**

Complementan sistemas mecanizados y automatizan actividades específicas de manoseo. Los equipos más comunes en depósito semi automatizados son los vehículos guiados por automoción, clasificación computadorizada de pedidos, robótica y estanterías inclinadas.

#### **3.3.2 Sistemas Automatizados**

El manoseo automatizado de materiales viene presentando gran posibilidad de aplicación, sin embargo, en la práctica poco se realiza. Los primeros esfuerzos en favor del manoseo automatizado se dirigieron a los sistemas de clasificación de pedidos de productos envasados en

cajas. Recientemente el énfasis ha cambiado para sistemas automatizados de almacenaje y recuperación para uso en instalaciones de depósitos verticales.

### 3 Cross Docking

Sistema de distribución en el cual la mercancía que se recibe no se la guarda en stock en un Centro de Distribución y sí se la prepara inmediatamente para el cargamento de entrega.

El *Cross Docking* (expedir directamente del muelle receptor) es la transferencia de las mercancías que se entregan y de la recepción de materiales para la expedición de los materiales, con un tiempo de almacenaje limitado, o si es posible nulo. Las instalaciones que operan con este sistema reciben camiones completos de diversos proveedores y realizan, dentro de las instalaciones, el proceso de clasificación de los pedidos a través del movimiento y de acuerdo con los cargamentos, del área de recibimiento hacia el área de expedición, proporcionando diversas ventajas tanto al proveedor como al cliente.

**Reducción de costos:** todos los costos al exceso de stock y a la distribución se reducen, ya que el transporte se hace en FTL y a menudo.

**Reducción del área física necesaria en el Centro de Distribución:** con la reducción o eliminación del stock se reduce el área necesaria en el centro de distribución.

**Reducción de la falta del stock en las tiendas de los minoristas:** debido al abastecimiento continuo en cantidades más pequeñas y más frecuentes.

**Reducción del número de stocks en toda la cadena de abastecimiento:** el producto fluye por la cadena de abastecimiento y no se almacena.

**Reducción de la complejidad de las entregas en las tiendas:** se realiza una sola entrega que contiene toda la variedad de productos de sus diversos proveedores, en un camión.

**Aumento de la disponibilidad del producto:** debido al suplemento continuo a la venta al por menor.

**Disminuye el flujo de bienes:** se vuelve constante debido a las frecuentes encomiendas.

**Reducción del nivel de stocks:** la mercancía no se almacena.

**Los datos sobre el producto se vuelven accesibles:** debido al uso de las tecnologías de información que proporcionan la intercomunicación entre los eslabones de la cadena, como ejemplo, hay el EDI que unifica la base de datos.

#### 3.1 Ejemplo de Cross Docking – Estudio del Caso Braspress

A Braspress según su propio *website* es una empresa que actúa en la distribución de las encomiendas urgentes en el concepto de *Cross Docking* y opera con una flota propia de 985

vehículos. Las operaciones abarcan más de 500 vehículos agregados y un contingente de 4.288 empleados que se reparten en 89 sucursales en todo el territorio nacional.

Con el sistema *Cross Docking* agregado al nivel de tecnología usada en todos los procesos de Braspress, es posible hoy a cada mes emitir 800 mil envíos como media, lo que significa realizar cerca de 8.000 recolecciones/día y 40.000 entregas/día, moviendo 125.000 volúmenes/día.

Braspress ha optado por el desarrollo de sus propios softwares, rastrea todos los volúmenes transportados a través de la adopción de un modelo propio de código de barras, además del contraste de peso y el aplicar de cubicación en toda la carga. Con ello, la empresa tiene automatizado su proceso desde el pedido de recolección hasta la entrega y puede ofrecer rapidez, eficiencia y seguridad a los clientes y éstos y la empresa pueden monitorizar la carga en tiempo real.

Como la cubicación y el pesaje se contrastan, Braspress ha logrado recuperar casi un 15% de evasión de ingresos. En junio de 2009 la empresa inauguró el terminal de carga de Rio de Janeiro (RJ) y con ello también el mayor sistema automatizado de clasificación de cargas (el *sorter 10*) de América Latina, que reduce el tiempo de movimiento e informa el peso y la cubicación reales.

El *sorter* es un conjunto de pasillos rodantes y eléctricos que se instrumentan por equipos de lectura óptica, células fotoeléctricas, balanza y medidor de volúmenes que se comandan electrónicamente. El sistema proporciona aumento de la productividad con la disminución de tiempo en las operaciones, y aún permite el aumento de la seguridad, averiguación de las encomiendas, mayor precisión y visualización de las operaciones y reducción de las pérdidas con extravíos.

## Conclusión

Un camino para que las empresa se queden competitivas es buscar la excelencia en el uso de la logística, añadida a la tecnología puntera, integración con los clientes y rapidez del flujo de informaciones en toda la red de suplementos y ello resulta en economía de tiempo y espacio que proporciona agilidad en toda la cadena.

La logística se volvió la gran salida en la maximización de la competitividad con resultados reales e inmediatos a las empresas y un medio de perfeccionamiento continuo en el sistema de gestión de los negocios. A eso se debe aunar el respeto al ecosistema, interacción con proveedores y clientes y el comprometimiento de los empleados hacia los resultados de la empresa.

## Referencias Bibliográficas

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física**. 1ª ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1993 e 2007.

MOURA, Reinaldo A. **Separação de Pedidos**. São Paulo: Editora IMAM, 2003.

MOURA, Reinaldo A. **Sistemas e Técnicas de Movimentação e Armazenagem de Materiais**. 6ª ed. São Paulo: Editora IMAM, 2008

**Cross Docking**: How to use the EAN-UCC Standards. EAN International. Release 1, January 2000.



BRASPRESS, **Casos de Sucesso** – Artigo consultado no site <http://www.braspress.com.br/interna/cases>. Acesso em 22/05/2011.

UVB, **Movimentação de Materiais – Principais Atividades e Leis da Movimentação** – [http://arquivos.unama.br/nead/gol/gol\\_adm\\_7mod/adm\\_da\\_producao/pdf/aula09.pdf](http://arquivos.unama.br/nead/gol/gol_adm_7mod/adm_da_producao/pdf/aula09.pdf). Acesso em 10/05/2011.

---