

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO APLICADA À LOGÍSTICA

MAICK ROBERTO LOPES (Org.)
ALFREDA CELINA CARDOZO
WAGNER MAGALHÃES
ALEXANDRE FILLIETAZ
MÁRIO LOPES MAGRI

1ª edição

Edição do Autor

Guarulhos

2024

Alexandre Fillietaz: Doutor em Ciências na Universidade de São Paulo (USP). Mestre em Administração na Universidade São Caetano do Sul (USCS), Especialista em Administração Gerência de Marketing na Universidade Ibirapuera (UNIB). Bacharel em Administração na Universidade Católica Don Bosco (UCDB).

Alfreda Celina Cardozo: Mestranda no Mestrado Profissional em Gestão para a Competitividade pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Pós-graduanda em Liderança e Gestão Estratégica de Pessoas na Fundação Instituto de Administração (FIA). Pós-graduada em Administração de Empresas na Fundação Álvares Penteado (FAAP).

Wagner Magalhães: Mestre em Comunicação - Universidade Paulista, UNIP. Especialista em Administração Geral na Universidade Paulista (UNIP). Especialista em *Automatic Control – Robotics* na *Kitakyushu University* (KITA), Japão. Graduação em Engenharia Elétrica na Universidade São Judas Tadeu (USJT).

Mario Lopes Magri: Mestre em Engenharia Mecânica na Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Especialista em Administração Industrial – POLI – USP, Graduação em Engenharia de Produção – UNINOVE.

Maick Roberto Lopes: Mestre em Engenharia de Produção na Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), Especialização em Administração Industrial na Fundação Carlos Alberto Vanzolini (FCAV). Graduação em Engenharia de Produção Mecânica na Universidade Braz Cubas (UBC).

Dados Internacionais de Catalogação da Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

LOPES, M. R. (Org.)

Tecnologia da Informação Aplicada à Logística/Maick Roberto Lopes, Alexandre Fillietaz, Alfreda Celina Cardozo, Wagner Magalhães, Mário Lopes Magri. Guarulhos, SP. 2024.

ISBN 978-65-00-99561-9

1. Tecnologia da informação. 2. Logística integrada

CDD: 658.5

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
---------------------	----------

INTRODUÇÃO	9
-------------------	----------

UNIDADE I

INTRODUÇÃO À TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	11
--	-----------

1.1 TIC	12
---------	----

1.2 IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NAS EMPRESAS	14
---	----

1.3 IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA LOGÍSTICA	17
--	----

1.4 SISTEMAS CENTRADOS NO COMPUTADOR	19
--------------------------------------	----

1.4.1 PROJETO AUXILIADO POR COMPUTADOR (CAD)	19
--	----

1.4.2 MANUFATURA AUXILIADA POR COMPUTADOR (CAM)	21
---	----

1.4.3 MANUFATURA INTEGRADA POR COMPUTADOR (CIM)	22
---	----

1.5 NEGÓCIOS INTELIGENTES (BI)	23
--------------------------------	----

1.6 CONSIDERAÇÕES DA UNIDADE I	28
--------------------------------	----

UNIDADE II

APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	33
--	-----------

2.1 SISTEMAS DE GESTÃO EMPRESARIAL	34
------------------------------------	----

2.1.1 WORKFLOW	34
----------------	----

2.1.2 SISTEMAS DE ERP	36
-----------------------	----

2.1.3 VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS SISTEMAS DE ERP	40
--	----

2.1.4 APLICAÇÃO DO SISTEMA DE ERP	41
-----------------------------------	----

2.1.5 INTRANET E EXTRANET	44
---------------------------	----

2.2 CRM (CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT)	47
--	----

2.3 EDI (ELECTRONIC DATA INTERCHANGE)	49
---------------------------------------	----

2.4	CONSIDERAÇÕES DA UNIDADE II	50
UNIDADE III		
	AUTOMAÇÃO DO FLUXO E DO CONTROLE DE MATERIAIS	53
3.1	MOVIMENTAÇÕES DE MATERIAIS	56
3.2	ESTOCAGEM	58
3.3	MANUSEIO E EMBALAGEM	59
3.4	WMS (WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM)	61
3.5	GPS (GLOBAL POSITION SYSTEM)	64
3.6	CÓDIGO DE BARRAS	64
3.7	TMS (TRANSPORTATION MANAGEMENT SYSTEM)	68
3.8	CONSIDERAÇÕES DA UNIDADE III	70
UNIDADE IV		
	COMÉRCIO ELETRÔNICO E TECNOLOGIAS SEM FIO	75
4.1	E-COMMERCE	75
4.2	A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA PARA O COMÉRCIO ELETRÔNICO	77
4.2.1	BUSINESS TO BUSINESS (B2B)	78
4.2.2	BUSINESS TO CONSUMER (B2C)	78
4.3	TECNOLOGIAS SEM FIO	79
4.3.1	RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION)	79
4.3.2	WIRELESS	84
4.3.3	BLUETOOTH	84
4.4	CONSIDERAÇÕES DA UNIDADE IV	85
	REFERÊNCIAS	89

APRESENTAÇÃO

Seja bem-vindo(a) à disciplina: Sistemas de Informação aplicado à Logística.

Neste material, você irá verificar a utilização da tecnologia da informação nos diversos processos de uma organização. Tendo como objetivo demonstrar a aplicação e a importância das diversas ferramentas de tecnologia no contexto da cadeia de suprimentos e da logística.

O material foi realizado de forma que você perceba a utilização prática dessas tecnologias nos processos logísticos, sem deixar de mencionar os conceitos que irão nortear o desenvolvimento dos alunos.

Na Unidade I, iremos mostrar a importância da Tecnologia da Informação para as diversas áreas da organização e para a nossa utilização no dia-a-dia. Entendendo como a utilização desta tecnologia faz com que as empresas se tornem competitivas no mercado em que atuam. Uma vez entendido esses conceitos, na Unidade II, demonstraremos a aplicação das diversas ferramentas tecnológicas, com o objetivo de melhor gerenciar a organização, apresentaremos, ainda nesta unidade, o ERP, um dos mais utilizados sistemas empresariais atualmente.

Interagindo o fluxo logístico com os sistemas de informações e controle de materiais, na Unidade III, será discutida as principais ferramentas que possibilitam esta interação e como auxiliam as organizações para obter um sucesso logístico. Atuando com temas cada vez mais usuais em nosso dia-a-dia, a unidade IV pretende apresentar as tecnologias que estão em alta no mercado, que são as tecnologias sem fio (wireless) e a integração do e-commerce com a logística.

INTRODUÇÃO

Os estudos na área logística são de fundamental importância no contexto da globalização e nas atividades dentro e fora das companhias. A integração deste estudo com a área de Tecnologia da Informação cada vez mais é utilizado nas organizações.

Esta integração propicia um diferencial competitivo nas organizações, tendo como foco principal o atendimento às necessidades, cada vez maiores, dos clientes.

Portanto, podemos dizer que a tecnologia da informação e a logística têm como principal objetivo atender as expectativas do consumidor de maneira rápida e eficaz.

Mas afinal, como essas duas áreas trabalham juntas?

A tecnologia sozinha nunca poderá organizar uma empresa, sem antes serem verificados os processos e sistemas de trabalho. A tecnologia pode ampliar os meios de controle, automatizar operações de rotina e auxiliar no gerenciamento dos resultados, embora seja imprescindível um determinado grau de organização e sistematização dos processos da empresa.

É neste ponto que entra a logística. Conforme a definição do Council of Logistics Management, entidade que detém milhares de associados e especialistas nos Estados Unidos e em todo o mundo, a palavra logística pode ser definida como sendo o processo de planejar, implementar e controlar eficientemente o custo correto, o fluxo e armazenagem de matérias-primas, estoques durante a produção e produtos acabados, e as informações relativas a essas atividades, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender os requisitos do cliente.

Portanto, a integração da logística com as ferramentas de TI em seu processo é absolutamente necessária para atingir a efetividade que as organizações precisam em seu contexto competitivo. A utilização da TI na logística é verificada para enviar

respostas rápidas aos clientes, integrar fornecedores visando a padronização e a agilidade de processos e atividades.

Proponho iniciarmos uma viagem por este mundo, onde o aprendizado é essencial para conseguirmos nos diferenciar no mercado. Desejo que tenha bons estudos e não esqueça de acessar nossa plataforma de estudos para dar sequência a nossas atividades e materiais complementares!

Aguardo você! Bons estudos!

INTRODUÇÃO À TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO



OBJETIVOS DA UNIDADE

- *Introduzir os conceitos de Tecnologia da Informação e sua importância para as organizações;*
- *Apresentar as principais terminologias utilizadas nos sistemas informatizados.*



HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

- *Compreensão sobre os níveis de automação nas organizações.*
- *Entendimento dos principais termos utilizados relacionados à tecnologia da informação nas empresas.*



1.1 TIC

Você sabe o que significa a sigla TIC?

TIC significa Tecnologia da Informação e Comunicação ou simplesmente TI - Tecnologia da Informação - e é por meio dela que representamos todo o avanço tecnológico relacionado à comunicação.

O computador e a Internet, com sua expansão para todo o mundo, representam um marco revolucionário principalmente no desenvolvimento da Gestão da Produção.

Avancemos, então, em busca do conhecimento deste tão importante e crucial aliado.

Atualmente a TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação - está presente em todas as áreas aplicáveis, sejam elas comerciais, produtivas ou administrativas. Por meio dela, as empresas se apresentam, comunicam, expõem e vendem seus produtos, ampliam seu mercado de trabalho e público alvo, organizam reuniões e, principalmente, utilizam desta tecnologia para inovar e conquistar a fidelização de seus clientes.

Tudo isto é possível pela utilização de SI - Sistemas de Informação - que são aplicáveis a todas as principais práticas descritas. Assim a TI nos dias atuais não pode e nem deve ser desprezada.

Laudon e Laudon (2007, p. 9) propõem a definição de TI, como sendo: vejamos o que nos diz o autor Kenneth Laudon et al (2007, p. 9) em seu livro:

Por TI entenda-se todo software e todo hardware de que uma Empresa necessita para atingir seus objetivos organizacionais. Isso inclui não apenas computadores, disk drivers, assistentes digitais pessoais, iPods, mas também softwares, como os sistemas operacionais Windows ou Linux, o pacote Office, e as centenas de programas computacionais que normalmente podem ser encontrados em uma grande Empresa.

Sistemas de Informações Gerenciais

Em quase todas as atividades que participamos ou equipamentos que utilizamos a TI está presente: celulares, caixa eletrônicos, email's, internet, facebook, Google, computadores, tablet's...

Apesar de todos os recursos existentes e a modernidade de seus computadores, nem sempre uma rede, interligando os departamentos de uma empresa, pode mantê-la plenamente competitiva no mercado.

A competitividade das empresas será presente no mercado de atuação através da plena integração de todos os departamentos que devem estar alinhados à Visão Estratégica da Empresa.

Assim, a TI sem estar plenamente planejada e integrada entre os departamentos não trará plenas contribuições para a competitividade da empresa e, para que isto aconteça, todos os departamentos deverão estar treinados para utilizar na totalidade os recursos que a TI proporciona. Tudo visando sempre a consolidação dos objetivos da empresa, portanto, a técnica e a organização devem ser pensadas de forma que uma dependa da outra.

Você acha que uma técnica aplicada em uma empresa pode determinar o modo dela se organizar?

Necessariamente não existe ligação entre a técnica e o modo de uma empresa organizar-se, mas é importante que você tenha a plena compreensão de que se mudarmos a técnica de atuação poderemos interferir nos seus resultados, assim a modificação de um elemento utilizado (pessoas, tecnologias) poderá ter um reflexo em todo o sistema.

Assim, apesar das empresas obterem grandes e inovadoras tecnologias, será necessário que ela possua pessoas treinadas, capacitadas e atualizadas para operá-las e, portanto, os resultados serão dependentemente conquistados por meio das pessoas com a eficiente utilização da tecnologia.

Com esta concepção e o avanço da TI dentro das empresas, as pessoas e colaboradores envolvidos deverão envolver-se gradativamente com ele sob o risco

de não saberem lidar com os processos. Por isso, torna-se necessário um pleno envolvimento e discussão entre os participantes de um processo, os responsáveis pela organização e as empresas desenvolvedoras das tecnologias, criando assim diferentes soluções para os diversos departamentos descritos na empresa, ou seja, uma Gestão em Sistemas de TI.

1.2 IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NAS EMPRESAS

Muitas vezes ouvimos dizer que não se discute sobre determinado assunto: economia, política, religião, dentre outros. Será que é devido a ser um assunto muito delicado ou constrangedor, ou, na realidade, não discutimos por que realmente não temos pleno conhecimento sobre ele?

Temos, portanto plena convicção que uma pessoa que tenha um bom conhecimento sobre determinado assunto terá pleno sucesso quando ele estiver em pauta e toda informação conseguida sob o mesmo trará uma enorme diferença nos conceitos já formados e trarão uma valorização em seu conhecimento.

Sendo assim, como você vê as relações das informações dentro de uma empresa? Todas as informações conhecidas são importantes para a empresa?

Vejamos o que nos diz o autor Kennety Laudon et al (2007, p.9) em seu livro:

Um sistema de informação pode ser definido tecnicamente como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisões à coordenação e ao controle, esses sistemas também auxiliam gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos.

Os sistemas de informação contêm informações sobre pessoas, locais e itens significativos para a organização ou para o ambiente que o cerca. No caso, Informação, quer dizer dados apresentados em uma forma

significativa e útil para os seres humanos. Dados ao contrário são seqüências de fatos brutos que representam eventos que ocorrem nas organizações ou no ambiente físico, antes de terem sido organizados e arranjados de uma forma que as pessoas possam entendê-los e usá-los.

A partir dessa definição, podemos entender que as informações importantes para a Empresa serão aquelas que trouxerem benefícios aos seus processos e principalmente uma sensível melhoria na qualidade dos serviços e produtos oferecidos.

A informação obtida pode representar uma vantagem competitiva importante para as empresas e assim agregar valor em suas atividades.

Vamos compreender melhor?! Reflita comigo...

Pensando em suas atividades pessoais, imagine que você tenha um álbum de fotos de sua família bem antigo e que desejasse arquivá-las digitalmente no seu computador.

Bom, primeiro, você precisaria ter uma impressora que fizesse o scanner a partir da foto em papel. Essa impressora deveria ter seu software instalado no computador para fazer a comunicação dos dados captados para a tela do computador. Após captada a foto, imagine que você quisesse melhorar sua qualidade.

Para tal, além de ter um software de captura de imagens, você também precisaria de um editor de imagens.

Dentro dessa linha, aplicando nas práticas empresariais, então...

O que você acharia de ter sua conta corrente em um banco em que você não tivesse condições de efetivar suas consultas e pagamentos ou até mesmo saques em uma cidade em que você estivesse a passeio, devido a este banco não estar alinhado a um SI - Sistema de Informação?

Pois é, não dá nem pra pensar nisso, a interação de um SI bancário é uma atividade de extremo valor agregado e as instituições bancárias estão aprimorando este sistema que você utilizará.

Este sistema de informação é um SI amplo e complexo, pois além de facilitar seus pagamentos, saques, consultas de saldos, transferências, mantém todas as operações indexadas à sua agência principal simultaneamente, atualizando sua disponibilidade financeira constantemente, tudo isto automatizado de tal forma que possibilitará muitas outras aplicações diretamente por meio deste SI.

É importante que tanto você como as empresas deva aperfeiçoar as aquisições dos recursos de TI de forma adequada e eficaz e, assim, fazendo as aquisições de equipamentos de acordo com sua necessidade. Por exemplo, você adquirir um computador que seja compatível com as necessidades que você tem: armazenamento de textos, planilhas, fotos, em que a capacidade de memória deverá ser compatível e otimizada para tal atividade.

Assim é possível estabelecer uma relação entre a TI e os Sistemas de Informação?

Sim, esta relação nos dias atuais está plenamente estabelecida, quando carregamos um cartão de bilhete único de ônibus > metrô > trem em uma máquina disponível em pontos estratégicos, observamos a existência da TI, atrelada a um SI, que disponibiliza a carga de créditos dos valores a um cartão eletrônico automaticamente. Da mesma forma, você efetiva um pagamento por meio do seu cartão de crédito em um restaurante, loja, dentre outros, utilizando uma máquina que efetiva a leitura do cartão e conecta através da TI com os demais SI envolvidos formalizando a operação e debitando automaticamente em sua fatura do cartão.

Uma observação importante é que devido às constantes inovações ocorridas em termos de TI e SI há necessidade de mudanças e inovações também nas empresas e Governos para que possam estar preparados para as novas demandas. Assim, a Gestão da TI deve estar plenamente alinhada com as diretrizes operacionais das empresas e suas competências, principalmente adequada e otimizada à sua atividade principal ou ao seu Core Business.

Apesar dos custos altíssimos, a implantação da TI é justificada pelos seguintes fatores: os produtos devido à sua inovação têm uma vida útil mais curta e são produzidos sempre em uma grande variedade, causando uma maior competição tecnológica entre as empresas que, devido ao custo da mão de obra cada vez mais alto e/ou inseguros, estão sendo substituídos pelas automações, pois afinal de contas a qualidade é um julgamento que um cliente faz acerca de um produto ou serviço a um preço que esteja disposto a pagar para adquiri-lo, sistemas de armazenamento, transporte e distribuição estão cada vez mais dinâmicos e devem ser cada vez mais responsivos. O principal de todos os fatores é que estamos na era da informação onde plenamente são usados computadores que se comunicam entre si com um uso intenso da TI e respectivos SI.

1.3 IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA LOGÍSTICA

É inegável a importância da TI na Logística, mas será que você sabe o significado da palavra logística?

A logística tem sua origem tradicionalmente apontada para a área militar, tendo como seus principais executores e mestres Alexandre, o Grande, e Napoleão Bonaparte, na organização de ações para a guerra e suas batalhas.

Nos ambientes comerciais, industriais e de prestação de serviços, ouvimos as célebres frases: “Precisamos fazer uma logística para que os pedidos cheguem mais rápido” ou “Está faltando logística em suas atividades”. Mas, o que se pretende com esses questionamentos?

Muitos conceitos são utilizados de formas distorcidas e acabam relacionando a Logística e suas atribuições apenas a atividades do dia-a-dia, como se fossem possíveis de serem executadas e finalizadas a partir de uma ideia e não de um plano de atuação para agregar valor a uma operação e/ou um produto e serviço final.

Vamos tentar exemplificar o que é logística com uma realidade muito próxima de grande parte dos brasileiros - o futebol - que nos alegra com duas características marcantes: a grande técnica e o improviso artístico. Em diferentes situações percebemos como técnica e arte podem se relacionar para criar situações surpreendentes. A arte a que estou me referindo é aquela que diz respeito à “habilidade, talento, perícia” que vai além, mas também complementa a técnica.

Portanto, a definição para Logística é a arte de armazenar, transportar e distribuir os mais diferentes materiais, sendo que o seu armazenamento, transporte e distribuição devem ser executados de forma unificada, técnica e eficiente em custos, responsiva a prazos e serviços solicitados pelo nosso cliente interno ou externo.

Assim, a TI aplicada à Logística está dividida em dois blocos: o da intra-logística ou logística interna, denominada TA - Tecnologia da Automação - e que visa a automatização do fluxo de materiais, estabelecido desde a elaboração do projeto ao transporte do produto acabado até o armazém e o outro grupo da automação do fluxo de informações, denominado TI - tecnologia de informação.

Um exemplo prático para um TA é a movimentação de produtos acontecendo em uma esteira acionada por um operador (transporte de produtos dentro de um armazém, em uma esteira do caixa de um hipermercado, o acionamento de um elevador de cargas ou pessoas, dentre outros);

Um exemplo de TI é o pagamento por meio de um cartão de crédito ou débito (pagamento de sua conta de energia elétrica com código de barras pelo seu cartão de débito em uma casa lotérica, pagamentos de compras em um Shopping Center também com seu cartão de crédito, dentre outros).



Automação: Automação (do latim Automatus, que significa mover-se por si), é um sistema automático de controle pelo qual os mecanismos verificam seu próprio funcionamento, efetuando medições e introduzindo correções, sem a necessidade da interferência do homem.

1.4 SISTEMAS CENTRADOS NO COMPUTADOR

Já afirmava um antigo conhecido meu que é programador e analista de softwares a seguinte frase “se você não tiver o sistema certo no computador e não souber utilizá-lo corretamente, o seu computador se tornará apenas um objeto de decoração e de admiração...”.

De fato os computadores sem os sistemas adequados para suas atividades específicas não servirão se não para decoração e gasto financeiro. Ele tem seu apoio principal nos Sistemas que estão centrados no computador, ou seja, atuam diretamente com a utilização de um computador de grande porte (mainframe) e até os computadores pessoais (PC).

Os sistemas centrados a que estou me referindo terão as funções de otimizarem desde a elaboração e confecção de um projeto até os processos com a utilização de máquinas auxiliadas e comandados por estes computadores.

Existem vários sistemas centrados no computador, os principais utilizados são: CAD, CAM, CIM, os quais você precisará saber suas importâncias e utilizações.

Vamos em frente...

1.4.1 PROJETO AUXILIADO POR COMPUTADOR (CAD)

O CAD (Computer Aided Design) é um software de desenho que independe de sua complexidade e visa dar suporte às funções empresarias de projetos e desenhos.

Com a utilização do CAD, no seu desenho ou projeto você poderá calcular dimensões, peso, volume, resistências diversas, conduções térmicas, dentre outros, que, com a classificação e a codificação em função da forma geométrica, facilitam a identificação futura.

Um exemplo de aplicação do CAD é a modelagem de objetos, plantas industriais e conjuntos mecânicos.

Os dados são inseridos diretamente no software, armazenados digitalmente e têm sua impressão feita desde impressoras comuns até plotters específicos.

Diversos benefícios podem ser apresentados pelo CAD:

- * espaço tomado por arquivos de desenhos, passando de enormes plantas e projetos para arquivos eletrônicos;*
- * redução das salas de desenhos, com inúmeras pranchetas e ativos respectivos;*
- * melhoria no agrupamento das peças a serem produzidas em células de manufaturas;*
- * facilidade na escolha das máquinas e das ferramentas envolvidas no sistema produtivo.*

Após conhecermos os benefícios que o CAD traz para as empresas, vou lhe apresentar as células de manufatura. A propósito você tem conhecimento do que é uma célula ou célula de manufatura/produção?

A célula ou célula de manufatura/produção é uma evolução da tecnologia de grupo e é um sistema intermediário entre o CAM/CIM que torna o fluxo mais veloz devido às máquinas ficarem mais próximas e, portanto, necessitarem menos movimentação dos produtos em processo.

Vejamos, então inicialmente, o sistema de Manufatura Auxiliada por Computador - CAM.

1.4.2 MANUFATURA AUXILIADA POR COMPUTADOR (CAM)

O CAM (Computer Aided Manufacturing) é um sistema que permite máquinas executarem suas operações seguindo instruções de comando vindas de um computador, através de dispositivos servomecânicos que, com uma programação específica, controlam as velocidades, efetuam medidas dimensionais, selecionam ferramental, entre outros dados necessários para a dinâmica da operação da manufatura.



CONHEÇA MAIS

Servomecânico: mecanismo que cumpre programa de ação e executa seu próprio trabalho a partir de ordens dadas por uma programação com sequência de movimentos automatizados.

As máquinas ferramentais, CNC - Comando Numérico Computadorizado (Computer Numerically Controlled), possuem suas instruções armazenadas em um meio eletrônico, podendo ser programadas e reprogramadas de acordo com a necessidade da manufatura, fato proporcionado devido a cada máquina possuir um computador dedicado a ela.

As principais vantagens do Sistema de Manufatura CAM:

** integração feita por softwares específicos entre os sistemas CAD e CAM;*

** pela precisão e flexibilidade na manufatura.*

1.4.3 MANUFATURA INTEGRADA POR COMPUTADOR (CIM)

O CIM (Computer Integrated Manufacturing) é um sistema que visa integrar o processo de manufatura a um computador. O sistema AGV (Automated Guided Vehicles) é utilizado para automatizar o transporte e a alimentação das máquinas.

Assim, quando um sistema opera neste formato é denominado como manufatura integrada por computador e está inserido no sistema flexível de manufatura um FMS (Flexible Manufacturing Systems), que tem o seu foco na automação da manufatura.

Os FMS são centros de manufatura totalmente automatizados e destinam-se a produção de pequenos lotes, onde a matéria prima sofre várias operações até a finalização do produto acabado, e as suas operações (grande maioria) são integradas e comandadas via computador, com fácil mudança de set up (troca de ferramental) durante a alternância do produto a ser fabricado. Um exemplo prático é a confecção de calçados flexivelmente adaptados a várias numerações distintas, apenas com mudança de set up.

A automação é uma estratégia produtiva que integra novas tecnologias. Apesar dos altos custos de implantação, proporciona vantagens competitivas e benefícios econômicos às empresas, tudo isto relacionado à exigência dos consumidores em obtenção de preço, qualidade, flexibilidade na utilização destes produtos.



A utilização deste sistema de automação exige mão de obra especializada, formação profissional específica e utilização de produtos que se adaptem a esta tecnologia e assim podendo afetar de certa forma a classe operária (caso não se tenha uma correta adequação dos profissionais envolvidos) que é substituída por esta automação.

Passemos agora para uma tecnologia muito utilizada nos tempos atuais: a BI.

Você a conhece? Vejamos, então...

1.5 NEGÓCIOS INTELIGENTES (BI)

BI - Business Intelligence, ou seja, negócios inteligentes.

Como lhe falei inicialmente o conhecimento é imprescindível para o sucesso; e as informações são fatores cruciais para a criação de estratégias dentro de um mercado. Assim, as empresas buscam o cruzamento de informações para a geração de conhecimentos que favoreçam suas estratégias de competição e fidelização de mercado.

Apesar da terminologia moderna, o BI vem sendo utilizado desde os primórdios quando os povos buscavam cruzar informações por meio da natureza e assim alcançar um benefício a seu favor, acompanhando condições climáticas e astrológicas, e transformá-las em benefício de seu povo e até mesmo próprio.

A aplicação de muitas práticas comerciais associadas ao clima: frio, calor, chuva, dentre outras, tem sido utilizada nos dias atuais para a formação e cruzamento de informações que beneficiam as estratégias empresariais.

O BI é uma tecnologia que se utiliza dos dados históricos armazenados em seu banco de dados (data warehouse) e/ou inseridos/informados pela própria empresa e que servem de balizadores para as tomadas de decisão, desencadeando projetos, formas de atuação, estratégias de marketing e política de preços, além de analisar tendências de novos produtos.

O BI, por exemplo, pode comparar dados de vendas de uma Cidade para outra e compará-las a fim de indicar as tendências para melhorar a desempenho de atuação. Poderá ainda também apresentar itens que fazem parte de um mix de produtos que deverão ter seus estoques centralizados ou descentralizados, terem sua produção aumentada ou até mesmo serem descontinuados.

Na área de transportes e distribuição, o BI poderá, com soluções específicas aplicadas, auxiliar a informar tendências para aumento de frota, desgastes prematuros de veículos, incidências e acidentes correlacionados à infraestrutura, como também

a prováveis mudanças de rotas para melhoria do tempo de trânsito e outras medidas para cumprimento das metas estabelecidas.

Uma aplicação muito utilizada nos dias de hoje e atrelada ao e-commerce é aquela em que você ao efetivar uma consulta e posterior compra lhe é solicitado um cadastro, este cadastro registra a partir de então os dados mais relevantes como: tipo de produto consultado, preferências, frequências de consultas... E assim envia via email ofertas atrativas a seu gosto e com isso propiciando uma maior incidência e frequência entre um período de compra e outro.

Tal fato também é associado ao cartão de crédito, que aumenta o limite na medida em que você efetiva compras e as paga em dia.

Tudo isso gerado pelos dados armazenados (de vital importância), podendo ser cruzado a nível individual de cada cliente possibilitando uma tomada de decisão bastante assertiva e poderosa para as Empresas.

Um dos passos importantes para a implantação do BI é o treinamento eficaz dos funcionários, principalmente na inserção e apresentação das informações, a fim de que fiquem cientes da real e essencial importância destes dados armazenados e que determinarão o sucesso ou não da operação.

Você viu quantas vantagens poderão ser atribuídas ao BI?!

Segundo Barbieri (2001), Data Warehouse (DW) é um processo/conjunto de técnicas, conceitos e ferramentas que extrai os dados de sistemas operacionais e transacionais, limpando e transformando-os em informações organizadas, permitindo que se-jam feitas análises dessas informações.

Ainda segundo Barbieri (2001), o processo de DW transforma dados em informações e por fim as armazena em uma única fonte confiável, fornecendo uma visão única e corporativa. Ele é o responsável por manter os dados íntegros e padronizados. Se você pesquisar sobre quem são os principais autores/idealizadores, encontrará dois: Ralph Kimball e Bill Inmon. Cada um tem uma opinião sobre como se deve desenvolver um DW, porém os dois seguem as mesmas características sobre

o assunto.

Você percebeu a importância dos dados armazenados?

O DW transforma esses dados em informações, ou seja, o que era apenas conhecimento torna-se informação primordial para a empresa e os armazena em uma única fonte confiável, mantendo os dados em um padrão estabelecido e de forma íntegra. Os mestres Ralph, Kimball e Inmon defendem esta mesma utilização e prática para os dados armazenados, evitando assim que as empresas gastem dinheiro com dados que são supérfluos e ou inúteis. Os principais objetivos do BI são:

- * Proporcionar planejamento corporativo mais amplo;*
- * Identificar riscos e gerar segurança para a mudança de estratégias e efetivação dos projetos a serem implantados;*
- * Analisar os impactos financeiros e econômicos das empresas, possibilitando indicar ações e mudanças,*
- * Alinhar projetos de TI com as metas e objetivos propostos pela empresa,*
- * Abrir caminho orientado e indicativo para futuras implantações de novas TI's,*
- * Identificar as principais necessidades dos clientes;*
- * Propiciar investimentos em setores específicos como logística;*
- * Identificar e indicar tendências de outsourcing (terceirizações).*

Para o sucesso da utilização do BI, as informações são obtidas através da utilização e auxílio de algumas ferramentas que abrangem a mesma consistência e que chamaremos de ferramentas de BI e são elas: Data Mining, Olap, DSS e EIS.

DATA MINING ou mineração de dados:

A ferramenta de BI Data Mining explora os dados combinando-os de forma a possibilitar a descoberta de novos negócios por meio de uma argumentação ativa, na qual, ao invés do usuário definir os problemas, é a própria ferramenta que pesquisa automaticamente os dados, identificando a existência de anomalias e relacionamentos prováveis, que através de análises automáticas dos dados conseguem identificar questões que não haviam sido identificadas ou consideradas pelo usuário das informações, detectando oportunidades e oferecendo um diagnóstico para comportamento dos negócios, tudo automaticamente e sem ação interventora do usuário, gerando assim uma ampla agilidade na tomada de decisões.

As vantagens da utilização do Data Mining por uma empresa é:

- * Verificar e identificar preferências e afinidades na escolha de produtos e serviços;*
- * Prever habitualidade de Compras;*
- * Por meio de parâmetros, entender o comportamento de um cliente consumidor,*
- * Analisar comportamentos habituais de clientes e consumidores e como possíveis fraudes.*

OLAP - On line Analytical Processing

São ferramentas utilizadas por Diretores, Gerentes e Analistas principalmente para extraírem dados que respondam à questões especificamente Gerenciais, que são obtidas pelo acesso rápido e interativo em uma base de dados que propicia uma ampla variedade de possibilidades e visão das informações e através da visão multidimensional dos dados consolidados da empresa auxilia o usuário a sintetizar de forma mais personalizada.

A grande utilidade desta ferramenta está em correlacionar fatos com a massificação dos dados e visualizá-los obtendo informações sob várias perspectivas e diferentes níveis formando e encontrando padrões e tendências. Uma outra importante característica é que a OLAP utiliza outras ferramentas de software orientadas para os usuários que não sabem com exatidão o campo a ser pesquisado.

DSS - Decision Support Systems ou Sistema de Suporte à decisão

Após as informações terem sido separadas, criam-se categorias para elas, faltando apenas disponibilizá-las para uso aos diversos níveis hierárquicos.

Os sistemas DSS surgiram a partir dos sistemas transacionais das empresas e são soluções que auxiliam os processos decisórios, utilizando modelos não estruturados para resolvê-los.

Os dados gerados no sistema transacional são inicialmente definidos e armazenados no DW e assim, posteriormente, depois de dimensionados, é criado o modelo físico para as especificidades do SGBD - Sistema Gerenciador de Banco de Dados e da Ferramenta OLAP que foram escolhidas, essas serão consideradas e utilizadas para aperfeiçoar as futuras consultas. Em seguida os dados são carregados no DW definindo as origens dos dados para facilitar suas localizações. Sequentemente são efetivadas pelos programadores, rotinas de extração de dados.

O EIS - Executive Information Systems ou Sistema de Informação para Executivos - é um sistema configurado a partir das informações que já estão organizadas, separadas e analisadas de forma que poderão ser usadas em acordo com a necessidade da empresa e conseqüentemente efetivar a tomada de decisão.

Por ser uma ferramenta voltada para os altos executivos de uma organização, o EIS apresenta essas informações de forma rápida e simples em pouco tempo.

As informações apresentadas são consolidadas e sintéticas (de forma resumida) a fim de obterem as totalizações dos itens analisados em um todo. A utilização do

EIS através de um DW facilitará a busca desses dados, pois efetivará em uma base de dados confiável única e consolidada.

Principais características encontradas neste sistema:

- * De fácil utilização com pouco treinamento;*
- * Customização para cada estilo de executivo;*
- * Acesso fácil e rápido a informações detalhadas;*
- * Possui recursos gráficos para apresentação dos dados consultados;*
- * O usuário também poderá alterar o nível de detalhamento com a utilização simples de uma ferramenta OLAP.*

1.6 CONSIDERAÇÕES DA UNIDADE I

Nesta unidade, vimos o significado de TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação - ou simplesmente TI - Tecnologia da Informação. É por meio dela que representamos todo o avanço tecnológico relacionado à comunicação.

Entende-se por TI todo software e todo hardware de que uma empresa necessita para atingir seus objetivos organizacionais. Isso inclui não apenas computadores, disk drivers, assistentes digitais pessoais, iPods, mas também softwares, como os sistemas operacionais Windows ou Linux, o pacote Office, e as centenas de programas computacionais que normalmente podem ser encontrados em uma grande empresa.

Além disso, vimos também que um sistema de informação pode ser definido tecnicamente como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisões à coordenação e ao controle. Esses sistemas também auxiliam gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar

novos produtos. Eles contêm informações sobre pessoas, locais e itens significativos para a organização ou para o ambiente que o cerca.

Você também pôde compreender os conceitos e aplicabilidades da Data Warehouse (DW) e do BI. Agora, para fechar esta unidade, assista à primeira teleaula e acesse o AVA para realizar a atividade referente a esta leitura, bem como participar de nosso Fórum de Discussão e Dúvidas! Até a próxima!



TESTE SEU CONHECIMENTO

1. De exemplos da utilização da TI no seu dia-a-dia e como a utilização destas tecnologias facilita o seu dia.

2. Dê um exemplo da utilização integrada da TI e da SI.

3. Pesquise e apresente aplicações sobre a ferramenta DATA MINING.

4. Pesquise e apresente aplicações sobre a ferramenta OLAP.



RESPOSTAS COMENTADAS

1. Celulares, caixa eletrônico, email's, internet, facebook, Google, computadores, tablet's.
Facilitando o dia-a-dia, trazendo facilidades para nossa vida.
2. No atendimento bancário, já que estas instituições utilizam a tecnologia da informação para a integração de dados e os sistemas de informação para gerir e disponibilizar estes dados aos clientes.
3. Data-Mining - Cruzar informações com o objetivo de conhecer as necessidades e hábitos dos consumidores.
4. OLAP - São ferramentas utilizadas por Diretores, Gerentes e Analistas principalmente para extraírem dados que respondam a questões especificamente Gerenciais.

APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO



OBJETIVOS DA UNIDADE

- *Demonstrar a grande variedade da aplicação prática da Tecnologia da Informação nas organizações;*
- *Identificar alguns sistemas informatizados conhecendo suas características e aplicações;*
- *Entender a utilização da Tecnologia da Informação como um diferencial competitivo no atendimento ao cliente nos diferentes tipos de organização.*



HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

- *Conhecimento e aplicação dos conceitos da Tecnologia da Informação nas organizações;*
- *Conhecimento para utilizar a Tecnologia da Informação visando a melhoria do desempenho das organizações;*
- *Compreensão das vantagens da utilização dos diversos softwares para a organização obter vantagem competitiva.*



2.1 SISTEMAS DE GESTÃO EMPRESARIAL

Cada vez mais, verificamos a utilização dos sistemas integrados de gestão empresarial nas organizações. Podemos entender que os principais objetivos desses sistemas nas empresas é a possibilidade da integração dos dados, visando o atendimento às necessidades dos clientes de uma maneira mais assertiva.

Conforme Matsuda (2007), Sistemas de Informação são processos administrativos que envolvem processos menores que interagem entre si. O sistema é dividido em subsistemas que podem ser: produção/serviço, venda, distribuição, materiais, financeiro, recursos humanos e outros, dependendo do tipo de empresa. O departamento de informática da empresa cruza esses subsistemas, o que leva a uma abordagem sistemática integrativa, envolvendo questões de planejamento estratégico da empresa.

2.1.1 WORKFLOW

A definição de WorkFlow, segundo o Workflow Management Coalition (WFMC), é a “automação total ou parcial de um processo de negócio”.

O Workflow Management Coalition (WfMC) é uma entidade sem fins lucrativos, criada em 1993, que tem por objetivo o desenvolvimento de padrões e terminologia para tecnologia de workflow.

Percebemos, historicamente, que as organizações enfrentam dificuldades em desenhar e realizar um fluxo aos seus processos de negócio, principalmente, quando estes processos envolvem mais de uma empresa na gestão da Cadeia de Suprimentos.

Conforme Nicolao (1998), os sistemas de Workflow manipulam e monitoram a informação relativa ao fluxo de trabalho para gerenciar, coordenar e controlar o trabalho mais eficientemente, minimizando o problema da coordenação do trabalho nos processos de negócios.

A utilização deste sistema nos negócios permite a integração de toda a organização, de maneira rápida e organizada, seguindo uma sequência pré-estabelecida de tramitação, conseguindo, com isso, simplificar os processos e possibilitar a monitoração dos fluxos de trabalho e informação.

Um sistema de gestão Workflow é composto por um conjunto de aplicações e ferramentas que permitem a definição, criação e gestão de diversas atividades associadas ao Workflow, que formam um processo de negócio.

O Workflow permite construir uma reengenharia dos processos de um negócio de uma forma controlada e estruturada, podemos dizer, inclusive, que uma das principais motivações das empresas em adotar este tipo de sistema é a realização desta reengenharia.

Reengenharia de processos significa repensar e redesenhar radicalmente as práticas e processos da organização.

As principais vantagens da utilização de sistemas de WorkFlow são:

- Eliminação de Papel
- Simplificação da transmissão das informações
- Acesso remoto dos dados
- Facilidade para informar os responsáveis em cada tarefa do negócio

Em relação às funcionalidades mais comuns de sistemas de WorkFlow, estão:

- Distribuição dinâmica dos trabalhos
- Priorização e acompanhamento dos trabalhos
- Geração de dados Estratégicos

2.1.2 SISTEMAS DE ERP

Os sistemas de ERP (Enterprise Resource Planning) ou Planejamento de Recursos Empresariais cada vez mais estão presentes em nossas vidas, seja no supermercado, no atendimento das empresas ou até mesmo em pequenos estabelecimentos, a utilização de sistemas integrados nas organizações é uma realidade.

O ERP pode ser definido como um sistema que integra os dados dos diversos setores da organização, com a finalidade de geri-los visando contribuir para a eficiência dos negócios. Souza (1999) complementa esta definição dizendo que os ERP's são “sistemas de informação integrados adquiridos na forma de pacotes de software comercial, com a finalidade de dar suporte a maioria das operações de uma empresa”.

São apresentados através de pacotes comerciais e utilizam um banco de dados centralizados.

Esses sistemas surgiram nos anos 90, como sendo uma evolução dos sistemas de MRP e MRP II e também englobando outras funções organizacionais.



CONHEÇA MAIS

MRP - (Materials Requirement Planning) - Planejamento das Necessidades de Materiais - Uma técnica que permite efetuar o cálculo das necessidades de materiais a partir dos pedidos ou previsão de pedidos da empresa e da lista de materiais utilizados no Produto Acabado.

MRP II - (Manufacturing Resource Planning) - Planejamento dos Recursos de Manufatura - Evolução do MRP acrescentando ao Planejamento a utilização da capacidade produtiva, através de recursos técnicos e humanos.

O ERP é visto como sendo um dos principais sistemas de utilização nas empresas e seu uso é compreendido por todos os níveis hierárquicos, trazendo informações para todos da organização, seja estratégico ou operacional.

Os sistemas de ERP encontrados no mercado são divididos em módulos, sendo que a empresa que adquire este sistema pode escolher quais os módulos para sua implantação, levando em consideração suas necessidades e expectativas.

Os principais módulos dos sistemas de ERP são:

Financeiro (Contas a pagar e a receber)

- Movimentação das Carteiras de Títulos a Pagar e Receber
- Acompanhamento e emissão das carteiras de títulos
- Simulação e emissão do Fluxo de Caixa
- Emissão do Razão e Diário Auxiliar (Clientes e Fornecedores)

Contabilidade

- Geração do Plano de Contas
- Geração dos Históricos Padrões
- Geração dos Centros de Custos
- Lançamentos Contábeis
- Apuração dos rateios
- Emissão dos documentos legais: Razão, Diário, Balanço, Balancete, Demonstrativo de Lucros e Perdas

Estoque

- Movimentação dos itens
- Movimentação dos saldos (recebimentos e requisições)

- Apuração do custo médio
- Cálculo do lote econômico e ponto de pedido
- Inventário rotativo
- Classificação ABC
- Emissão de solicitação de compra

Planejamento e Controle da Produção (PCP)

- Geração e movimentação das estruturas de produtos
- Geração das ordens de produção (através dos Pedidos de Vendas)
- Acompanhamento da produção
- Movimentação dos recursos de produção (mão de obra e ferramental)
- Movimentação dos roteiros de fabricação (operações por produto)
- Movimentação do calendário de produção
- Alocação da carga máquina

Carga Máquina

- Alocação das ordens de produção à capacidade das máquinas
- Controle da capacidade nominal das máquinas
- Visualização da carga máquina
- Controle de manutenção das máquinas

Compras

- Movimentação de fornecedores
- Controle de cotações
- Geração de pedidos de compra
- Análise e seleção de fornecedores (desempenho)
- Controle da carteira de pedidos de compra

Vendas (Faturamento)

- Movimentação dos produtos acabados
- Movimentação dos clientes
- Movimentação das transportadoras
- Movimentação dos vendedores
- Controle da Carteira de Pedidos de Venda
- Geração dos Pedidos de Venda
- Geração das Notas Fiscais
- Análise de crédito
- Geração de controles estatísticos de vendas

Ativo Fixo

- Movimentação dos bens patrimoniais
- Cálculo e controle das depreciações

Recursos Humanos (Folha de Pagamento)

- Movimentação dos funcionários
- Cálculo e geração da folha de pagamento
- Cálculo de férias e 13º salário
- Cálculo de indenizações trabalhistas
- Controle dos encargos sociais (INSS, FGTS, outros)
- Controle das horas produtivas e improdutivas

2.1.3 **VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS SISTEMAS DE ERP**

Podemos verificar as seguintes vantagens para a instalação de um sistema de ERP:

- Devido às suas características modulares, os sistemas de ERP podem ser expandidos com facilidade.
- As empresas desenvolvedoras de softwares de ERP costumam lançar atualizações periódicas, visando manter estes sistemas sempre aperfeiçoados.
- Integração das informações de toda a empresa, facilitando a tomada de decisões, tanto operacionais quanto estratégicas.
- Disponibilização das informações em tempo real e facilidade no compartilhamento das informações para parceiros, clientes e fornecedores.

Com essas vantagens, as empresas conseguem obter redução em seus estoques, e na quantidade de retrabalhos, devido às informações mais confiáveis.

É observado algumas desvantagens da utilização deste sistema, tais como:

- Muitas vezes, as empresas ficam dependentes da tecnologia, fazendo com que eventuais problemas e/ou paradas que ocorram no sistema afetam toda a empresa, conseqüentemente afetando os clientes.
- O investimento para a implantação de um sistema de ERP costuma ser muito alto e o retorno nem sempre é rápido.
- Os sistemas de ERP possuem baixa capacidade de analisar os dados e informações armazenadas, sendo indispensável a atuação do homem como um “ser pensante” no processo.

Realizando um balanço relacionado com as vantagens e desvantagens das empresas trabalharem com sistemas de ERP, podemos entender que esses sistemas atualmente são indispensáveis para as empresas, independentemente do seu porte, pois eles auxiliam para a integração dos dados, trazendo agilidade nas informações.

Essas informações, em tempo real, fazem com que as empresas que utilizam da tecnologia aumentem a sua competitividade.

2.1.4 APLICAÇÃO DO SISTEMA DE ERP

Conforme mencionado anteriormente, um dos principais problemas quando da implantação de um sistema de ERP é seu alto custo na implantação.

Segundo Kansal (2006), a implantação de um sistema de ERP é um desafio tanto tecnológico quanto social e, por conseguinte, faz com que se torne necessário uma visão diferenciada das inovações tecnológicas, dependendo de um balanceamento mais bem definido de como a organização será considerada como um sistema total.

Para a implantação de um sistema de ERP com sucesso nas empresas, é importante dividi-la em alguns estágios, sendo:

1º Estágio - Levantamento de Processos - Neste ponto, recomenda-se que as empresas realizem um mapeamento de seus processos. Este mapeamento irá direcionar a implantação do ERP e auxiliar na busca do ERP correto para a empresa. O levantamento dos processos da empresa poderá ajudar na remodelação e na reengenharia do processo da organização.

2º Estágio - Entendimento das necessidades da empresa - Entender as necessidades da empresa não só para o período atual, mas também para o futuro, como nos próximos 10 ou 20 anos, é um dos pontos a ser trabalhado neste estágio. Somente com este levantamento é possível visualizar qual o sistema adequado para a empresa. Fazendo com que se busquem soluções otimizadas para a organização.

3º Estágio - Busca e análise da aderência dos sistemas - Uma das fases mais importantes do projeto de implantação. Com os levantamentos realizados nos estágios anteriores, as empresas vão ao mercado para buscar os pacotes/sistemas que possuam características adequadas com as necessidades da empresa. Neste estágio é realizada a aquisição do sistema.

4º Estágio - Análise da aderência tecnológica - Após a aquisição do sistema, a empresa verifica as necessidades de atualizações de sua infra-estrutura tecnológica, servidores e computadores para os usuários. Recomenda-se que esta análise seja realizada pelos responsáveis de TI da empresa.

5º Estágio - Definição da equipe de projeto - Neste estágio, as empresas irão definir os colaboradores da organização que irão realizar as diversas tarefas para a implantação do sistema. É importante que esses colaboradores conheçam toda a parte operacional da empresa, bem como tenham conhecimento do sistema a ser implantado.

6º Estágio - Desenvolvimento do cronograma de implantação - Juntamente com a empresa contratada para a implantação do ERP, defini-se um cronograma para a implantação deste sistema. Este cronograma deverá contemplar todas as atividades da implantação e seus respectivos prazos. A implantação completa de um sistema de ERP costuma durar em torno de 6 a 24 meses.

7º Estágio - Redesenho dos processos/implantação de novos procedimentos operacionais - Uma vez que os processos foram identificados e mapeados no primeiro estágio, neste momento é a hora de se colocar em prática as eventuais alterações e implantar os novos procedimentos para a empresa se adequar a implantação do sistema de ERP.

8º Estágio - Levantamento de dados - Nesta fase, todos os dados de cadastro de clientes, fornecedores, e outros que se fizerem necessários são levantados. Esta fase costumeiramente é bastante trabalhosa e exige muita dedicação.

9º Estágio - Levantamento das necessidades de customizações e desenvolvimento destas customizações - Neste momento, o fornecedor do sistema de ERP identifica e realiza, juntamente com os clientes, qualquer necessidade de customização do sistema.

Já que a arquitetura do sistema está sendo alterada, é de suma importância que se identifique o que as alterações poderão causar no sistema.

Customização - Esta expressão provém do idioma inglês - 'custom', que tem o significado de 'personalizado, elaborado sob medida'.

10º Estágio - Parametrizações - Após o desenvolvimento destas customizações, iniciam-se as parametrizações do sistema e a criação/validação das centenas de tabelas necessárias para o funcionamento do sistema.

11º Estágio - Desenvolvimento de material de apoio ao projeto (documentações, manuais de operação, etc) - Apesar da grande importância, este estágio é bastante negligenciado pelas empresas. Estes materiais servirão de apoio para futuras consultas e treinamentos.

12º Estágio - Testes - Antes da entrada oficial, executam-se todos os testes no sistema. O objetivo dos testes é visualizar os novos processos e resolver eventuais problemas que possam ocorrer.

13º Estágio - Treinamento dos colaboradores - Com a documentação desenvolvida no estágio 11, os consultores realizam o treinamento dos colaboradores da empresa. É essencial que a maioria dos colaboradores faça o treinamento.

14º Estágio - Entrada em operação e acompanhamento da operação - É na entrada em operação que conheceremos o funcionamento do ERP em produção, é neste momento que iremos rever os processos, criar novos processos para o dia-a-dia.

15º Estágio - Acertos e ajustes necessários - Em todas as implantações após a virada existem acertos e ajustes no ERP. Estes acertos são realizados, testados e implantados no sistema oficial.

Como percebemos, a implantação de um sistema de ERP nas organizações é uma tarefa bastante complexa e demorada, porém os benefícios, tanto para os clientes como para a própria empresa, são percebidos rapidamente.

2.1.5 INTRANET E EXTRANET

A Internet é uma ferramenta ao alcance de todos, inclusive dos gestores que a utilizam para mudar radicalmente a forma como executam os trabalhos e gerenciam as empresas.

A Internet já provou ser crucial para o desenvolvimento das organizações, mas outra ferramenta que as empresas estão utilizando no seu dia-a-dia é a Intranet.

A Intranet utiliza serviços da Internet dentro de uma mesma empresa, também chamada de rede interna ou rede privada. Enquanto a Internet utiliza a tecnologia de comunicação para estabelecer relações entre computadores do mundo inteiro, a Intranet aplica este mesmo conceito tecnológico dentro das organizações.

Resumidamente, o conceito de Intranet pode ser interpretado como “uma versão privada da Internet”, ou uma mini-Internet confinada a uma organização.

Uma Intranet deve ser concebida de acordo com as necessidades da empresa ou da organização (ao nível dos serviços a implementar). Assim, a Intranet não deve ser concebida só pelos informáticos da empresa, mas de acordo com um projecto que tem em conta as necessidades de todas as partes que constituem a empresa.

Como vantagens da utilização da Intranet nas empresas, podemos citar:

- Redução de papel

Esta pode ser o maior motivo para as grandes empresas migrarem seus documentos e processos para um ambiente on-line. Com esses na Web, a impressão e a distribuição centralizadas podem ser reduzidas, resultando em grande economia. Ainda que a impressão desses documentos ainda aconteça, fica limitada às necessidades do usuário final, sob demanda, evitando desperdícios de tempo e recursos.

- Realização da interface com o cliente

O browser, Internet Explorer, por exemplo, pode se tornar a interface universal para seus sistemas de informações. O resultado é a redução do custo de propriedade dos computadores clientes uma vez que os processos são executados nos computadores servidores e o cliente cuida apenas da exibição e entrada de dados. Os custos de treinamento também são reduzidos uma vez que os usuários precisarão aprender uma única interface.

- Facilidade de uso

A intranet corporativa costuma ser de uso bastante fácil, não havendo dificuldades para a utilização pelos colaboradores da empresa.

- *Atendimento rápido aos empregados*

Informações armazenadas on-line estão sempre prontas para consumo rápido. Com um clique, os empregados podem acessar diretamente a solução para seu problema. No modo antiquado o empregado solicita a seu supervisor o envio de pedidos para a cadeia de decisões e fica aguardando a resposta. Isso leva a demora

e erros. Os empregados são também capazes de escolher o horário para acessar as informações, fazendo uso mais eficiente do tempo.

- Informações Dinâmicas

Documentos que estavam uma vez em papel estão agora localizados na Web interna. Esses documentos de Web podem ser mantidos em dia mais frequentemente e com mais facilidade que seus equivalentes em papel. Esses documentos podem até ser atualizados em tempo real a partir de banco de dados corporativo. Isso leva a informações mais precisas e ágeis nas mãos dos detentores do poder de decisão. As companhias podem agora reagir mais rápido a mudanças nas condições de mercado.

- Acesso Global

O conhecimento armazenado na Intranet pode ser acessado de qualquer rede no mundo, através da própria Internet. Basta apenas que o usuário esteja autorizado a conectar-se à Intranet privada. Agora, o empregado em viagem a um escritório distante pode acessar seus dados corporativos antes indisponíveis, uma vez que estavam em arquivos em papel.

- Riqueza de Multimídia

Intranets podem publicar não somente texto e gráficos, mas têm também o poder para publicar áudio e vídeo. Isto fornece outras poderosas ferramentas de comunicações e de aprendizagem para a organização.

- Mudança da Cultura da Organização

Uma Intranet pode construir uma nova cultura dentro de sua corporação. Esta nova cultura é fundamentada na troca de informações e colaboração. Intranets facilitam o fluxo rápido de informações dentro da organização - sem boatos ou mal entendidos. Os departamentos que antes raramente interagiam estão agora colaborando em grandes projetos. Uma organização que enfoca seu conhecimento corporativo em uma direção positiva é uma organização destinada ao sucesso.

Em complemento a Intranet, temos a Extranet, que é o nome dado a um conjunto de Intranets interligadas através da Internet.

Uma Intranet pode utilizar-se da infraestrutura de comunicações da Internet para se comunicar com outras Intranets (por exemplo, um esquema de ligação matriz-filial). O nome que se dá a esta tecnologia é Extranet.

Um exemplo é o caso de vendedores externos que utilizam notebooks para visitarem seus clientes. Em muitos casos, esses vendedores não retornam a suas empresas. Conectam-se remotamente às suas empresas a partir de linhas telefônicas de suas residências e acessam o banco de dados de suas corporações. Normalmente, atualizam informações de estoques, posição de vendas e troca de mensagens (e-mails).

Construir uma Extranet com sucesso requer um planejamento detalhado. Antes de se começar a discutir a tecnologia, deve-se descobrir sua real utilidade para a empresa. Para uma Extranet funcionar, ela precisa trazer reais benefícios para as empresas envolvidas como maior agilidade e economia nos processos.

2.2 CRM (CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT)

Não é segredo para ninguém que o cliente é o objetivo principal de uma organização. Você conhece alguma organização que consegue se manter no mercado sem ter clientes? Imagino que não.

Portanto, conhecer e oferecer produtos e serviços que se molde às necessidades desses clientes é um grande desafio para as organizações. Para isso, existe uma ferramenta bastante utilizada pelos profissionais de marketing, chamada de CRM.

Conforme Coulweel (1998), CRM é uma combinação de processos tecnológicos e de negócio que visa compreender os clientes de uma organização, a partir da perspectiva de quem são eles, o que fazem e quais os seus gostos e necessidades.

Como a própria definição diz, o CRM utiliza recursos tecnológicos visando a aproximação e o entendimento do consumidor final. Com isso, consegue-se conhecer os clientes e propor soluções customizadas, fazendo com que ele se sinta único.

A utilização da estratégia de CRM nas organizações, possuem as seguintes vantagens:

- Aumentar o nível de satisfação aos clientes e redução de custos;
- Redução do custo de inventário e gerenciamento de custos;
- Redução dos custos de transportes;
- Diminuir o intervalo entre as compras;
- Incrementar as vendas;

Portanto, podemos dizer que a solução de CRM nas empresas é a utilização da tecnologia com o objetivo de conhecer o cliente, atendendo-o de uma maneira melhor e exclusiva, fazendo com que ele compre mais, fidelizando-o.

Para que isso ocorra, inevitavelmente, deverá acontecer a interligação com o sistema de ERP da empresa, já que é de lá que o CRM irá colher as informações de históricos, finanças, inventários, etc.

Podemos dizer que o CRM é uma evolução do conceito de atendimento ao consumidor, utilizando a tecnologia para atender o cliente de forma personalizada e integrada ao ERP.

2.3 EDI (ELECTRONIC DATA INTERCHANGE)

Conforme já estudamos, na década de 1990 houve a integração dos sistemas empresariais, facilitando e flexibilizando a troca e o acesso das informações, otimização o funcionamento da empresa. Nesta época surgiu o EDI.

De acordo com Laudon e Laudon (2007, p. 275) o EDI pode ser conceituado como “uma tecnologia chave para o comércio eletrônico porque permite a troca entre computadores de documentos padrão de transações como faturas, conhecimentos de embarque ou pedidos de compra em duas organizações”.

O EDI ou Intercambio Eletrônico de Dados é uma ferramenta que permite que dados sejam trocados de uma forma padronizada entre as organizações. Portanto, o EDI não necessita de ação humana pra a troca destas informações.

Como vantagens da utilização do EDI, podemos citar a redução de custos, já que a redução significativa na operacionalização de informações resulta em economia imediata em custos administrativos e com o pessoal, outro ponto é a simplificação das operações, já que reduz o fluxo operacional.

Por outro lado, Bowersox e Closs (2001, p. 203) afirma que “o uso de EDI tem duas desvantagens: um conjunto padronizado de informações abrange as necessidades de todos os usuários, portanto é complexo e não apresentam vantagens competitivas, pois podem ser copiados pelos concorrentes”.

Portanto, o êxito na utilização do EDI está associado à consistência da sua aplicação com as estratégias tecnológicas e de negócios da empresa; para tanto, torna-se necessário que seus usuários passem a aceitá-lo e comprometam-se com os resultados a serem atingidos, buscando, além do domínio de sua aplicação, um claro entendimento dos seus objetivos.

2.4 CONSIDERAÇÕES DA UNIDADE II

Chegamos ao final de mais uma etapa dos nossos estudos. Nesta unidade, abordamos a aplicação da tecnologia da informação nas organizações, conhecendo alguns sistemas informatizados (ERP, CRM, EDI) e suas características.

Para complementar o aprendizado, sugiro que faça as atividades na plataforma de estudos, os exercícios abaixo (nesta unidade). Em caso de dúvidas, utilize o Fórum ou Comunicador.

É importante, também, para a complementação dos estudos, que você assista à segunda teleaula e participe do Fórum de Discussão em nosso ambiente virtual de aprendizagem (AVA). Caso houver necessidade, leia novamente a unidade 1.

Na próxima unidade, iremos detalhar todo o processo de Automação do Fluxo das informações e de Controle de Materiais, verificaremos, também, diversos exemplos da utilização da automação para facilitar o processo logístico nas organizações.



TESTE SEU CONHECIMENTO

1. O que é WorkFlow?

2. Qual ferramenta da Tecnologia da Informação estuda os hábitos dos clientes?
Como este estudo é realizado?

3. Qual a importância da realização de um fluxograma de processos na implantação de um sistema de ERP?

4. Para a implantação com sucesso de um sistema de ERP nas empresas, é necessário seguir alguns passos, em relação a estes passos, está correto afirmar:

a) A realização de parametrizações no sistema é uma etapa de suma importância na implantação do ERP, já que nesta fase, as eventuais customizações do sistema são realizadas.

b) Na análise da aderência tecnológica, cabe ao gestor da área de TI, verificar os upgrades necessários para que o sistema seja implantado de uma forma confiável.

c) Após o sistema de ERP entrar em operação, não há necessidade de eventuais ajustes, já que na fase de testes, todos os erros e problemas já foram simulados e tratados adequadamente.

d) As alternativas B e C estão corretas.



RESPOSTAS COMENTADAS

1. WorkFlow é a automação total ou parcial de um processo de negócio.
2. A tecnologia utilizada é o CRM. Este estudo é realizado, utilizando a tecnologia com o objetivo de conhecer o cliente, atendendo-o de uma maneira melhor e exclusiva, fazendo com que ele compre mais, fidelizando-o.
3. O Fluxograma do Processo irá direcionar a implantação do ERP e auxiliar na busca do ERP correto para a empresa. O levantamento dos processos da empresa poderá ajudar na remodelação e na reengenharia do processo da organização.
4. B -
A resposta A está incorreta no momento em que ela comenta que no momento da parametrização é realizada a customização do sistema, como vimos, estas fases (parametrização e customização) são fases independentes.
Já a alternativa C está incorreta porque após a implantação do sistema de ERP, as alterações são necessárias para aprimorar o sistema.
Portanto, a alternativa B está correta.

AUTOMAÇÃO DO FLUXO E DO CONTROLE DE MATERIAIS



OBJETIVOS DA UNIDADE

- *Descrever os sistemas utilizados, com o objetivo de otimizar a produção;*
- *Demonstrar as tecnologias que facilitam o fluxo e o controle de materiais;*
- *Apresentar os principais sistemas utilizados para a automação da área logística.*



HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

- *Compreender os principais sistemas utilizados na área de logística;*
- *Utilização dos sistemas logísticos para obter um diferencial competitivo.*

Conforme Groover (2011), o sistema flexível de manufatura é uma tecnologia de grupo altamente automatizada. Formada por um grupo de estações de processamento (geralmente máquinas CNC) interligadas por um sistema automatizado de manuseio e armazenamento de material e controladas por um sistema distribuído de computação.



CONHEÇA MAIS

CNC (Comando Numérico Computadorizado) é um sistema em que ações são controladas pela introdução direta de dados numéricos, em algum ponto. O sistema deve automaticamente interpretar, pelo menos, alguma porção destes dados.

Com o objetivo de deixarmos mais claro este conceito, podemos analisar as palavras separadamente.

Você sabe o que é Sistema?

Sistema é um conjunto de elementos interligados, destinados a uma determinada função. No caso estudado, esta função seria a fabricação de bens.

E manufatura?

Já a palavra manufatura está relacionada à produção de algo.

Com esta análise, podemos estudar a expressão “sistemas de manufatura” como sendo um conjunto de elementos, visando a produção de bens. Acrescemos a esta definição, o adjetivo Flexível, que significa algo maleável, adaptável. Formando a nossa definição, entenderemos que Sistema Flexível de Manufatura é o conjunto de elementos, visando a produção de bens de maneira maleável.

A utilização deste modelo de sistema é cada vez mais comum em nosso dia a dia, tendo em vista que os produtos estão sendo realizados, pensando nas necessidades e expectativas especiais de cada consumidor, passando da produção em massa e atuando com produção em pequenos lotes, de forma customizada.

Esta produção em pequenos lotes necessitou do estudo para viabilizar e flexibilizar os métodos de fabricação, tendo como premissa, a produção com baixo custo e a redução no prazo de entrega.

A utilização da automação facilitou a aplicação do conceito de flexibilização da produção. Como exemplos desta automação, temos a instalação de máquinas automatizadas equipadas com dispositivos de troca rápida e equipamentos de manipulação de materiais (esteiras transportadoras, empilhadeiras, veículos com guias motorizados (conhecidos como AGV) e armazenamentos automatizados).



DICA DE FILME

Para verificar um exemplo prático da utilização do FMS, verifique o vídeo no endereço:

http://www.youtube.com/watch?v=_6atCeisNwQ

Groover (2011) cita como vantagens da utilização de sistemas de FMS, os seguintes pontos:

- Maior utilização das máquinas - Já que com trocas rápidas dos produtos, as máquinas ficam mais tempo em funcionamento, ganhando em produtividade.
- Menos máquinas necessárias - Isso acontece, devido a maior utilização de máquinas.
 - Redução do Espaço necessário, no chão de fábrica - Comparado à uma instalação de capacidade equivalente, um FMS exige de 40 a 50 por cento menos área de chão de fábrica.
 - Maior Capacidade de resposta à mudança - Um sistema flexível de manufatura permite realizar alterações em projetos com mais facilidade e mudanças no mix de produtos, facilitando a programação de produção e o atendimento aos pedidos urgentes, bem como solicitações de peças e pedidos especiais.
 - Necessidades reduzidas de estoque - Como os lotes são menores, são produzidas menos peças por vez, fazendo com que a quantidade dos produtos, em estoque, diminua.
 - Prazos de manufatura menores - Como o tempo de processo é reduzido, as entregas ao cliente costumam ser realizadas mais rapidamente.
 - Oportunidade para produção autônoma - O alto nível de automação de um FMS permite que a produção ocorra com o mínimo de interferência humana possível.

O principal objetivo de um sistema de manufatura flexível com uso de equipamentos industriais é oferecer a velocidade necessária para atender as necessidades e condições de mercado, rapidamente, mas sem sacrificar a qualidade da produção e dos produtos acabados. O equipamento que faz isso de forma mais eficaz é, provavelmente, concebido para duas ou mais finalidades.

Embora seja possível modificar ou adaptar alguns tipos de equipamentos industriais para fazer um trabalho de forma adequada, os sistemas de produção mais flexíveis são projetados para mais de um objetivo.

O equipamento para um sistema de manufatura flexível pode ser mais caro do que o equipamento tradicional?

Sim. Inicialmente, o equipamento para um sistema de manufatura flexível pode ser mais caro do que o equipamento tradicional, afinal, o objetivo geral é reduzir as despesas. Os fabricantes podem economizar dinheiro usando o mesmo equipamento essencialmente na execução de duas ou mais funções.

O emprego de um equipamento tradicional na fabricação de produtos diferentes pode não apenas exigir peças diferentes de equipamento, mas também, duas linhas diversas e, talvez, duas instalações.

Portanto, um sistema de manufatura flexível pode reduzir a sobrecarga, apesar de os maiores custos de start-up inicial produzidos, possuem uma característica: a utilização dos computadores com mais facilidade.

3.1 MOVIMENTAÇÕES DE MATERIAIS

Vimos que a automação facilita a realização das mais diversas tarefas. Entre elas, podemos acrescentar a movimentação de materiais, considerada uma das principais tarefas na área de logística.

Esta movimentação agrega o gerenciamento de todo o processo de abastecimento de materiais para as linhas de produção e a disponibilização dos produtos acabados ao estoque.

Como exemplos de automação de equipamentos de movimentação de materiais utilizados, podemos citar os transportadores contínuos, robôs, teleféricos, paleteiras, empilhadeiras, monovias, transelevadores etc.

Estes equipamentos visam facilitar a movimentação dos materiais, evitando erros e reduzindo o tempo de movimentação. Outros motivos podem ser acrescentados como vantagens para a utilização da automação na movimentação de materiais, são eles:

- Movimentação de cargas perigosas - Neste caso, diminuem-se os riscos tanto para o operador, quanto para a carga.
- Movimentos repetitivos e com alta frequência - Com a utilização da automação, consegue-se ganhar em produtividade e evitar lesões nos colaboradores.
- Padronização - Movimentos sempre padronizados, evitando, assim, erros.
- Movimentação em áreas insalubres - Em áreas perigosas ou frias, que podem causar dano aos trabalhadores, a utilização de equipamentos automatizados é bastante útil.



CONHEÇA MAIS

Áreas Insalubres - Ambiente de trabalho hostil à saúde pela presença de agentes agressivos ao organismo do trabalhador, ultrapassando os limites de tolerância permitidos pelas normas técnicas.

3.2 ESTOCAGEM

Estamos vivenciando uma nova era nas necessidades do sistema de armazenagem e estocagem. Nela, verificam-se operações com pedidos mais frequentes e em quantidades menores. Também vemos o ciclo de pedidos mais curtos, o aumento do número de SKU em estoque, a menor margem para a ocorrência de erros e uma competição baseada no ciclo do pedido e na qualidade das informações.

Com isso, o aumento da quantidade de mercadorias movimentadas é sentido a todo o instante. E a automação dos sistemas de estocagem é de suma importância para as organizações se manterem competitivas no mercado.



CONHEÇA MAIS

SKU é a sigla para Stock Keeping Unit, que significa “itens distintos mantidos em estoque”.

A armazenagem é uma das áreas mais tradicionais e importantes na logística, e nos últimos anos tem passado por profundas mudanças que refletem na adoção de novos sistemas de informação aplicados a gestão da armazenagem e estocagem, em sistemas automatizados de separação e movimentação de produtos.

Banzato (2010), diz que existem vários pontos a favor da automação da armazenagem, estes pontos estão fortemente relacionados a melhoria no nível de atendimento ao cliente.

Ainda segundo Banzato, pode ser citado como os principais argumentos para a automação da Armazenagem:

- Demanda para melhorar o serviço aos clientes - Em muitas instalações de estocagem automática, o primeiro objetivo é fornecer serviços aos clientes de forma mais rápida e segura. Em outras situações, torna-se um prêmio, após outra vantagem

básica ter sido alcançada. A habilidade de fornecer serviços mais rápidos aos clientes pode tornar-se um ciclo vicioso. Se um fornecedor é agressivo, através da automação ele poderá oferecer serviços rapidamente e os concorrentes perderão. Melhores serviços aos clientes e diminuição do custo de movimentação são possíveis, frequentemente, com o uso de modernos equipamentos de estocagem automática.

- Níveis reduzidos de capital investido no estoque, pela confiante capacidade de manter níveis mínimos de estoque, graças ao controle em tempo real.

- Melhor utilização do espaço - Transelevadores permitem um alto empilhamento de paletes, tornando máximo o uso da área do piso. Isto significará melhor uso do terreno.

- Necessidades reduzidas de energia - Armazéns automatizados autoportantes exigem mínima climatização e iluminação.

- Risco reduzido de danos aos produtos, equipamento e custos inferiores de depreciação sobre equipamento automatizado.

- Maior responsabilidade pelas mudanças na demanda, através do controle por computador, resultando em melhor serviço ao cliente.

3.3 MANUSEIO E EMBALAGEM

Vimos nas unidades anteriores, a importância da movimentação e da estocagem para que as empresas possuam um diferencial competitivo em termos logísticos.

Porém, para que esta movimentação ocorra com segurança, existem sistemas automatizados que melhoram a eficiência do sistema de manuseio e embalagem.

Estes sistemas podem ser classificados como:

- Sistemas Mecanizados;
- Sistemas Semimecanizados (ou Semiautomatizados);
- Sistemas Automatizados;
- Sistemas Informatizados.

Vamos conhecer um pouco sobre cada sistema?

- Sistemas Mecanizados:

Combinam mão de obra manual e equipamentos mecânicos, para as atividades de manuseio.

- Sistemas Semimecanizados:

Estes sistemas possuem parte do manuseio mecanizado e parte automatizado, combinando características de sistemas mecânicos e de sistemas automatizados.

Os sistemas semimecanizados mais comuns nos armazéns são os sistemas de separação computadorizada, em que sistemas dispostos de esteiras automáticas separam determinados produtos, colocando-os em um local próprio. Neste local os colaboradores realizam a conferência e a embalagem final para despacho.

Outro sistema semimecanizado, muito comum nos armazéns, é o das estantes dinâmicas, em que elas são construídas com roletes e de uma forma inclinada, fazendo com que os paletes colocados na parte traseira da estante deslize para frente no momento em que os paletes que estão na parte dianteira forem retirados.

- Sistemas Automatizados:

São sistemas que visam eliminar ou reduzir drasticamente o uso de mão de obra.

- **Sistemas Informatizados:**

Utilizam a informatização para minimizar a intervenção humana nas atividades de manuseio. Combinam mecânica, automação e sistemas de informação.

Estes sistemas costumam ser projetados e construídos para cada tipo de aplicação, de maneira personalizada.

Um exemplo de sua aplicação é no sistema de separação de pedidos, dentro de um armazém (picking). Ao chegar uma solicitação de separação vinda do ERP, o sistema, automaticamente, entende esta solicitação, realizando a separação e montando a embalagem/caixa para embarque da mercadoria.

3.4 WMS (WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM)

Conforme Rago (2002), o WMS ou Sistema de Gerenciamento de Armazém, é o sistema de informações que planeja, programa e controla as operações do armazém. Abrangendo todas as funções, desde a chegada do veículo ao pátio, o recebimento dos materiais, passando pela estocagem, separação de pedidos, reposição e controle de estoques, inventário, programação e controle de embarque e liberação de caminhões.

Através de um bom gerenciamento no armazém, é possível a redução de estoques, a otimização da movimentação e da utilização do local, o atendimento rápido ao cliente e a linha produtiva, a diminuição do índice de material obsoleto, precisão e acuracidade das informações.

O WMS ocupa uma posição estratégica na cadeia de suprimentos, pois a armazenagem fica entre a manufatura e o transporte, com entrada de informações em ambos os sentidos.

Apesar da função específica de gerenciar o armazém, a integração do WMS com outras tecnologias é de suma importância.

Assim como os sistemas de ERP, os sistemas WMS também possuem sua separação através de módulos.

- **Portaria** - Controle de entrada e saída de veículos, motorista, data e hora de acesso ao depósito. Direcionamento para docas, administração do pátio e redução das filas de veículos.
- **Recebimento** - Conferência das mercadorias com coletores de radiofrequência, verificação de notas fiscais, controle da qualidade e verificação física dos produtos, endereçamento automático e geração de etiquetas com códigos de barra.
- **Movimentação** - Gerenciamento das movimentações na armazenagem, recebimento, transferências, ressuprimento, separação, expedição, transferências de mercadorias entre endereços e geração de ordens nos coletores através da radiofrequência.
- **Picking** - Busca inteligente pelo melhor endereço, classificação dos endereços eleitos, realização do picking por pedido ou por item, separação em conjunto ou separadamente do picking, documentos de saída e captura de pedidos, regras alternativas para consolidação, identificação de endereços para retirada (considerando os modelos de gerenciamento de armazenagem), emissão de etiquetas de identificação e integração com equipamentos de movimentação de materiais.



CONHEÇA MAIS

Picking - atividade na qual um pequeno número de produtos é extraído de um sistema de armazenagem para satisfazer um número de pedidos de clientes independentes.

- **Expedição** - Orientação pelo sistema através de coletores de radiofrequência, emissão de listas com o conteúdo dos paletes, volumes ou caixas, interface com sistemas corporativos para liberação de cargas, emissão de notas fiscais,

gerenciamento de embarques, transportadoras, veículos, cancelamento de pedidos e o retorno de mercadorias.

- Inventário - Realização de vários modelos de inventário, seja por cliente, rotativo, por área, gerais ou emissão de demonstrativos de resultados.



CONHEÇA MAIS

Inventário - É a contagem de todos os estoques da empresa para verificar se as quantidades correspondem aos controles do estoque.

- Armazenagem - Endereçamento automático de mercadorias, definição dos endereços para a guarda dos paletes, controle de estruturas de armazenagem e o suporte para operação de Cross-Docking.



CONHEÇA MAIS

Cross-Docking - É um processo de distribuição, em que a mercadoria recebida é redirecionada sem uma armazenagem prévia.

Como características dos WMS, temos a sua integração com sistemas de ERP e a capacidade de controlar o dispositivo de movimentação de material feito por AGVs.

Com esta ferramenta, a empresa passa a ter um ganho na produtividade com a economia de tempo nas operações de embarque e desembarque, transporte e estocagem de mercadoria e ainda controla o estoque de produtos no seu armazém.

O momento da implementação dos sistemas WMS é um dos mais importantes e trabalhosos para as organizações. Desde a nomeação do responsável pelo processo de gerenciá-la até a sua implantação e funcionamento do sistema, as empresas

obrigatoriamente deverão atuar de forma a integrar os dados e as informações, visando a eliminação dos diversos riscos inerentes, fazendo com que os colaboradores envolvidos tenham disciplina, vontade e compromisso.

3.5 GPS (GLOBAL POSITION SYSTEM)

O GPS é um sistema de posicionamento global que utiliza dados de 24 satélites espalhados pela órbita terrestre, que consegue, com isso, informar o posicionamento de um objeto em qualquer lugar da superfície terrestre, seja na terra, no mar ou no ar.

Na logística, o GPS é muito utilizado para rastrear e monitorar a posição de um veículo ou de uma carga.

Com a possibilidade de rastrear veículos, a empresa pode saber em qual local o veículo se encontra e, se realiza, adequadamente, a entrega. Com essa tecnologia, a empresa, através de um link em um sistema via Web, coloca a disposição do cliente, o local correto da entrega do produto.

3.6 CÓDIGO DE BARRAS

A busca pela padronização, visando a integração dos dados ao longo da cadeia de suprimentos, fez surgir codificações como: UPCC (Uniform Product Code Council), também denominado como UPC, que contém 12 dígitos, adotado nos EUA e Canadá e administrado pelo UCC (Uniform Code Council), e o EAN (European Article Number), composto de 13 dígitos e adotado pelo resto do mundo. A base criada para a união dos dois sistemas, deu início ao Sistema de Codificação EAN/UCC.

O que é o Código de Barras?

O código de barras é um código alfanumérico que é impresso para a comunicação de dados.

Possui como vantagem, a coleta de dados de uma forma segura e muito rápida, pois não tem a necessidade da digitação dos dados. Outro ponto em destaque é a comunicação em tempo real, tendo como consequência o aumento da produtividade.

A formatação da numeração do código de barras permite a não duplicidade de numeração, já que sua construção é realizada por meio de uma separação por país e empresa, conforme a seguir:

Estrutura Geral EAN-13

PP P/E EEEE EX XXXX D

P = Prefixo EAN

E = Empresa

X = Identificação de Produtos, Locais ou Serviços

D = Dígito Verificados

Por exemplo:

Código de Barras - 7896006700013

789 - Prefixo EAN - Refere-se ao país onde este código está registrado (no caso, Brasil - 789).

60067 - Os próximos dígitos (que variam de 4 a 7) representam a identificação da indústria dona da marca do produto.

0001 - Os dígitos restantes (com exceção do último) são livres para a indústria. Ele é utilizado para o controle dos produtos fabricados.

3 - Dígito verificador é determinado através de um cálculo algorítmico e tem a função de validar os números anteriores.

Conforme Dos Santos (2006), o principal produto em termos de padronização pelo GS1, nova marca da EAN, foi o Número Global de Item Comercial - GTIN (Global Trade Item Number), que corresponde a uma família de estruturas de dados globais que empregam 14 dígitos e podem ser codificadas em diversos tipos de portadores de dados. O UPC é uma forma existente do GTIN. A família de estruturas de dados do GTIN e as aplicações de cada variante são mostradas na tabela a seguir:

GTIN - 13 (EAN/ UCC-13)	Uso geral para todos os itens, que recebem preço e podem ser comercializados pela cadeia de suprimentos. Itens unitários; embalagens multipacks, e algumas caixas - quando constam no catálogo de vendas de um fornecedor, são referência para pedido de compra e ficam a disposição para compra pelo consumidor final. A numeração GTIN-13 é a identificação básica de todo item.
GTIN-8 (EAN/UCC-8)	Aplicação em unidades de consumo muito pequenas. Numeração totalmente controlada pelas organizações GS1 (no Brasil: GS1 Brasil). Trata-se de uma exceção de aplicação, pois o uso geral pede numerações de 13 dígitos.

<p>GTIN-14 (EAN/UCC-14 ou ITF-14)</p>	<p>Aplicação freqüente em unidades logísticas, caixas, fardos, contêineres, contendo grupo de itens homogêneos. Os 14 dígitos podem constar no catálogo de vendas de um fornecedor e podem ser referência para pedido de compra. Todavia, não podem ser processados na frente de loja do varejo (check-out), mas são aproveitados em toda a movimentação da carga, até o recebimento e estoque do varejo. A numeração GTIN-14 identifica grupo de itens contidos em uma unidade logística, possibilita o cadastro da descrição dos itens contidos (que são idênticos) e a quantidade deles embalado na caixa ou fardo. Há alguns estabelecimentos comerciais americanos e canadenses que já aceitam numerações até 14 dígitos.</p>
<p>GTIN-12 (UPC-A)</p>	<p>Aplicação em itens exportados para os EUA e Canadá, até janeiro de 2005. Há alguns estabelecimentos comerciais americanos e canadenses que já aceitam numerações até 14 dígitos.</p>

Fonte: Dos Santos (2006)

Para a utilização da tecnologia de código de barras é necessário os coletores de dados, que possuem o objetivo de realizar a leitura das barras.

Na armazenagem, vemos a utilização destes coletores nas seguintes situações:

- Na entrada de novas remessas;
- Na contagem de mercadorias;

- No cadastramento de um produto;
- Informa quantidade a ser separada;
- Informa o local onde está endereçado o produto;
- Informa o destino do produto.

Portanto, as principais vantagens da utilização do código de barras, diz respeito a menor margem de erro em comparação com a digitação manual de dados e a velocidade da informação coletada.

3.7 TMS (TRANSPORTATION MANAGEMENT SYSTEM)

A TI também auxilia no planejamento das atividades relacionadas com o transporte de cargas, aumentando a qualidade das operações logísticas e, conseqüentemente, a satisfação dos clientes.

O software responsável por este apoio é denominado de TMS, ou Sistema de Gerenciamento de Transporte.

A gestão de transporte possui uma grande importância no gerenciamento da rede logística e na disponibilização do produto ao consumidor final. O transporte é tão importante na logística, que algumas pessoas confundem a logística como sendo somente o transporte.

Imaginamos quantos caminhões estão trafegando neste momento com milhares de mercadorias a serem entregues aos seus compradores. Pois é, este número é muito alto. Agora, imagine como todos estes caminhões são gerenciados? E os custos alocados a estes transportes? É nesse ponto que entra a TI aplicada ao gerenciamento dos transportes.

Conforme Caxito et al (2011), o intuito dos sistemas TMS (Transportation Management System) é apoiar as operações de distribuição das empresas, fornecendo condições mais competitivas por meio da boa gestão de seus recursos, cabendo ainda, destacar a imensa complexibilidade, o volume de mercadorias movimentadas pelas organizações e a forte utilização de equipamentos (ativos) nesse tipo de processo.

Os sistemas de TMS, assim como os sistemas de ERP, são adquiridos em módulos que permitem a sua expansão, e as empresas podem adquirir apenas os módulos que são necessários.

Dentre as principais funcionalidades de um sistema de TMS, Marques (2002), aponta três divisões:

- 1) Monitoramento e controle dos processos;
- 2) Apoio à negociação e auditoria de frete;
- 3) Planejamento e execução.

Dentro destas divisões, possuímos os processos que suportam os mais variados procedimentos de transporte de cargas. Temos como exemplos principais destes processos:

- Seleção de transportadora e meio de transporte.
- Rastreamento em tempo real de veículos.
- Controle de qualidade de serviço.
- Simulações de custos de esquemas de transportes.
- Embarque de lotes de pedidos.
- Avaliação de desempenho de transportadora. Exemplos:
- Tempo de entrega relativo ao esperado.

- Custo por quilômetros percorridos.
- GPS como tecnologia auxiliar.
- Programação e reprogramação de entregas.
- Planejamento e acomodação da carga no veículo.
- Liberação de pagamentos de fretes.

Os benefícios esperados de um TMS são: a redução dos custos da operação; o controle da qualidade dos serviços realizados; o aumento da disponibilidade da frota e a tomada rápida de decisões, através da facilidade e da confiabilidade no acesso as informações.

O TMS é uma solução que se implantada, gerenciada e operacionalizada corretamente, permite um maior controle dos recursos financeiros, materiais e humanos, reduzindo os custos logísticos associados ao transporte.

3.8 CONSIDERAÇÕES DA UNIDADE III

Chegamos ao final de mais uma unidade!

Nesta etapa que chegou ao fim, você pôde aprender sobre os Sistemas Flexíveis de Manufaturas, que é uma tecnologia de grupo altamente automatizada e que prova que a utilização da automação facilitou a aplicação do conceito de flexibilização da produção.

Também conferiu sobre as vantagens ao utilizar a automação para a movimentação de materiais. Em que agrega o gerenciamento do processo de abastecimento de materiais para a linha de produção.

A estocagem, o manuseio e a embalagem foram detalhadamente explicados neste livro didático. Mostramos que existem sistemas automatizados que auxiliam na eficiência do sistema de manuseio e embalagem.

Enfim, você, aluno, conseguiu adquirir novas aprendizagens sobre a disciplina, mas mesmo assim, proponho que realize os exercícios, para verificar os conhecimentos adquiridos. Caso tenha alguma dificuldade, revise a unidade e verifique o gabarito.

Outro fator importante para a complementação do aprendizado é a terceira teleaula, assista-a e faça as atividades propostas na plataforma de estudos e fórum de discussão.



TESTE SEU CONHECIMENTO

1. A manufatura se tornou flexível com a presença do:

- a) Robô.
- b) Computador.
- c) CNC.
- d) Controle programável.
- e) Código de Barras.

2. Como exemplos de automação de equipamentos de movimentação de materiais utilizados, temos:

- a) Transportadores contínuos.
- b) Robôs.
- c) Teleféricos.
- d) Monotrilhos.
- e) Todos os anteriores.

3. Como exemplo de módulos dos sistemas WMS, temos:

- a) Recebimento, Expedição e Controle de Frotas.
- b) Compras, Recebimento e Separação.
- c) Recebimento, Separação e Expedição.
- d) Picking, Portaria, Contabilidade.
- e) Todas as respostas anteriores estão corretas.



RESPOSTAS COMENTADAS

1. a)
Com a utilização do Robo, houve a facilitação do processo de manufatura nas organizações, fazendo com que estas manufaturas se tornassem flexíveis, atendendo plenamente os anseios do consumidor.

2. d)
Todos os modelos citados são exemplos de equipamentos automáticos que facilitaram a ação da movimentação de materiais.

3. c)
O controle de Frotas é um módulo utilizado no TMS, já Contabilidade e Compras, são módulos comumente usados em sistemas de ERP.

COMÉRCIO ELETRÔNICO E TECNOLOGIAS SEM FIO



OBJETIVOS DA UNIDADE

- *Descrever o comércio eletrônico, apresentando seus tipos;*
- *Relatar a importância do comércio eletrônico para o desenvolvimento da logística;*
- *Demonstrar as principais tecnologias sem fio utilizadas nos processos logísticos.*



HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

- *Conhecimento da importância da logística nas transações eletrônica;*
- *Compreensão das relações da logística e do e-commerce;*
- *Conhecimento das tecnologias sem fio e sua aplicabilidade.*

4.1 E-COMMERCE

VO e-commerce ou comércio eletrônico (CE) refere-se a realização de transações por meio de computadores e comunicação de dados. Conforme Turgan e King (2004), entende-se por comércio eletrônico, o processo de compra, venda e troca de produtos, serviços e informações por redes de computadores ou pela internet.

Ainda segundo os autores, as primeiras aplicações do CE ocorreram no início da década de 70, em que ele era utilizado para a realização de transferências eletrônicas

de dinheiros, feitas por grandes instituições. A medida que a internet se tornou mais utilizada comercialmente, a partir da década de 90, a expressão *eletronic commerce* passou a ser usada e suas aplicações se expandiram rapidamente.

Fleury & Monteiro (2000) afirmam que o processo de difusão do e-commerce está intimamente ligado ao surgimento da Amazon.com em 1995, nos EUA, e ao rápido sucesso de suas vendas, que não param de crescer desde então. Já no primeiro mês de funcionamento, a Amazon.com conseguiu vender livros em todos os 50 estados americanos e em 40 diferentes países. Em quatro anos de funcionamento, ou seja, entre 1995 e 1999, a empresa partiu do zero para US\$ 1,7 bilhão de faturamento, um feito inédito na história do varejo mundial.

A partir do crescimento do comércio eletrônico, vimos transformações agregadas a este crescimento. Estas transformações fizeram com que as organizações tivessem alguns benefícios, como:

- Criação de novos mercados através da expansão do posicionamento da empresa nos mercados nacional e internacional.
- Redução nos custos das transações, através da aquisição de serviços e matérias primas de outras empresas de modo mais rápido e menor custo.
- Diminuição de estoques ao facilitar o gerenciamento da cadeia de suprimentos, trazendo redução de custos.
- Fornecimento de produtos e serviços mais baratos aos clientes, com transações online que podem ser realizadas a qualquer hora do dia;
- Melhor qualidade de informações, de maneira eficiente, que podem ser acessadas de qualquer lugar do mundo.
- Facilidade no fornecimento de serviços públicos, como as responsabilidades governamentais, reduzindo o custo de distribuição e a chance de fraudes e aumentando a qualidade de serviços sociais.

Porém, existem algumas limitações, sejam na ordem tecnológica ou não. Vale comentar que apesar destas limitações, o CE se expande rapidamente. Como principal limitação da ordem não tecnológicas, temos a preocupação com a segurança e a privacidade, causando um obstáculo para o consumo dos clientes mais conservadores, já um exemplo de limitação da ordem tecnológica está na inexistência de um padrão de qualidade, segurança e confiança aceito universalmente.

É importante comentar que a medida que o tempo passa, as limitações, principalmente as de natureza técnica estão sendo reduzidas e/ou superadas.

4.2 A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA PARA O COMÉRCIO ELETRÔNICO

O e-commerce se caracteriza pela rapidez e precisão do atendimento aos pedidos. Quanto menor for o tempo de entrega e maior for a disponibilidade das mercadorias em estoque, mais atraente será a oferta.

Entre as características que tangem a logística do e-commerce, temos a grande variedade de itens e a enorme quantidade de pedidos a atender diariamente. Costumeiramente, existem poucos itens por pedidos, o que causa um baixo rendimento na separação dos mesmos e um aumento na mão de obra, ou a necessidade de automação das atividades de separação.

Acrescentando a estas dificuldades, podemos citar os diversos tipos de embalagens utilizadas, que tem como principal função proteger o produto e fazer com que esses cheguem ao consumidor final sem avarias.

4.2.1 BUSINESS TO BUSINESS (B2B)

Uma das áreas de atuação do comércio eletrônico é o business to business (B2B). Neste modelo de comércio, duas ou mais empresas fazem transações ou colaboram eletronicamente. Atualmente é o principal tipo de comércio eletrônico.

Neste caso, os clientes já são cadastrados, portanto basta realizar os pedidos que a empresa vendedora emite a nota fiscal e realiza a entrega.

É necessário fazer o pagamento adiantado?

Não é necessário o pagamento adiantado, pois o acordo prévio entre as partes, permite um prazo maior para esta realização.

4.2.2 BUSINESS TO CONSUMER (B2C)

Outra área de atuação do e-commerce é o B2C ou Business to Consumer, que consiste das vendas através de empresas (organizações) diretamente ao consumidor final (pessoa física).

Geralmente, as lojas vendem seus produtos e serviços através de um website, em que o consumidor acessa a loja virtual, escolhe o produto e a forma de pagamento. Após este pagamento, que normalmente é acrescido da taxa de entrega, o cliente recebe o produto em sua residência.

Temos mais alguns modelos de e-commerce:

- C2C (Consumer to Consumer): Possui a característica de vendas entre os consumidores finais, ou seja, entre pessoas físicas.

- Governo para cidadãos (G2C) e para outros: O Governo presta serviços a seus cidadãos por intermédio de tecnologias e comércio eletrônico. Os governos podem

negociar com outros governos (G2G) e com empresas (G2B).

- Comércio intraempresas (intraorganizacional): Uma organização utiliza o comércio eletrônico para aprimorar suas operações.

4.3 TECNOLOGIAS SEM FIO

A comunicação sem fio é utilizada nas diversas atividades do nosso dia a dia. A praticidade e a comodidade que o Bluetooth e o wi-fi proporcionam se fazem tão presentes em nossas ações que se tornaram quesitos básicos para qualquer equipamento eletrônico.

A seguir, conferiremos a utilização desta tecnologia na logística.

4.3.1 RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION)

A tecnologia de RFID é a abreviação de Radio Frequency Identification, ou seja, identificação por meio de radiofrequência, em que diferentemente dos sistemas de código de barras, a leitura não é realizada por intermédio de luz, e sim, por frequência de rádio.

Vamos conhecer os sistemas RFID?

Na Segunda Guerra Mundial

A tecnologia de RFID tem suas raízes nos sistemas de radares utilizados na Segunda Guerra Mundial. Os alemães, japoneses, americanos e ingleses utilizavam radares, - que foram descobertos em 1937, por Sir Robert Alexander Watson-Watt, um físico escocês -, para avisá-los com antecedência de aviões enquanto eles ainda

estavam bem distantes. O problema era identificar dentre esses aviões qual era inimigo e qual era aliado.

Os alemães, então, descobriram que se os seus pilotos girassem seus aviões quando estivessem retornando à base, modificariam o sinal de rádio que seria refletido de volta ao radar. Esse método simples alertava os técnicos responsáveis, de que se tratava de aviões alemães (esse foi, essencialmente, considerado o primeiro sistema passivo de RFID).

No Transponder para destravar a porta

Em 1973, houve o registro da patente de transponder passivo usado para destravar uma porta sem a utilização de uma chave.

Um cartão com um transponder embutido se comunicava com um leitor/ receptor localizado perto da porta. Quando o receptor detectava um número de identificação válido, armazenado na etiqueta RFID, a porta era destravada através de um mecanismo.



CONHEÇA MAIS

Transponder é um equipamento que responde a um estímulo, enviando uma espécie de código que é usado como informação.

RFID e o UHF

No começo da década de 90, engenheiros da IBM desenvolveram e patentearam um sistema de RFID baseado na tecnologia UHF (Ultra High Frequency).

O UHF oferece um alcance de leitura muito maior (aproximadamente 6 metros sobre condições boas) e transferência de dados mais velozes. Apesar de realizar testes com a rede de supermercados Wal-Mart, não chegou a comercializar essa tecnologia (BHUARTANI, 2005).

Dispositivo leitor e Dispositivo Emissor

O funcionamento do RFID é baseado em dois dispositivos, sendo um, dispositivo leitor que recebe os sinais emitidos pelo chip (dispositivo emissor).

O dispositivo de leitura utiliza ondas de rádio que capta automaticamente os dados contidos no microchip, permitindo que estes sejam processados. Desta forma, este microchip pode fornecer informações sobre um produto, tais como: localização física, código de fabricante, fornecedor, comprador etc.

O emissor, conhecido como etiqueta RFID ou Tag RFID, é um pequeno objeto que responde aos sinais de radiofrequência de um leitor, enviando de volta informações quanto a sua localização e identificação, através de um chip, um circuito eletrônico e uma antena interna.

Já o receptor, também conhecido como leitor, é o componente de comunicação entre o sistema RFID e os sistemas externos de processamento de informações.

A complexidade dos leitores depende do tipo de etiqueta (tag) e das funções a serem aplicadas. A figura 1 exemplifica este esquema.



Ao contrário de um leitor para código de barras, um leitor RFID não necessita de contato visual com a etiqueta para ler os dados, sendo que a leitura pode ser feita através de diversos materiais, como: plástico, madeira, vidro, papel, tecido, entre outros. O dispositivo pode realizar, ainda, a leitura simultânea de milhares de microchips e armazenar o resultado em uma memória para posterior envio ao servidor

do sistema.

O RFID nas indústrias é integrado com os sistemas de WMS e ERP, visando a redução de custos de mão de obra, a eliminação de erros operacionais, a obtenção das informações de maneira mais confiável e a melhor identificação dos materiais e embalagens.

Especificamente na área logística, podemos verificar melhorias nas seguintes atividades:

- **Recebimento** - Permite uma conferência mais ágil das mercadorias que entram em estoque.
- **Endereçamento e Armazenagem** - A identificação da localização de mercadorias fica facilitada, evitando possível “perda” das mercadorias em estoque.
- **Separação (Picking)** - Tanto os processos de separação como o processo de conferência ficam facilitados com a utilização das TAGS RFID.

Segundo Bernardo (2004), as vantagens da tecnologia RFID podem ser destacadas como:

- Capacidade de armazenamento, leitura e envio dos dados para etiquetas ativas;
- Detecção sem necessidade da proximidade da leitora para o reconhecimento dos dados;
- Durabilidade das etiquetas com possibilidade de reutilização;
- Redução de estoque;
- Contagem instantânea de estoque, facilitando os sistemas empresariais de inventário;
- Precisão nas informações de armazenamento e velocidade na expedição;

- Localização dos itens ainda em processos de busca;
- Melhoria no reabastecimento com eliminação de itens faltantes e aqueles com validade vencida;
- Prevenção de roubos e falsificação de mercadorias;
- Coleta de dados reais ainda no campo;
- Processamento de informações nos abatedouros;
- Otimização do processo de gestão portuária, permitindo às companhias operarem muito próximo da capacidade nominal dos portos.

Entre as desvantagens, o autor considera:

- Custo elevado da tecnologia RFID em relação aos sistemas de código de barras.
- O uso em materiais metálicos e condutivos pode comprometer o alcance de transmissão das antenas.
- A padronização das frequências utilizadas para que os produtos possam ser lidos por toda a indústria, de maneira uniforme;
- A invasão da privacidade dos consumidores por causa do monitoramento pelas etiquetas coladas nos produtos.



DICA DE FILME

<http://www.youtube.com/watch?v=i3pir7pr6fQ>

4.3.2 WIRELESS

O termo wireless (do inglês “sem fio”) é uma tecnologia capaz de unir terminais eletrônicos com a utilização de ondas de rádio ou infravermelho, sem a necessidade de usar cabos de conexão entre eles.

A evolução da comunicação utilizando a tecnologia sem fio, tem início em meados do século XIX, através de dois físicos ingleses (Michael Faraday e James Clerk Maxwell).

Em 1888, foi construído o primeiro transmissor, que gerava ondas de rádio a partir de uma centelha elétrica. Em 1895, Guglielmo Marconi, um Engenheiro elétrico italiano, ampliou o alcance destas transmissões e adaptou a tecnologia para enviar e receber sinais telegráficos sem fio, sendo que no século XX, foi possível modular e amplificar sinais sem fio para o envio e transmissão de voz.

Atualmente, o uso da tecnologia wireless vai desde receptores de rádio como walkie-talkies até satélites artificiais no espaço. Devido a sua facilidade de operação e instalação, as redes sem fio estão crescendo cada vez mais.

4.3.3 BLUETOOTH

Bluetooth é uma tecnologia de comunicação entre dispositivos de curto alcance.

Em 1994, a empresa Ericsson iniciou o desenvolvimento dessa tecnologia, pesquisando uma forma barata de comunicação sem fio entre o celular e seus acessórios. Após essas pesquisas iniciais, ficou clara a potencialidade desse tipo de conexão.

Em 1998, seis grandes empresas: Sony, Nokia, Intel, Toshiba, IBM e Ericsson, realizaram um consórcio para conduzir e aprofundar o estudo dessa forma de conexão, formando o chamado Bluetooth Special Interest Group.

A tecnologia é bastante vantajosa, pois permite a comunicação entre diversos dispositivos sem a necessidade de fios e é considerada uma tecnologia barata. Por esses motivos, o Bluetooth ganhou popularidade, se tornando um dos principais métodos de conexão entre dispositivos da atualidade.

Entre os dispositivos que podem ser conectados via Bluetooth, podemos citar: telefones celulares, computadores, videogames, impressoras, scanners, mouses, teclados etc.

O Bluetooth possui algumas desvantagens: o baixo alcance de sua transmissão (100 metros de distância) e o número limitado de dispositivos conectados ao mesmo tempo.

4.4 CONSIDERAÇÕES DA UNIDADE IV

Nesta unidade, tivemos a oportunidade de verificar como os sistemas da tecnologia da informação influenciam no modo de realizar negócios.

Visualizamos, também, como a utilização das tecnologias de informação sem fio facilitam as operações nas organizações e no nosso dia a dia.

Além disso, aprendemos sobre o B2B e o B2C, o e-commerce e a importância da logística para o comércio eletrônico.

Para complementar seus estudos, lembro que os assuntos tratados nesta unidade também serão exibidos na quarta teleaula, portanto, não perca esse importante complemento.

Amplie seus estudos com a plataforma de aprendizado e com a realização dos exercícios propostos. Em caso de dúvidas, participe do Fórum de Discussão.



TESTE SEU CONHECIMENTO

1. Qual a relação da logística com o e-commerce?

2. Cite 2 exemplos da utilização do Bluetooth em seu dia a dia.

3. Defina RFID.



RESPOSTAS COMENTADAS

1. O E-commerce necessita de uma cadeia logística que atenda a necessidade de entregas em um país continental, com uma velocidade extremamente restrita, pois uma das principais questões valorizadas por clientes de e-commerce é, justamente, o tempo de espera entre a compra e a chegada do produto. Atualmente esse tempo depende de algumas variáveis logísticas, tais como: aquisição de estoques, recebimento, conferência, separação (picking), expedição, transporte de mercadorias e atendimento ao consumidor.
2. Espera-se que os alunos citem duas empresas quaisquer, que façam sua venda através da internet diretamente ao consumidor final.
3. Abreviação de Radio Frequency Identification (identificação por radiofrequência). A RFID é um tecnologia de identificação que utiliza frequência de rádio ou variações de campo magnético para comunicação entre componentes.



REFERÊNCIAS

BALLOU, Paulo Roberto. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. v.1. p. 250. São Paulo: Saraiva, 2003.

BANZATO, E. **WMS - Warehouse management system: Sistema de gerenciamento de armazéns**. São Paulo: IMAN, 1998.

BARBIERI, José Carlos e DIAS, Marcio. **Logística Reversa como instrumento de programas de produção e consumo sustentáveis**. Revista Tecnológica, São Paulo, Ano VI, nº 77. Abril 2002

BHUPTANI, Manish. **RFID Field guide: Deploying Radio Frequency Identification Systems**. Prentice Hall, 2005.

Blog Ideias, Ações e Soluções. **Implantação de ERP com Sucesso!**. Disponível em: <<http://novosnegocios.blogspot.com.br/2006/02/idias-aes-e-solues.html>>. Acesso em 29/10/2012.

BOWERSOX D.J. e CLOSS, D.J. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001.

CAXITO, F. et at. **Logística - Um Enfoque Prático**. São Paulo: Saraiva, 2012.

CHOPRA, Sunil e MEINDL, Peter. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimento: Estratégia, Planejamento e Operações**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

EDDINGS, Joshua. **Como Funciona a Internet**. Trad. Túlio Camargo da Silva. 2. ed. São Paulo: Quark, 1998.

FERREIRA, D. **Análise, concepção e implementação de sistema de gestão documental para suporte a processos industriais**. Tese (Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores) - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto. 2010.

FLEURY, Paulo Fernando e MONTEIRO, Fernando José Retumba C. **O desafio logístico do e-commerce**. São Paulo: Revista Tecnológica, ano VI, n.56, p. 34-40, jul.2000.

GROOVER, Mikell. **Automação Industrial e sistemas de manufatura**. 3. Ed, São

Paulo, Pearson Prentice Hall, 2011

GUARNIERI, P. et al. **WMS - Warehouse Management System: adaptação proposta para o gerenciamento da logística reversa.** In: *Produção*, v. 16, n. 01, p. 126-139, 2006.

LAUDON, KENNETY C. e JANE P. **Sistemas de Informações Gerenciais.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MANAS, Antônio V. **Gestão de tecnologia e inovação.** 1. ed. São Paulo: Érica. 2001.

MARQUES, V. **Utilizando o TMS (Transportation Management System) para uma gestão eficaz de transportes.** ILOS 2002. Disponível em: <[http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content &task=view&id=1100&Itemid=74](http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=1100&Itemid=74)>. Acesso em 18/07/2010.

MATSUDA, K. **Análise de problemas para a implantação de Workflow.** Tese (Mestrado em Ciência da Computação) - Instituto de Computação - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 2000.

NICOLAO, Mariano. **Modelagem de Workflow utilizando um Modelo de Dados Temporal Orientado a Objetos com Papéis.** Dissertação de Mestrado. UFRGS, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil - 1998.

RAGO, S.F.T. (2002) - **LOG&MAN Logística, Movimentação e Armazenagem de Materiais.** Guia do visitante da MOVIMAT 2002. Ano XXIII, Setembro, n.143, p.10-11.

RIMCHA, Armando. **Conhecendo a Informática.** 1. ed. São Paulo: Solução, 2006.

TURBAN, Efraim. **Administração de Tecnologia da Informação.** São Paulo: Ed. Atlas, 2005.

WfMC - The Workflow Management Coalition. Disponível em: <<http://www.wfmc.org>>. Acesso em: 28 out. 2012

COMO MONTAR UMA REDE WIRELESS. Disponível em: <www.malima.com.br>. Acesso em 29 out. 2012

SISTEMA FLEXÍVEL DE MANUFATURA NA INDÚSTRIA. Disponível em: <<http://www.manutencaoesuprimentos.com.br/conteudo/2707-sistema-flexivel-de-manufatura-na-industria>> - Acesso em 04 nov. 2012

IMPORTÂNCIA DA TI. Disponível em: <http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/17820/17820_3.PDF> - Acesso em 04 nov. 2012

