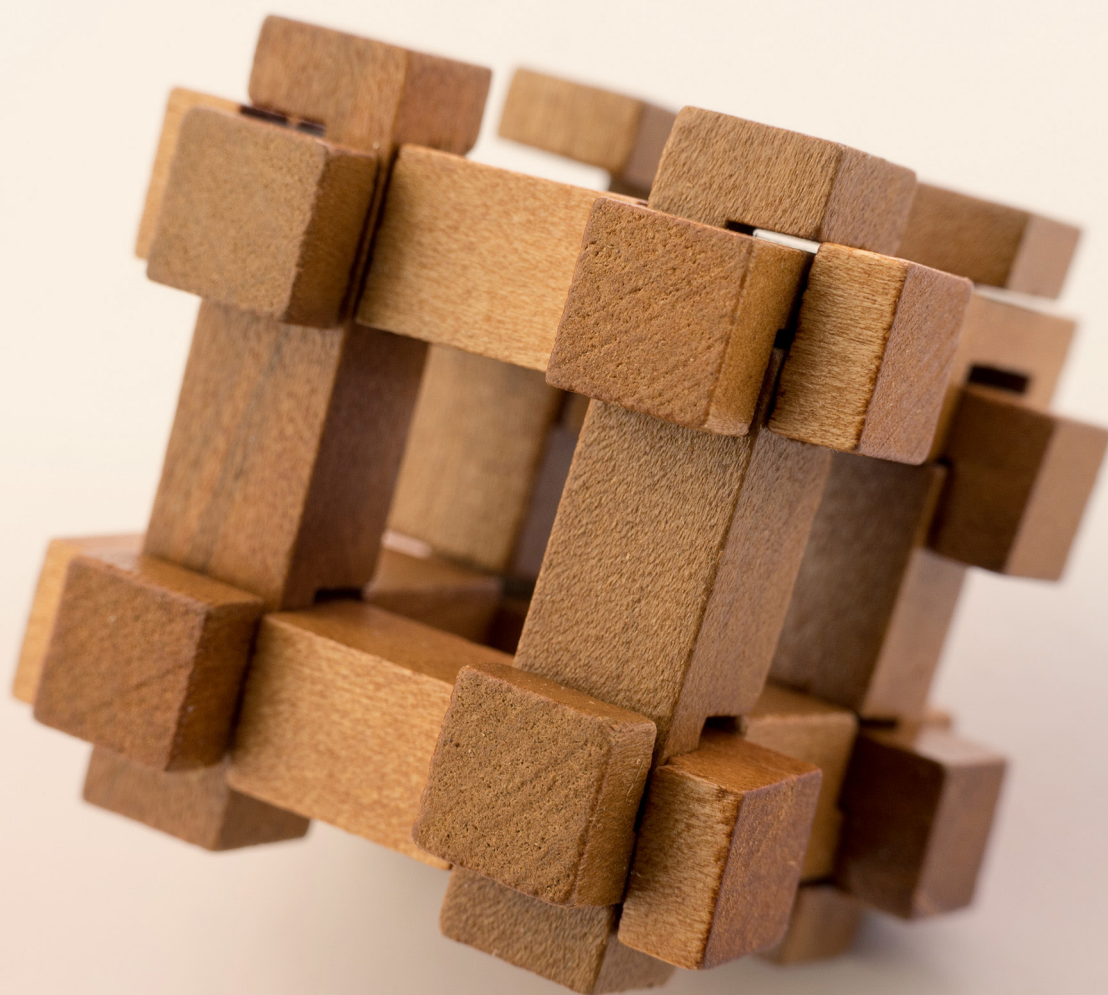


# 13

GESTÃO EMPRESARIAL  
SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO

## SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM) – APLICAÇÕES



# 13

## SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM) – APLICAÇÕES



### **OBJETIVOS DA UNIDADE DE APRENDIZAGEM**

Apresentar e discutir aplicações dos conceitos ligados à gestão da cadeia de suprimentos e ferramentas de apoio a sua implantação.



### **COMPETÊNCIAS**

Compreender a aplicação da gestão de cadeias de suprimentos. Apresentar e descrever aplicações e soluções baseadas na gestão de cadeias de suprimentos.



### **HABILIDADES**

Entender a importância da gestão da cadeia de suprimentos e aplicar suas ferramentas de implantação.

## APRESENTAÇÃO

Na UA anterior vimos os conceitos de cadeias de suprimentos e como elas podem ser organizadas. Nesta Unidade vamos discutir a aplicação desses conceitos nos processos de gestão da produção. A implantação de uma cadeia de suprimentos deve usar como ferramentas o conteúdo discutido na UA anterior. A aplicação de Tecnologias da Informação transforma a cadeia de suprimentos em algo virtual, a “Cadeia de Suprimentos Eletrônica”. Veremos como ela evoluiu e como isto influencia na implantação das cadeias de suprimentos.

**Você deve entender a importância da gestão da cadeia de suprimentos e suas ferramentas de implantação.**

Bons estudos.

## PARA COMEÇAR

Na UA anterior nós estudamos os conceitos relacionados à Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM – *Supply Chain Management*). A implantação da SCM necessita de um planejamento criterioso e um suporte de sistemas de informação adequado.

Você já frequentou uma feira livre?

Nela, vendedores e compradores se encontram em um “mercado” a céu aberto. Observe a figura na página seguinte, quem são os possíveis clientes de uma feira livre? Quem são os possíveis fornecedores para os vendedores de uma feira livre? Afinal de onde vêm os produtos oferecidos nestas feiras?

Figura 1. Feira livre.



Nesta outra foto temos a feira que ocorre na Ceagesp (Companhia Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo) ou “CEASA” como é conhecido pela população em geral. Neste entreposto além das feiras também existem outros vendedores: varejistas e atacadistas. Quem são os clientes dos atacadistas?

Figura 2. CEAGESP.  
Fonte: Eduardo Casalini.



Você é o consumidor final quando almoça em um restaurante ou come um sanduíche em uma lanchonete. Os itens que compõem o cardápio são preparados com produtos de diversas origens. Como as empresas fornecedoras e empresas consumidoras se organizam para atender seus clientes? De que forma as empresas “sabem” quanto produzir ou quanto comprar de um determinado produto? Qual seria o papel das feiras ou da “Ceasa” no fornecimento de produtos?

Retome a teoria vista na UA anterior para descrever este relacionamento.

# FUNDAMENTOS

A correta aplicação dos conceitos da gestão da cadeia de suprimentos tem como consequência o melhor desempenho da empresa na produção ou na prestação de serviços.

Na cadeia de suprimentos é fundamental que se mantenha um fluxo de informações nos dois sentidos: do fim para o início (*upstream*) e do início para o fim (*downstream*).

Este fluxo de informações permite a integração entre os participantes deste processo de produção, compra e venda de produtos. Neste caso, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) desempenham papel fundamental para o sucesso das cadeias de suprimentos.

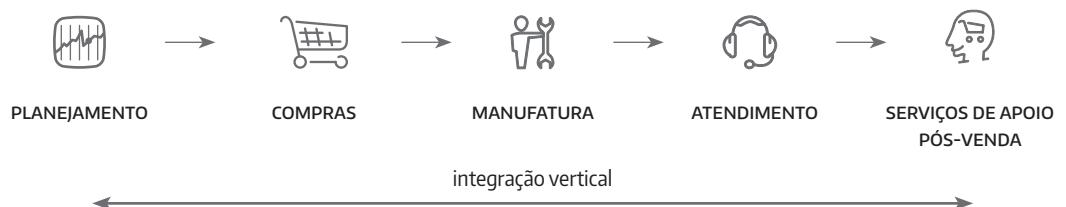
Chopra (2003) discute o quão crucial é a informação para o bom funcionamento de uma cadeia de suprimentos: os gerentes necessitam de informação para a tomada de decisão quanto ao que os clientes querem, quanto há de estoque, qual o momento certo para produzir ou embarcar produtos etc.

O autor acrescenta que a informação é o tópico mais importante da cadeia de suprimentos, pois sem ela todos os outros aspectos não poderiam proporcionar um alto nível de desempenho.

## 1. CADEIA DE SUPRIMENTOS ELETRÔNICA

Norris (2001) considera que não importa se uma empresa produz e entrega um produto físico ou um serviço, ela sempre terá uma cadeia de valor. A cadeia de valor é formada pelos processos de negócio que criam valor ao entregar bens ou serviços aos clientes. De modo geral, ela apresenta os seguintes passos: planejamento do produto, compras, manufatura, atendimento dos pedidos, serviços e apoio pós-venda. No caso de uma empresa verticalmente integrada, ela abrange o maior número de passos possíveis, mantendo assim um maior controle sobre a cadeia de valor.

Figura 3. Cadeia de valor simples.



O fluxo das informações dentro da cadeia de valor é de fundamental importância para o sucesso de uma empresa.

Algumas ações devem ser empreendidas para permitir a colaboração e integração das empresas envolvidas. A tecnologia da informação tem papel crítico neste processo.



---

#### DICA

O modelo de cadeia de valor é útil para conduzir a análise de uma empresa, avaliando sistematicamente seus principais processos e competências básicas. (TURBAN, 2010, p. 545)

---

A colaboração entre parceiros deve ser vista como um trunfo estratégico (NORRIS, 2001). Assim, quanto maior o entendimento entre as partes, melhor será a integração entre os sistemas de informação.

A cadeia eletrônica de suprimentos é formada quando há a integração dos sistemas de informação das empresas que fazem parte da cadeia de valor de um produto ou serviço e que têm partes de seus negócios na Internet, normalmente envolvendo compra on-line.

### 1.1. COMPONENTES DA CADEIA DE SUPRIMENTOS ELETRÔNICA

Norris (2001) descreve os elementos de uma cadeia de suprimentos eletrônica:

- **Reabastecimento da cadeia de suprimentos:** abrange todos os processos de produção e distribuição. Neste caso, o reabastecimento da cadeia de suprimentos é considerado uma extensão dos pedidos dos clientes via Internet. Estas informações podem ser usadas para reduzir estoques, eliminar pontos de estocagem e aumentar a velocidade do reabastecimento;
- **E-procurement:** uso da web para desempenhar os processos de compra: determinação de requisitos, busca de fornecedores, contratação, colocação de pedidos e pagamento. O *e-procurement* inclui funções de notas de embarque, catálogos on-line e ordens de compra, todos on-line;
- **Planejamento colaborativo:** é o compartilhamento da previsão de demanda entre compradores e vendedores. A sincronização dos planos de produção e dos fluxos de produtos aperfeiçoa o uso dos recursos, aumenta o atendimento aos clientes e reduz estoques;
- **Desenvolvimento de produtos em colaboração:** o uso de técnicas de projeto de produtos integrando as empresas e o uso do *e-business* aumenta a chance de sucesso no lançamento de produtos.

- Outras possibilidades incluem o compartilhamento de especificações, de resultados de testes e de alterações de projeto;
- **Logística eletrônica:** os processos de gestão de armazenagem e transporte são suportados pelo uso de tecnologias baseadas na web;
- **Redes de suprimentos:** é a evolução das cadeias de suprimentos, serão como bolsas de comércio ou portais.

O compartilhamento das informações entre os parceiros de negócio é fundamental para o sucesso de uma cadeia de suprimentos eletrônica.

Como já vimos, a implantação de um sistema ERP implica na escolha de um fornecedor do produto. Os dados serão armazenados em formato definido no banco de dados do sistema.

Então como podemos compartilhar os dados para efetivar a integração dos processos de negócio?

Pires (2009) informa que as práticas de colaboração passaram por uma evolução desde a utilização do EDI. A Figura 4 apresenta esta evolução.



Figura 4. Evolução das práticas de sistemas de planejamento colaborativo.

- **EDI – *Electronic Data Interchange* (Intercâmbio Eletrônico de Dados):** usado desde a década de 1980, no EDI a troca de dados é feita por meio de uma rede de comunicação e software que interliga as empresas. As funções dos software envolvidos incluem: o recebimento e envio de dados, a tradução dos dados, a interpretação dos dados para uso dos sistemas de informação e os protocolos de comunicação para garantir o sigilo dos dados.
- **ECR – *Efficient Consumer Response* (Resposta Eficiente ao Consumidor):** o uso das TICs possibilita uma redução nos custos das transações entre fornecedores e clientes em uma cadeia de suprimentos. A ECR visa a um atendimento das reais necessidades dos clientes, usando para isso a reposição automática dos estoques nos pontos de venda. A ECR tem a missão de atender os seguintes processos: promoções, reposições de estoques, sortimento (*mix*) dos estoques e introdução de novos produtos.  
As informações das vendas são passadas para os fornecedores usando a tecnologia EDI. A implantação de um sistema ECR requer investimentos em TICs: sistemas de códigos de barra, scanners, EDI etc.
- **VMI – *Vendor Managed Inventory* (Estoque Gerenciado pelo Fornecedor):** o fornecedor tem seu estoque no cliente e tem a

responsabilidade por seu gerenciamento. Pode-se dizer que é uma nova versão da prática do estoque “consignado”. Neste caso, a implementação depende da confiança mútua de fornecedores e clientes e seu sucesso depende do grau de integração das empresas envolvidas na cadeia de suprimento.

→ **CR – *Continuous Replenishment* (Reposição Contínua):** é uma prática usada como complemento ou substituto ao VMI, e alguns autores a consideram como uma parte da VMI.

A política de estoques é baseada na previsão de vendas e sua construção é fundamentada na demanda histórica. O gerenciamento pode ser feito em diversos níveis de acordo com as necessidades do negócio, por exemplo, por produto ou por ponto de venda.

→ **CPFR – *Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment* (Planejamento, Previsão e Reposição/Reabastecimento Colaborativo):** criado com o intuito de auxiliar as empresas no gerenciamento dos processos de modo conjunto e no compartilhamento de informações. O CPFR apresenta as seguintes instruções iniciais:

- Desenvolver um acordo em termos de metas e métricas para medi-las;
- Criar um plano conjunto para atingir as metas estabelecidas;
- Criar uma previsão de demanda conjunta;
- Identificar e tratar conjuntamente todas as exceções;
- Criar e atender as ordens (produção e compras) necessárias.

O CPFR tem o mérito de ser o primeiro a colocar sob uma única coordenação o planejamento da demanda e de suprimentos indicando um grande avanço e vantagem em integração.

Agora que vimos os elementos de uma cadeia de suprimento e formas de organizar e explorar estes elementos. Podemos aprofundar o assunto discutindo como preparar os dados para que a colaboração entre os parceiros de negócio, fornecedores e clientes possa desfrutar de maiores benefícios da gestão da cadeia de suprimentos.

## **1.2. GESTÃO DAS INFORMAÇÕES DA CADEIA DE SUPRIMENTOS**

Chopra (2003) acredita que em todas as fases de uma cadeia de suprimentos, indo da etapa estratégica, passando pelo planejamento até a operação, a informação tem papel fundamental. A análise da informação ajuda os gestores a definir parâmetros de instalação da cadeia de suprimentos. As decisões envolvem os itens: estoques, transporte e instalações.



O autor complementa indicando quais são as informações necessárias para a correta tomada de decisão:

**Informações do fornecedor:**

- Que produtos podem ser comprados;
- A que preço;
- Com que *lead time*;
- Onde podem ser entregues.

Além destas informações, são necessárias também: situações de pedido, modificações e formas de pagamento.

**Informações de fabricação:**

- Que produtos podem ser fabricados;
- Qual a quantidade a ser fabricada;
- Em que local serão fabricados;
- Com qual *lead time*;
- Fazendo quais *trade-off*;
- A que custo;
- Qual o tamanho dos lotes.

**Informações de distribuição e varejo:**

- O que deve ser transportado e de que lugar;
- Qual a quantidade;
- Qual o meio de transporte;
- Qual o preço;
- Quanto deve ser armazenado em cada local;
- Qual o *lead time*.

**Informações sobre demanda:**

- Quem está comprando;
- O que está comprando;
- A que preço está comprando;
- Onde e em que quantidade está comprando.

As informações são completadas por previsões e distribuição de demandas.

O compartilhamento das informações é, na opinião de Turban (2010), o ponto-chave para se resolver os problemas de uma cadeia de suprimentos, que assim passa a ser chamada de cadeia de suprimentos colaborativa.

Como criar condições para que as informações possam ser compartilhadas e permitir um melhor desempenho da cadeia de suprimentos?

O Gerenciamento de Dados Mestres (*Master data management* – MDM) permite manter uma única versão de dados. O uso desta versão de dados se dá em todos os níveis da organização, em transações internas ou externas (TURBAN, 2010).

Grandes fornecedores de soluções ERP, tais como SAP, Oracle e IBM, estão dedicando-se ao MDM, examinando como os dados são trabalhados nos clientes e oferecendo soluções baseadas em MDM.

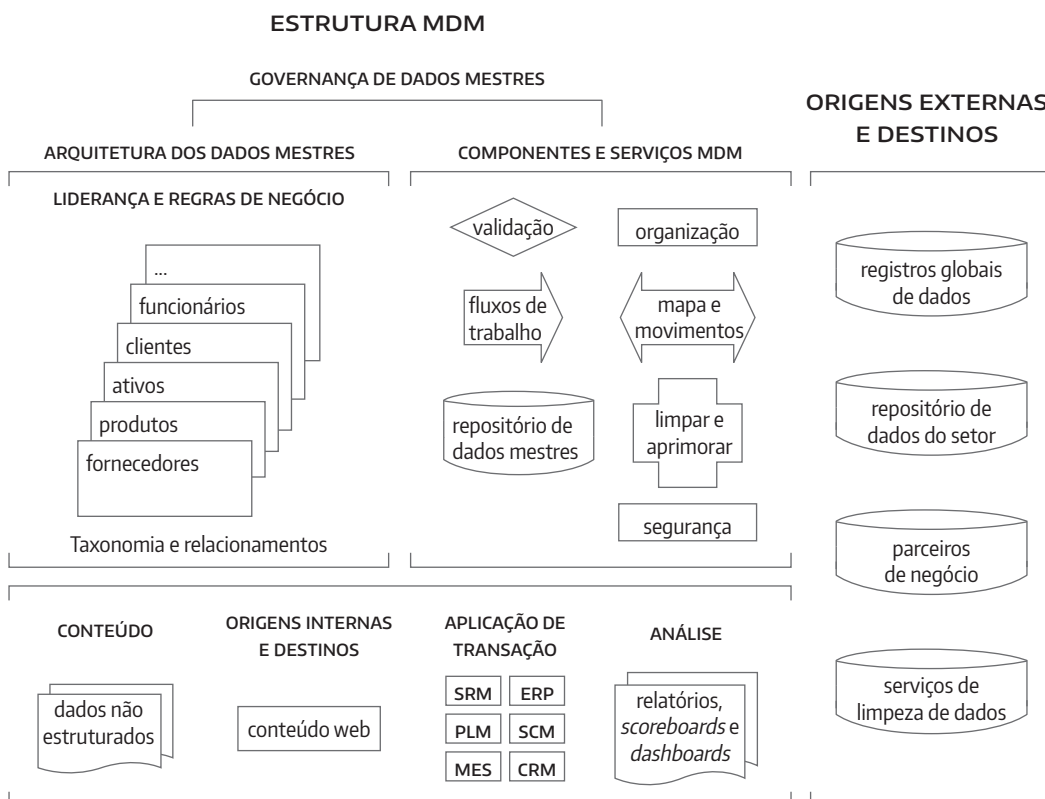
Quais são os dados mestres, então?

Wolter (2007) considera que os sistemas ERP apresentam um mínimo de arquivos mestres: clientes, itens e contas. Os dados mestres são críticos para o negócio e podem ser classificados em quatro grupos:

- **Pessoas:** clientes, funcionários e vendedores;
- **Coisas:** produtos, itens, armazéns, e ativos;
- **Lugares:** localização dos escritórios e divisões geográficas;
- **Conceitos:** contratos, garantias e licenças.

A Figura 5 apresenta uma visão da complexidade do gerenciamento de dados mestres. O MDM tem a função de administrar o fluxo de dados.

Figura 5. Estrutura MDM adaptado.





---

### ATENÇÃO

Um erro de dados mestre pode causar erros em todos os aplicativos que os estiverem utilizando. [...] Da mesma forma, um preço incorreto no mestre de itens pode ser um desastre de marketing, assim como um número de conta incorreto no mestre de contas, pode causar multas enormes e até a prisão do CEO. (WOLTER e HASELDEN, 2007)

---

O caso de integração de dados entre o Wal-Mart e a Procter & Gamble (P&G) é um exemplo de sucesso apresentado por Turban (2010). O Wal-Mart fornece à P&G o acesso às informações sobre as vendas diárias de cada loja para os itens fornecidos pela P&G. Assim, a P&G é capaz de gerenciar o estoque de seus produtos no cliente (Wal-Mart). Este é um exemplo de VMI (Estoque gerenciado pelo fornecedor).

Todos estes processos de integração permitem a criação de Fábricas Virtuais.

**Fábrica virtual** é uma aplicação corporativa e colaborativa que fornece um modelo computadorizado de uma fábrica. Nele, é possível testar projetos propostos, simular relacionamentos com fornecedores e modelar os processos de fabricação e a maneira como eles estão conectados (TURBAN, 2010, p. 328).

Segundo o autor, os problemas encontrados na fábrica virtual podem ser corrigidos antes da implementação no mundo real.

Ponto-chave: a informação torna-se mais importante quando é usada para criar um escopo amplo com todos os estágios e áreas de uma cadeia de suprimento. Isso permite que as decisões sejam tomadas de maneira a maximizar a lucratividade total da cadeia (CHOFRA, 2003, p. 345).

Assim, as informações sobre estoque, transporte e instalações são analisadas e permitem a estruturação das ações na gestão da cadeia de suprimentos.



## ANTENA PARABÓLICA

A gestão da cadeia de suprimentos está evoluindo a cada dia. O uso de TI nesta gestão permite maior agilidade na troca de dados entre as empresas que trabalham neste processo.

Não importa o tipo ou tamanho do negócio, para a produção de bens ou serviços é necessária a aquisição de itens que não são produzidos internamente.

O desenvolvimento de parcerias e integração de processos permite às empresas melhorar suas respostas às demandas do mercado. A colaboração na gestão da cadeia de suprimentos é uma ferramenta de produtividade e competitividade.

Ao iniciar seu dia, observe que você pode optar por tomar o café da manhã em casa ou em uma padaria ou lanchonete. As padarias podem produzir o pão, mas não produzem todos os itens envolvidos no “café da manhã”. Assim, garantir que os produtos estejam disponíveis na qualidade desejada, na quantidade necessária e no momento correto pode depender de como é a relação da empresa (padaria) com seus fornecedores.



## E AGORA, JOSÉ?

O aumento da competitividade e a busca pela qualidade nos produtos e serviços não dependem apenas da empresa foco (aquela que produz o bem ou presta o serviço). As operações dentro de uma cadeia de suprimentos necessitam, cada vez mais, ser integradas.

A integração dos parceiros é baseada na confiança e na troca de informações. O uso da tecnologia da informação permite que a integração seja mais ágil e produtiva.

As formas de integração vão desde a simples troca de informações de necessidades de produtos ou materiais à definição de projetos de novos produtos ou à gestão do estoque dos produtos no cliente.

Esta integração fornece aos administradores informações importantes para a tomada de decisão quanto a: manutenção de estoques e transporte de bens, necessidades de matérias-primas ou produtos para um novo projeto, efetuar projeções baseadas nos dados fornecidos pelos parceiros de negócio.

A SCM é um elemento fundamental de um sistema ERP. Para qualquer empresa é importante um bom relacionamento com seus parceiros de negócio. Um sistema de automação da SCM tem papel crítico na integração das empresas envolvidas.

## GLOSSÁRIO

**Lead Time:** é o tempo decorrido entre o início da produção de um bem e sua entrega ao consumidor ou pode ser definido como o tempo necessário para o processamento de um pedido, desde o instante de sua colocação na empresa até a entrega ao cliente.

**Trade-off:** refere às concessões ou escolhas que são feitas com o objetivo de tornar viável um determinado processo em uma organização, neste caso a empresa abre

mão de uma determinada característica para poder obter outra em um processo de negociação que pode influenciar a condução do negócio.

**MES:** *Manufacturing Execution Systems*, Sistema de Execução da Manufatura.

**PLM:** *Product Lifecycle Management*, Gerenciamento do Ciclo de Vida do Produto.

**SRM:** *Supplier Relationship Management*, Gerenciamento da Relação com o Fornecedor.

## REFERÊNCIAS

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação.** Pearson: São Paulo, 2003.

PIRES, S. R. I. **Gestão da Cadeia de Suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos.** 2 ed. Atlas: São Paulo, 2009.

NORRIS, G.; HURLEY, J. R.; HARTLEY, K. M.; DUNLEAVY, J. R.; BALLS, J. D. **E-Business e ERP: Transformando a organizações.** Qualymark: Rio de Janeiro, 2001.

TURBAN, E.; LEIDNER, D.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. **Tecnologia de Informação para Gestão: Transformando os negócios na economia digital.** 6 ed. Porto Alegre, 2010.

WOLTER, R.; HASELDEN, K. **Gerenciamento de Dados Mestre: o quê, o por quê e o como.** Disponível em <http://msdn.microsoft.com/pt-br/library/bb190163.aspx> [2007] Acesso em: jul. 2010.