

2. Fundamentação Teórica

Este Capítulo expõe os principais conceitos envolvidos com o tema desta dissertação sob a forma de uma revisão bibliográfica, sendo abordado os aspectos necessários para compreensão do modelo de SCM da GSK.

2.1. Sistemas de Gestão da Demanda e de Suprimentos

Nesta seção são descritos os principais sistemas de gestão aplicados à SCM que estão relacionados com modelo de SCM da GSK.

Krajewski e Ritzman (1996) descrevem o termo gestão da demanda como o processo de influenciar o tempo e o volume da demanda ou adaptar-se ao efeito indesejável da demanda fixa e padronizada. Estes autores também destacam que é importante gerir o tempo da demanda como fator de eficácia na utilização de recursos e da capacidade de produção, pois tentar produzir para picos de demanda pode incrementar muito os custos. A gestão da demanda inclui as atividades que determinam desde estimar a demanda dos clientes até converter ordens de compra em datas de entrega estimadas (Vollmann *et al.* 2005). Também segundo esses autores, a gestão da demanda é a ligação entre a empresa e o mercado, desta forma o *forecast* é determinado a partir de onde as informações de mercado são coletadas.

Krajewski e Ritzman (1996) consideram a gestão de materiais como decisões sobre suprimentos, inventário, níveis de produção, padrões de contratação, programação e distribuição. Decisões nesta área afetam toda a organização direta ou indiretamente. Para Arnold (1996) a gestão de materiais é responsável por coordenar o planejamento e controle do fluxo de materiais através da maximização dos recursos da empresa e do atendimento aos níveis requeridos de serviço ao cliente. Arnold (1996) descreve o planejamento e controle de materiais como a área responsável do fluxo de materiais através do processo de manufatura e segundo ele as atividades primárias do planejamento e controle de produção são:

- Planejamento de produção – Encontrar a maneira mais produtiva de atender os requerimentos da demanda através de estabelecimento de prioridades (quanto é preciso e quando). Esta atividade vai envolver: *Forecasting*, Plano mestre, Planejamento de materiais e análise de capacidade;
- Implementação e controle – Esta é a responsabilidade de transformar em ação o planejamento de produção, no qual é feito através do controle das atividades de produção e de compras;
- Gestão de inventário – Inventário são materiais e suprimentos armazenados tanto para atender a vendas quanto para suportar o processo de manufatura. Esta atividade é parte do processo de planejamento e fornece o saldo sobre as diferenças entre as taxas de demanda e produção.

Slack *et al.* (1999) questionam que se o planejamento e controle de produção é o processo para conciliar demanda e fornecimento, então a natureza das decisões tomadas para planejar e controlar uma operação produtiva dependerá tanto da natureza da demanda quanto da natureza do fornecimento desta operação. Isso resulta em sistemas integrados de gestão da demanda e de suprimentos. A seguir serão apresentados alguns destes sistemas.

2.1.1. MRP (Material Requirement Planning)

Por vários anos, empresas tentaram gerenciar a produção e os estoques para atender as requisições da demanda através de sistemas independentes, mas os resultados eram raramente satisfatórios. O MRP (*Material Requirement Planning*) é um sistema informação computacional que foi desenvolvido especialmente para atender a necessidade de um sistema para gerenciar os estoques e para atender as demandas para programar a reposição das ordens de compra. Este sistema permite que as empresas reduzam seus níveis de estoque, otimizem a utilização de mão de obra e facilidades¹ e melhorem o atendimento aos clientes. As informações chaves para a manutenção do MRP são: o *Bill of Materials*²,

¹ Refere-se aos espaços disponíveis para a produção, fluxo e armazenagem de bens.

² Termo que define a lista de materiais (componentes) utilizados na fabricação de determinado produto.

MPS³ (*Master Production Schedule*) e níveis de estoque. Com estas informações o sistema de MRP identifica as ações que a operação deve tomar para manter os prazos de entrega tais como: a emissão de novas ordens de produção, ajuste de quantidade de uma ordem de compra e expedição das ordens pendentes (Krajewski e Ritzman 1996).

Ballou (2001) conceitua MRP em um método mecânico formal de programação de suprimentos no qual o tempo de compras ou de saída da produção é sincronizado para satisfazer necessidades operacionais período a período ao equilibrar a requisição de suprimentos para as necessidades pela duração do tempo de reabastecimento.

Slack *et al.* (1999) definem que para calcular o MRP as empresas necessitam manter certos dados em sua base de dados computacional. Quando o MRP é calculado, ele pode consultar estas bases de dados atualizadas. Os autores exemplificam através da Figura 1 quais são os dados que o MRP deve consultar para o seu processamento e os dados de saída.

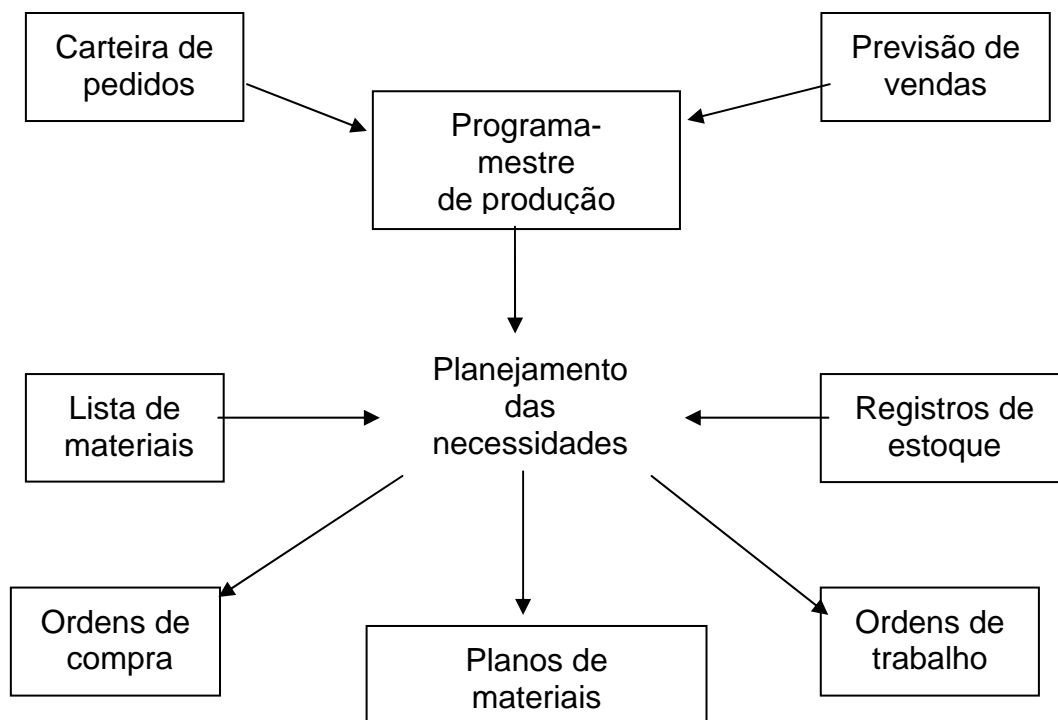


Figura 1-Desenho esquemático do planejamento de necessidade de materiais (MRPI)

Fonte: Slack *et al.* (1999).

³ Contém uma declaração da quantidade e o momento em que os produtos finais devem ser produzidos direcionando toda a operação em termos do que é manufaturado e comprado (Slack *et al.* 1999).

Na Figura 1 observa-se na parte superior que as primeiras entradas para o MRP são os pedidos dos clientes (Carteira de pedidos) e a previsão de vendas (que nesta dissertação descrevemos como *forecast*), sendo o primeiro refere-se aos pedidos firmes a serem atendidos em um momento determinado e o segundo as estimativas de quantidade dos pedidos futuros. O resultado da combinação destas duas informações vai alimentar o Programa-mestre de produção (MPS). O resultado deste cálculo vai gerar a demanda dependente no qual todas as demais necessidades calculadas no MRP são derivadas e desta tendo estabelecido o nível de programação, o MRP calcula a quantidade e o momento das necessidades de montagens, sub-montagens e de materiais de modo a atender a demanda de produtos. A lista de materiais fornece ao MRP a base de dados dos ingredientes ou estrutura dos produtos (*Bill of Material*) e o MRP, ao invés de simplesmente multiplicar estes ingredientes pela demanda, de modo a determinar as necessidades totais de materiais, reconhece que alguns destes itens necessários podem já estar em estoque. Este estoque (Registro de estoque) pode estar em forma de produtos finais, estoque em processo ou matérias primas. Neste momento o MRP verifica em cada lista de materiais quanto há disponibilidades de cada produto final, sub-montagens e componentes, para que calcule a necessidade líquida. Após esta etapa o MRP gera as Ordens de Trabalho ou requisições para as necessidades líquidas dos itens que serão feitos na fábrica. Essas necessidades líquidas formam o programa que será explodido através da lista de materiais de um item (SKU) ao próximo nível abaixo na estrutura de materiais, novamente é verificado o estoque destes subitens, gerando novas necessidades líquidas, sendo geradas as ordens de compras aos fornecedores para atender estas necessidades.

Arnold (1996) menciona que se os processos de manufatura estão sob controle e o sistema de MRP estiver funcionando propriamente, o processo vai funcionar conforme o planejado, contudo algumas vezes existem problemas que exigem atenção do planejador. Um bom sistema de MRP é composto de uma função que gera mensagens de exceção sempre que algum evento necessita de atenção e desta forma permitir que planejador possa endereçar as soluções necessárias para manter a integridade do planejamento.

2.1.2. MRPII (Manufacturing Resource Planning)

Segundo Heizer e Render (1995), uma vez que uma empresa tenha implementado o sistema de MRP, os dados de inventário podem ser relacionados às horas trabalhadas por custos dos materiais, custo de capital, ou simplesmente qualquer recurso. Segundo esses mesmos autores, uma vez que o MRP é utilizado desta maneira, ele é usualmente chamado de MRPII e neste caso o *Requirement* (requerimento) é substituído por *Resource* (recurso).

Arnold (1996) define o MRPII como um sistema totalmente integrado de planejamento e controle. Este sistema promove a coordenação entre as áreas de *marketing* e produção. Segundo ele, *marketing*, finanças e produção acordam o planejamento de produção. *Marketing* e produção devem trabalhar juntos semanalmente e diariamente para ajustar o planejamento à medida que as mudanças vão ocorrendo. Estas mudanças são feitas através do MPS e podem ser oriundas de ajustes no *forecast* pelos gerentes de *marketing* e produção ou por decisão do comitê executivo quando ajustes no planejamento de produção são necessários para atender mudança de demanda ou de recursos. Arnold (1996) afirma que o processo de MRPII é o mecanismo que propicia a coordenação dos esforços de *marketing*, finanças, produção e outros departamentos da empresa no processo de planejamento produtivo. Para Krajewski e Ritzman (1996), o MRPII permite aos gestores simular novos cenários tais como: projetar os custos dos embarques, custos dos produtos, alocação de despesas gerais, inventário, atrasos e lucros. As informações recebidas do MPS podem ser convertidas em planejamento financeiro e projeção de fluxo de caixa por família de produtos. Outro exemplo citado pelos autores é a utilização da informação de estoques para avaliar os futuros investimentos em inventário.

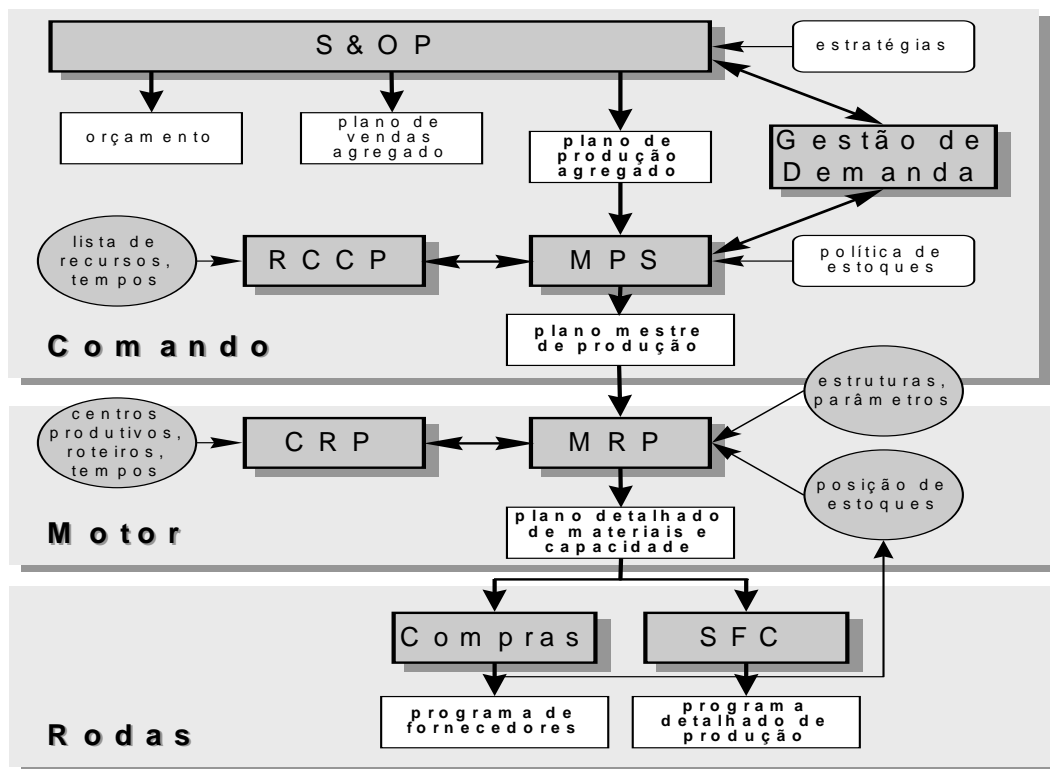


Figura 2-Desenho esquemático do MRPII

Fonte: Corrêa et al. (2001).

A Figura 2 de Corrêa *et al.* (2001) apresenta a área de abrangência do MRPII dentro de uma organização e seus sub-processos vinculados à análise e projeções de médio e longo prazo. Estes sub-processos são:

- **S&OP** (*Sales and Operational Planning*), que será visto com mais detalhe na próxima subseção. A gestão de demanda alinha as estratégias comercial, financeira e de produção e as transforma em *forecast* de vendas e planejamento de produção;
- **RCCP** (*Rough-Cut Capacity Planning*) esta é a estimativa da utilização e planejamento de capacidade de produção (recursos e tempo);
- O **MPS** é alimentado pelo resultado do S&OP e do RCCP agregando as políticas de inventário para consolidar o planejamento de produção.

A fase seguinte relaciona-se aos sub-processos que utilizarão as informações fornecidas pelo MPS e as transformarão em um planejamento mais detalhado de produção e fornece a informação sobre a quantidade de materiais necessários para atender ao planejamento produtivo, bem como o número de horas e mão de obra necessária para o cumprimento do plano. Estes sub-processos são os descritos a seguir:

- MRP calcula as necessidades detalhadas de materiais e capacidade de fábrica baseado na informação recebida pelo MPS;
- CRP (*Capacity Requirement Planning*): processo que define se é possível ou não atender aos requerimentos de capacidade gerados pelo MRP. Caso a capacidade disponível não seja suficiente para atender ao MRP, pode-se reavaliar o planejamento ou contratar capacidade para atender ao plano.

A última fase do processo de MRPII é realizada através do resultado final do MRP, onde são realizadas as compras dos materiais requeridos para a produção e também se determina o programa de produção da fábrica ou SFC (*Shop Floor Control*).

É importante ressaltar que o MRPII é um processo contínuo com um ciclo rígido de atividades mensais, no qual exige grande comprometimento por parte dos participantes e principalmente do comitê executivo de uma determinada organização.

2.1.3. S&OP (Sales and Operation Planning)

Olhager *et al.* (2001) refere-se ao S&OP como um processo fundamental que mantém o balanço entre suprimentos e demanda através de revisões mensais de um plano de negócio anual. Segundo esses mesmos autores, o S&OP pode ser dividido entre planejamento de vendas (*Forecasted demand*) e de produção. Estas duas áreas afetam os níveis de inventários e/ou *order backlog*⁴ e requerimentos de capacidade de produção. Para os autores, o processo de S&OP é o fórum onde estratégias de diferentes funções de uma empresa se encontram para estabelecer o planejamento de produção que economicamente atenda as necessidades de mercado e ao mesmo tempo suporte as estratégias e o planejamento financeiro de uma empresa. Os autores identificam como uma das principais dificuldades no processo de S&OP a criação de um balanço entre o planejamento de vendas e de produção. Para Corrêa e Corrêa (2004), o processo de S&OP deve exercer mais do que uma simples função do planejamento de operações, sendo de importância fundamental para o processo de gestão da empresa. Segundo eles, parte deste papel refere-se à integração vertical entre níveis de decisão diferentes, visando

⁴ Ordens de compra a serem entregues.

garantir que as decisões estratégicas com perspectiva de longo prazo sejam efetivamente realizadas através das decisões operacionais. Estes autores mencionam que um dos principais objetivos do S&OP é gerar os planos de vendas, produção, financeiro e de novos produtos que sejam realistas, viáveis e coerentes uns com os outros e com os objetivos estratégicos da organização. Esses autores afirmam que a execução eficaz do S&OP só pode ser alcançada se os objetivos específicos deste processo forem alcançados:

- Suportar o planejamento estratégico do negócio;
- Garantir que os planos sejam realísticos;
- Gerenciar as mudanças de forma eficaz;
- Gerenciar os estoques de produtos finais e/ ou carteira de pedidos;
- Avaliar o desempenho;
- Desenvolver o trabalho em equipe.

Corrêa e Corrêa (2004) demonstram através da Figura 3 as áreas de negócio dentro de uma organização que devem estar envolvidas no processo de S&OP. Observa-se que o primeiro nível é o estratégico, onde os grupos envolvidos alimentam o processo com base no seu planejamento estratégico. Logo após avalia-se as políticas decisórias de cada área e então são tomadas as ações operacionais. Este processo é realizado através de uma seqüência mensal de análises e de reuniões onde o resultado final operacional é uma decisão do grupo.

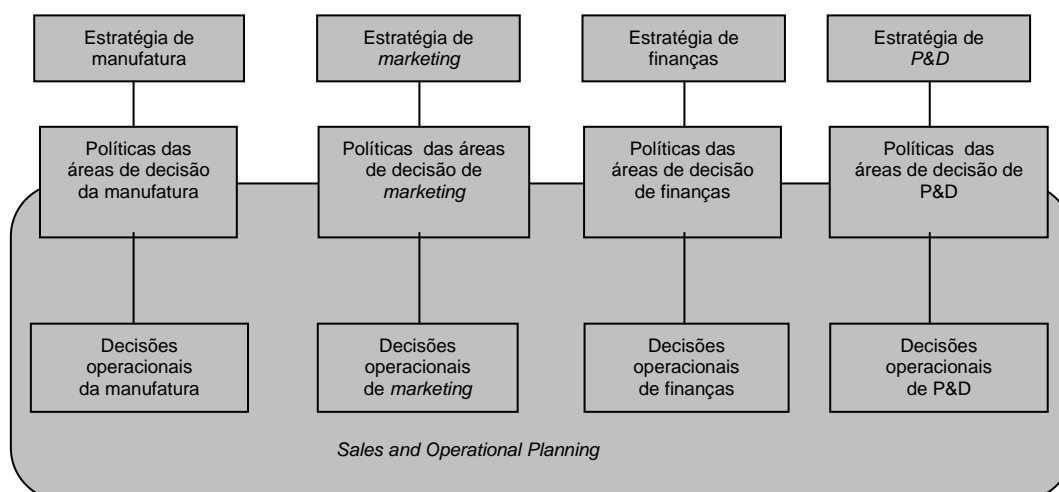


Figura 3- S&OP (PVO) integrado as principais funções da empresa.

Fonte: Corrêa e Corrêa (2004).

Corrêa e Corrêa (2004) apresentam a seqüência da seguinte forma:

- Levantamento de dados – Produção, estoques, vendas, carteira de pedidos e entregas por família de produtos;
- Planejamento de demanda – *forecasting*;
- Planejamento de produção – Restrição de materiais e capacidade;
- Reunião preliminar de S&OP – Recomendações dos gerentes para a reunião executiva;
- Reunião executiva de S&OP – Plano de vendas e operações;
- Desagregação para o MPS – O novo plano de vendas e operações alimenta a base do MPS.

2.1.4. DRP (Distribution Resource Planning)

Heizer e Render (1995) definem DRP como o planejamento de re-suprimentos dividido em tempos e fases que envolvem toda a cadeia de distribuição. Estes autores mencionam que o procedimento e a lógica do DRP são análogos ao do MRP e definem como requerimentos para o DRP:

1. Os requerimentos brutos, que são o *forecast* de vendas;
2. Os números mínimos de inventário para o atendimento aos requerimentos dos clientes;
3. A acuracidade dos *Lead times*⁵;
4. A definição da estrutura de distribuição – Centro de distribuição.

Heizer e Render (1995) descrevem que o DRP utiliza os requerimentos brutos e os convertem em requerimentos líquidos que são determinados pela alocação de estoques disponíveis. Assim como o MRP, o inventário é revisto para atingir os requerimentos da demanda, desta maneira o estoque vai ser entregue quando for necessário. Segundo esses autores, o DRP tradicional é dirigido pelos clientes pedindo mais estoques, onde a alocação de inventário é feita pela disponibilidade de estoque após os requerimentos terem sido modificados para obter o tamanho de embarque mais econômico. Conforme Heizer e Render (1995), este modelo tradicional (*pull system*) tem três problemas fundamentais. Primeiro, os pedidos dos clientes muitas vezes estão distorcidos (aumentados)

⁵ Tempo necessário para cumprir uma atividade; neste exemplo pode referir-se a soma do tempo de produção e de transporte de um produto ou material até o armazém do cliente.

pelos níveis subseqüentes. Segundo, cada local de pedido (por exemplo, o centro de distribuição) ignora os requerimentos de resuprimento dos outros pontos. Terceiro, os pontos de pedidos também ignoram o *status* de estoque nos fornecedores. Esses mesmos autores apresentam como alternativa o *push system*, sistema em que os pedidos também são recebidos pelos clientes, mas estes pedidos são avaliados pelos fornecedores. Teoricamente este modelo levaria a uma melhoria da distribuição de estoques, porque as políticas de resuprimento podem ser estabelecidas com base na disponibilidade de inventário e na demanda.

Arnold (1996) descreve DRP como um sistema que prevê quando as demandas variadas são consolidadas em um sistema direcionado a um fornecedor central. Este fornecedor terá a oportunidade de planejar os produtos necessários no momento necessário. O sistema traduz os requerimentos de materiais em um sistema de distribuição, onde as ordens planejadas de vários centros de distribuição alimentam o plano de suprimentos dos fornecedores que por sua vez se convertem em planos-mestres de produção para as fábricas.

Segundo Krajewski e Ritzman (1996), o DRP requer um sistema integrado de informação. Por exemplo, se um fabricante opera seu próprio centro de distribuição e rede de varejo, se torna fácil adquirir as informações de demanda e incluí-la no seu planejamento produtivo. Mas se um fabricante não possui esta facilidade, então todos esses três elos da cadeia de suprimentos, necessitam acordar as ordens planejadas entre um ponto e o outro. Um sistema de comunicação pode ser estabelecido entre um fabricante e seus fornecedores, provendo a eles uma melhor idéia da demanda futura, reduzindo os níveis de incerteza que podem resultar em inventários menores e melhor nível de serviço.

2.1.5. ERP (Enterprise Resource Planning)

Os sistemas de gestão empresarial ERP (*Enterprise Resource Planning* ou Planejamento de Recursos Empresariais) são considerados uma evolução dos sistemas MRP II, pois permitem controlar os demais recursos empresariais (recursos financeiros, recursos humanos indiretos, vendas, distribuição, etc.). Com a utilização do ERP, os diversos departamentos de uma mesma empresa passaram a trabalhar de forma integrada, e com isso as empresas conseguiram otimizar processos e reduzir custos (Barros, 2005).

Segundo Davenport (1998), os sistemas de ERP são *softwares* que permitem a integração de todas as informações de uma empresa em tempo real, tais como as informações contábeis, financeiras, vendas, recursos humanos, cadeia de suprimentos e informações dos clientes. O sistema de ERP é dividido em vários módulos que se comunicam entre si. Estes módulos contêm informações sobre as diversas áreas da companhia e são atualizados manual ou eletronicamente (interfaces com outros sistemas) por cada departamento da empresa. Corrêa *et al.* (2001) apresentam os seguintes módulos como sendo os mais significativos relacionados a operações e SCM:

- Engenharia;
- Distribuição física;
- Gerenciamento de transporte;
- Gerenciamento de projetos;
- Apoio à produção repetitiva;
- Apoio à gestão de produção em processos;
- Apoio à programação com capacidade finita de produção discreta;
- Configuração de produtos.

Na Figura 4, de Corrêa *et al.* (2001), podemos observar a evolução do MRP ao ERP no qual a área de abrangência passou da avaliação dos requerimentos de produção (MRP) a um processo mais elaborado de análise de recursos e planejamento do médio e longo prazo (MRPII) e finalmente a um sistema que ademais de gerir estes dois processos, os integra com as demais áreas e recursos da organização.

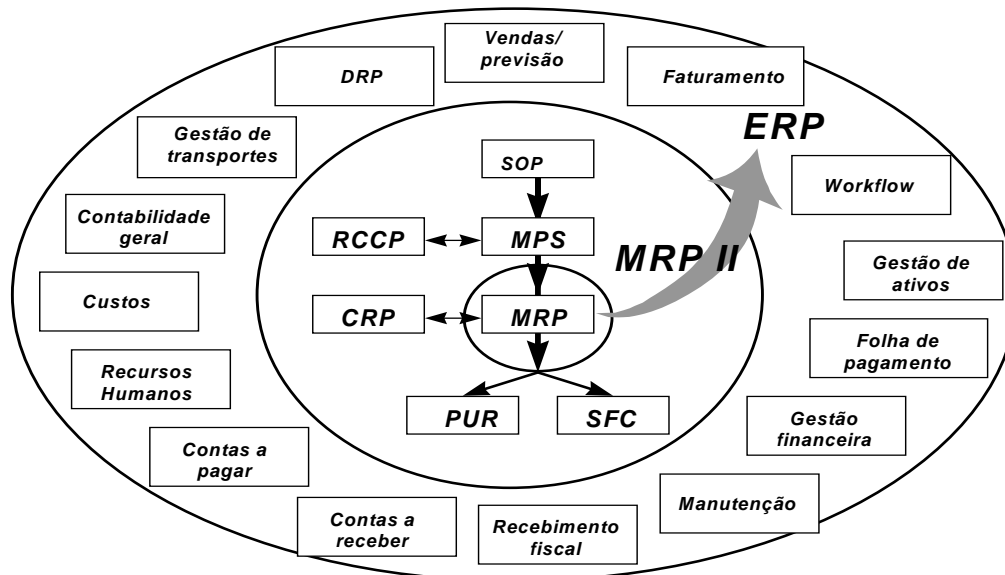


Figura 4-Abrangência do ERP.

Fonte: Corrêa et al. (2001).

2.2. Iniciativas colaborativas

Basu (2001) menciona que nas últimas décadas colaboração estratégica e fornecimento global têm se tornando comum nas estratégias de negócio das empresas. Segundo esse autor o advento da Internet propiciou o crescimento do que ele chama de economia colaborativa, tendo em vista a possibilidade de se transmitir informações entre fornecedores e clientes em tempo real. Segundo esse autor, na cadeia de suprimentos a cultura colaborativa proporcionou que empresas multi-culturais começassem a gerenciar melhor seus relacionamentos trocando conhecimento e dividindo informações de forma transparente.

Lambert & Cooper (2000) ressaltam a importância da colaboração em SCM e comentam que a identificação dos membros chaves de uma cadeia de suprimentos é fundamental para o processo colaborativo. Esses mesmos autores dividem os membros de uma cadeia de suprimentos em dois grupos:

- Principais, que são todas aquelas empresas autônomas ou áreas de negócio estratégicas que estão envolvidas em atividades (operacionais e/ou gerenciais) de valor agregado ao processo de negócio.
- O segundo grupo são todas aquelas empresas que simplesmente fornecem algum tipo de serviço / atividade complementar aos membros primários. Pode ser que identificar os principais processos, bem como os membros chaves de uma cadeia de suprimentos, não seja uma tarefa fácil, principalmente quando se trata de uma cadeia complexa, onde é grande o

numero de processos de negócio e empresas envolvidas. Por isso ter foco é fundamental para o sucesso de qualquer iniciativa em SCM, pois não adianta envolver áreas de negócio pouco lucrativas ou processos de negócios onde a possibilidade de otimização e economias seja pequena. Criar um planejamento colaborativo, principalmente envolvendo empresas prestadoras de serviço e cliente de uma empresa focal é muito difícil e trabalhoso e deve ser feito somente em áreas onde o retorno em termos de eficiência e aumento de lucratividade seja razoável.

Segundo Holweg *et al.* (2005), a colaboração em cadeias de suprimentos é apresentada de várias formas, mas que em geral todas têm o mesmo objetivo, que é tornar a informação transparente e visível em toda a cadeia de suprimentos. Esses autores mencionam que a colaboração na cadeia de suprimentos tem sido fortemente defendida pelas empresas de consultoria e pela academia desde 1990, através de conceitos como o VMI (*Vendor Managed Inventory*), CPFR (*Collaborative Forecasting Planning and Replenishment*) e o CR (*Continuous Replenishment*). Estes são modelos que tem como objetivo criar uma cadeia de suprimentos sincronizada que leva ao aumento de sua eficiência e à redução dos custos de inventário. Esses conceitos são apresentados a seguir.

2.2.1. CPFR (Collaborative Forecasting Planning and Replenishment)

O CPFR pode ser definido como um conjunto de normas e procedimentos amparado pelo *The Voluntary Interindustry Commerce Standards* (VICS), um comitê fundado em 1986 e formado por representantes de diversas empresas com o objetivo de aumentar a eficiência das Cadeias de Suprimento, particularmente no setor de varejo, através do estabelecimento de padrões que facilitem o fluxo físico e de informações (Arozo 2001). Ainda segundo Arozo (2001), este conjunto de normas e procedimentos faz com que os fabricantes e varejista-distribuidores concordem em estabelecer objetivos comuns, em desenvolver planos operacionais e de vendas e em compartilhar estes planos via transmissão eletrônica, trabalhando em conjunto na geração e atualização de previsões de venda e resuprimento.

Danese *et al.* (2004) descrevem o CPFR com um processo de negócio inter-organizacional bem definido, no qual existe um guia público de

implementação criado pela VCIS. Esses mesmos autores identificaram e dividiram o CPFR em três sub-processos; Planejamento, *Forecasting* e resuprimento, sendo que cada um é formado por vários passos (atividades). Os passos a seguir são os determinados pela VCIS como o processo de implementação do CPFR;

- Passo 1 – As empresas participantes formalmente se comprometam a obter um programa de *forecast* de demanda colaborativo, incluindo o estabelecimento de acordos e métricas com o apoio dos comitês executivos (*sponsors*).
- Passo 2 – Criação um de um plano de negócio para acordar o desenvolvimento das atividades de distribuição e manufatura;
- Passo 3 – Criar o *forecast* de vendas com base nas informações sobre o consumo do cliente final da cadeia;
- Passo 4 - Identificar as exceções do *forecast* através do consenso entre os participantes;
- Passo 5 – Resolver as exceções do *forecast* através do consenso entre os participantes;
- Passo 6 – Criar a previsão das ordens de resuprimento;
- Passo 7 – Identificar as exceções nas ordens previstas de resuprimento, geralmente os problemas de abastecimento são identificados neste momento.
- Passo 8 - Resolver as exceções das ordens previstas de resuprimento através do consenso entre os participantes;
- Passo 9 – Tornar as ordens previstas de resuprimento em ordens firmes.

No diagrama apresentado na Figura 5 relaciona o fluxo de informação e os passos descritos anteriormente dentro do processo de CPFR. O diagrama tem quatro fatias que representam os grupos de ações realizadas em todo o ciclo do CPFR.



Figura 5-Diagrama do processo de CPFR.

Fonte: VICS

Estes grupos e ações são descritos por este comitê como sendo:

- Estratégia e planejamento (*Strategy and Planning*) – Ações de estabelecimento das regras do relacionamento colaborativo. Determinar o *mix* de produtos⁶ e determinar as ações para o período;
- Gerenciamento da demanda e suprimentos (*Demand and Supply Management*) – Ações relacionadas à projeção da demanda, ordens de compra e embarques dentro do horizonte de planejamento;
- Execução (*Execution*) – Envio das ordens de compra, preparação dos embarques e entregas. Recebimento e estocagem nos varejistas, registro das vendas e realização de pagamentos;
- Análises (*Analysis*) – Monitoramento do planejamento e das atividades excepcionais. Agregar os resultados e calcular as medidas de performance. Trocar idéias e ajustar o planejamento visando melhorias contínuas.

⁶ Este termo é utilizado para descrever os grupos/linhas de produtos que um fabricante está disposto a oferecer a um determinado cliente.

2.2.2. VMI (Vendor Managed Inventory)

Nesta subseção é apresentado o método de gestão de inventário onde os fornecedores gerenciam o estoque dos clientes o VMI (*Vendor Managed Inventory*).

Pires (2004) menciona que o VMI constitui uma grande ferramenta para diminuir o chamado efeito chicote, que provoca uma amplificação da demanda ao longo da cadeia de suprimentos, com conseqüente aumento de estoques e custos em geral. Pires (2004) menciona ainda que o ideal seria que todos os integrantes da cadeia tivessem informação real e instantânea da demanda gerada no ponto de venda. A Tabela 1 apresenta as vantagens e desvantagens do VMI entre os clientes e fornecedores.

	Fornecedor	Cliente
Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> • Melhor atendimento e maior fidelização do cliente; • Melhor gestão da demanda; • Melhor conhecimento do mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menor custo dos estoques e de capital de giro; • Melhor atendimento por parte do fornecedor; • Simplificação da gestão dos estoques e das compras.
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none"> • Custo do estoque mantido no cliente; • Custo da gestão do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior dependência do fornecedor; • Perda do controle sobre seu abastecimento.

Tabela 1-Vantagens e desvantagens do VMI.

Fonte: Pires (2004).

Holweg *et al.* (2005) apresentam uma outra denominação ao VMI, que é VMR (*Vendor Managed Replenishment*), o qual definem como o processo onde os clientes passam a responsabilidade aos fabricantes por manterem seus níveis de resuprimento. Estes fabricantes então obtêm visibilidade completa sobre os níveis de inventário dos seus clientes e são responsáveis por gerenciá-los. Um fator importante mencionado pelos autores é que os níveis de inventário devem manter os níveis de serviço dos clientes e as ordens de compra devem ser criadas baseadas nos parâmetros e informações utilizados pelos clientes antes da utilização do VMI.

Disney *et al.* (2002) apresentam cinco modelos de estratégias de cadeia de suprimentos (Figura 6), sendo uma delas o VMI. A comparação entre elas nos permite o maior entendimento do modelo de VMI.

- O primeiro modelo identificado pelos autores é o modelo tradicional onde existem quatro elos em série na cadeia de suprimentos: Fábrica; armazém; distribuidor e varejista. Neste modelo cada elo recebe somente informação sobre as vendas e os níveis de estoques locais. Cada elo então envia suas ordens de compra para os fabricantes com base nos níveis de estoque locais, vendas e ordens de compras enviadas anteriormente, mas ainda não recebidas;
- O segundo modelo é denominado como Reduzido, no qual como o próprio nome diz tem um número reduzido de elos na cadeia de suprimentos, neste caso o elo varejista é eliminado e o fluxo de informação e materiais é feito através de ICT (*Information Communication Technologies*);
- O terceiro modelo é denominado pelos autores como *e-shopping*, onde todos os elos intermediários entre o fabricante e os clientes finais são eliminados e o fluxo de informação e materiais é feito diretamente. Este relacionamento geralmente é feito através de Internet e imediatamente após a produção de determinado material este é embarcado ao cliente final, um bom exemplo é o caso da Dell;
- O quarto modelo é chamado de EPOS (*Electronic Point of Sales*), o qual é definido como o modelo onde as informações de mercado (consumo de vendas finais) são transmitidas por todos os elos da cadeia de suprimentos (os elos do modelo tradicional). As informações sobre os níveis de consumo são geralmente utilizadas no planejamento de cada elo, mas cada elo é responsável pelo suprimento das ordens de compra determinadas pelos seus clientes (o elo seguinte da cadeia);
- O quinto modelo é o do VMI, que esses autores definem como o desenvolvimento de um acordo entre dois elos de uma cadeia de suprimentos no qual os clientes dão aos fabricantes as informações de inventário e vendas e a autoridade e responsabilidade pelo re-suprimento de seus materiais. Neste cenário, segundo os autores, o varejista não envia ordens de compra aos distribuidores e confiam que estes vão entregar as quantidades adequadas de estoque que vão ser suficientes para atender os requerimentos de consumo.

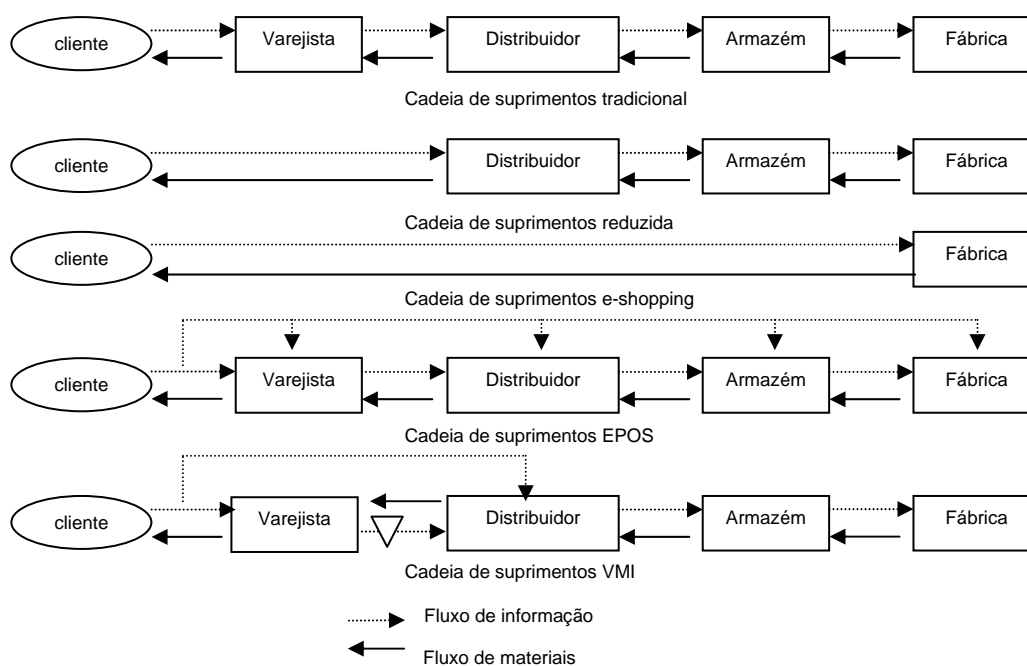


Figura 6-Cinco diferentes cenários de *e-business*.

Fonte: Disney *et al.* (2002).

Segundo Yao *et al.* (2005), o VMI pode melhorar a desempenho de uma cadeia de suprimentos através da redução dos níveis de inventário e o aumento do atendimento às ordens de compra.

Dong *et al.* (2006), identificaram em sua pesquisa que o aumento da competitividade dos fabricantes e a colaboração entre compradores e vendedores estão positivamente ligados à adoção do VMI, enquanto o nível de incerteza operacional por parte dos compradores está negativamente associado à adoção do VMI. Esses mesmos autores também identificaram que a adoção do VMI é mais aceita no contexto de um relacionamento colaborativo já existente entre parceiros de uma cadeia de suprimentos. No caso oposto, quando existe um relacionamento competitivo entre compradores e vendedores, isso pode ser uma indicação de que a adoção do VMI pode fracassar.

O conceito de CR (*Continuous Replenishment*) segundo vários autores (Cachon e Fisher, 1997; Caputo, 1998; de Toni e Zamolo, 2005) é o mesmo que o VMI, sendo este último um termo mais conhecido e utilizado pela indústria.

O modelo de CMI (*Customer Managed Inventory*) funciona de maneira oposta ao VMI, onde os clientes gerenciam seus próprios níveis de estoque com pouco foco na colaboração. Neste sentido o CMI não é apontado como uma iniciativa de colaboração.