

## APRESENTAÇÃO

Nesta aula discutiremos a gestão de operações no contexto da cadeia de suprimentos.

### Unidade 1 – Cadeia de suprimentos ou SC (*supply chain*)

Segundo Chopra e Meindl (2003, p. 15),

a cadeia de suprimentos abrange todos os estágios, diretos ou indiretos, do processo para atender um cliente. A cadeia de suprimentos não se restringe apenas a fabricantes e fornecedores, mas também alcança as transportadoras, os depósitos, os varejistas e os próprios clientes.

Gerenciamento da cadeia de suprimentos (*supply chain management*), de acordo com a definição de Dornier (2000, p. 369),

é a gestão das atividades que transformam as matérias-primas em produtos intermediários e produtos finais, e que entregam esses produtos finais aos clientes. Para a maior parte das empresas, a gestão da cadeia de suprimentos requer a operação de uma rede de instalações de manufatura e de distribuição que estão frequentemente espalhadas pelo mundo. As atividades da cadeia de suprimentos envolvem de compras, manufatura, logística, distribuição, transporte até o marketing.

#### 1.1 Objetivo da cadeia de suprimentos

Chopra e Meindl (2003, p. 5) afirmam que o objetivo de toda cadeia de suprimentos é maximizar o valor global gerado.

Para a maioria das cadeias de suprimentos comerciais, o valor estará fortemente ligado à *lucratividade*, constituída pela diferença entre a receita gerada pelo cliente e o custo total no decorrer da cadeia de suprimentos. A *lucratividade* é o lucro total a ser dividido pelos estágios de toda a cadeia de suprimentos, inclusive com o cliente final; portanto, podemos concluir que, quanto maior a sua lucratividade, mais bem-sucedida será a cadeia de suprimentos.

#### 1.2 Por que as organizações necessitam gerenciar suas cadeias de suprimentos?

Para Arnold (1999, p. 21), tanto os clientes de bens de consumo como os industriais vêm-se tornando cada vez mais exigentes, fazendo com que as empresas se empenhem para melhorar constantemente seus processos, a fim de responder a essas exigências.

Algumas das características que os clientes esperam encontrar, ao selecionar um produto ou um serviço, são:

- preço justo;
- maior qualidade de produtos e serviços;
- *lead time* de entrega (prazo de entrega);
- serviços pré e pós-venda melhores;
- flexibilidade em tipos e volumes de produtos e serviços.

### 1.3 Fases do gerenciamento de uma cadeia de suprimentos

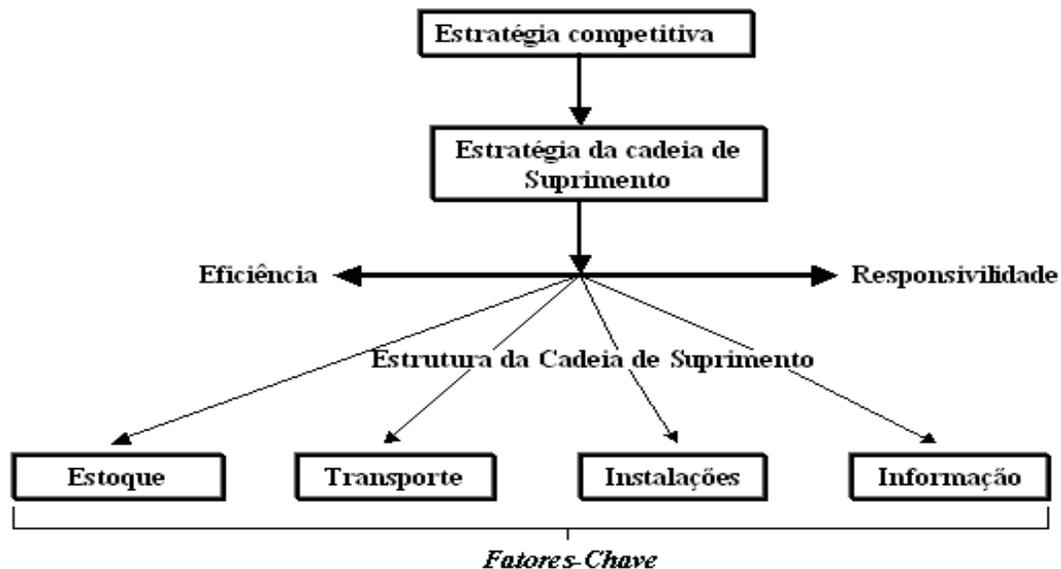
Três fases podem ser identificadas no gerenciamento da cadeia: a definição da estratégia ou projeto da cadeia, o planejamento da cadeia e a gestão das operações da cadeia.

#### 1.3.1 Primeira fase: estratégia ou projeto da cadeia de suprimentos

Durante esta fase a empresa deverá decidir como vai estruturar sua cadeia de suprimentos, determinar sua configuração e que processos serão desempenhados em cada estágio. As decisões tomadas podem ser chamadas de decisões estratégicas para a cadeia de suprimentos, o que inclui: local, capacidade de produção e das instalações de armazenagem, produtos a serem fabricados e estocados em locais distintos, meios de transporte e tipo de sistema de informação a ser adotado.

O mais importante é a empresa garantir que a configuração de sua cadeia de suprimentos possa apoiar os seus objetivos estratégicos. As decisões de projeto da cadeia geralmente são tomadas pensando em longo prazo. Assim, quando as empresas tomam decisões, essas deverão levar em consideração as incertezas por anteciparem as condições de mercado dos próximos anos. Na figura 1 apresenta-se como a estratégia da cadeia de suprimentos deve estar relacionada à estratégia da organização e quais são os fatores-chave relacionados à estratégia da cadeia.

Figura 1: Fatores-chave da cadeia de suprimentos



Fonte: Chopra e Meindl (2003, p. 52).

A estratégia pode ser definida como um plano de ação elaborado e sistemático, uma visão geral de todo o processo, ou como, em linhas gerais, se planeja realizar algo. É importante notar a diferença entre estratégia e tática; tática significa como se executa algo, como se vai de um ponto A a um ponto B, e os detalhes associados a isso.

Um exemplo de estratégia da cadeia de suprimentos é “criar alianças”, e a tática associada a essa estratégia representa como fazer as alianças, como torná-las realidade.

É necessário entender para onde a organização precisa ir e elaborar uma estratégia para atingir o resultado desejado. Para tanto, é necessário:

- desenvolver um plano estratégico (plano de negócios), que deve ser dinâmico, pois as coisas mudam constantemente;
- estabelecer alianças estratégicas com parceiros estáveis;

- c) fazer com que a estratégia contribua para o resultado final, ou seja, traga lucros para a empresa;
- d) envolver a logística. Atualmente um bom planejamento logístico tem sido fonte de economia e fator decisivo de sucesso na maioria das organizações;
- e) ser um processo de melhoria contínua. É necessário sempre olhar para o futuro e se preparar para enfrentá-lo da maneira mais favorável, sendo inovador e criativo;
- f) observar as melhores práticas de mercado e segui-las, aproveitando-se das boas ideias que já são executadas por outras empresas (*benchmarking*).

Em geral, os planos estratégicos ficam defasados em pouco tempo, mas ainda assim é necessário ter um, pois ele será base para um novo plano estratégico.

### 1.3.2 Segunda fase: planejamento da cadeia de suprimentos

Na segunda fase do gerenciamento da cadeia, deve-se elaborar um plano que contenha a previsão dos diferentes recursos de entrada, de sua conversão ou transformação e dos resultados esperados e realizar o controle, definido como o processo necessário no sentido de verificar eventuais alterações na realização do plano.

O objetivo dessa fase é garantir que os processos ocorram de acordo com padrões esperados, de forma a suprir os clientes de produtos e serviços previstos, ou garantir o suprimento de serviços e produtos de acordo com a demanda.

Para o planejamento de longo prazo (mais de um ano), utilizam-se elementos financeiros ou produção agregada. A demanda provável tem alta imprecisão. O planejamento é realizado com o emprego de *ratios* conhecidas do setor. Um exemplo: hospital para 2.000 pacientes, investimento de R\$ 500 mil no projeto.

No planejamento de médio prazo (seis meses a um ano), os produtos e serviços já são planejados de forma semidesagregada, ou por categorias de serviços ou de produtos, as demandas são mais precisas e há maior detalhe na especificação da capacidade das operações. Um exemplo: capacidade da operação e demanda mês a mês.

O planejamento de curto prazo é a operação do dia a dia em que todos os produtos e serviços estão desagregados e sua realização é tratada em detalhes da operação; as previsões devem ser as mais precisas possíveis. Pertencem a esse caso as decisões de sequenciamento das operações, a carga de postos de trabalho, o uso dos recursos especificados por posto de trabalho, etc.

### 1.3.2.1 Gestão da capacidade

Capacidade é o nível máximo e potencial de uma operação na unidade de tempo. Deve ser estabelecida para um período de tempo futuro. São exemplos de medidas de capacidade:

- fábrica de suco = litros/hora;
- fábrica de aço = t/mês;
- cinema, teatro, estacionamento = nº de lugares, ou nº por dia;
- hospital = nº de leitos;
- serviço = nº de clientes atendidos/dia.

A gestão da capacidade no longo prazo permite decisões como a definição do momento de realizar modificações na capacidade e onde aumentá-la. Para tanto se exigem previsões de longo prazo e investimentos antecipados em recursos de transformação. É preciso lembrar-se de que erros nas previsões de demanda e lucratividade são pouco reversíveis; assim, pode-se definir o aumento após o aumento da demanda, o que, no entanto, pode resultar em perdas de resultados.

É preciso também considerar a efetiva utilização da capacidade, em razão das perdas de tempo planejadas ou não, como pode ser visto pelo cálculo a seguir.

- Exemplo:
  - capacidade de projeto =  $24 \text{ h/dia} \times 7 \text{ dias/sem.} = 168 \text{ h/sem.}$
  - perdas de tempo = planejadas e não planejadas
  - no exemplo =  $59 \text{ h/sem.} + 58 \text{ h/sem.} = 117 \text{ h/sem.}$
  - capacidade efetiva =  $168 - 59 = 109 \text{ h/sem.}$
  - capacidade real =  $168 - 117 = 51 \text{ h/sem.}$
  - utilização =  $51 / 168 = 0,304$  ou 30,4% da capacidade de projeto
  - eficiência =  $51 / 109 = 0,468$  ou 46,8 % da capacidade efetiva ou possível de ser usada

Na gestão da capacidade no médio e no curto prazos, o objetivo é equilibrar a demanda em períodos de tempo menores; como, geralmente, não é possível modificar os recursos de transformação, as decisões referem-se ao número de horas de trabalho, à subcontratação de operação, a níveis de estoques, etc.

### 1.3.3 Terceira fase: operações na cadeia de suprimentos

A terceira fase é assunto da próxima unidade desta aula, a unidade 2.

## Unidade 2 – Gestão da produção

Para atingir a melhor produtividade operacional em ambientes produtivos, precisamos entender como funcionam os mecanismos de planejamento e estabelecimento de políticas produtivas. A gestão da operação busca o nível ótimo de capacidade, isto é, manter o custo unitário, no melhor grau da economia de escala possível. Dizemos que ocorre economia de escala quando há expansão da capacidade de produção sem aumento proporcional do custo de produção.

Devemos estar sempre atentos ao controle do nível de capacidade, pois pode-se facilmente passar a uma situação de deseconomia de escala. A deseconomia de escala ocorre quando o custo de sua utilização é maior do que o benefício em si.

Economia de escala:

custo total = custo fixo + custo variável

custo fixo independe das quantidades produzidas

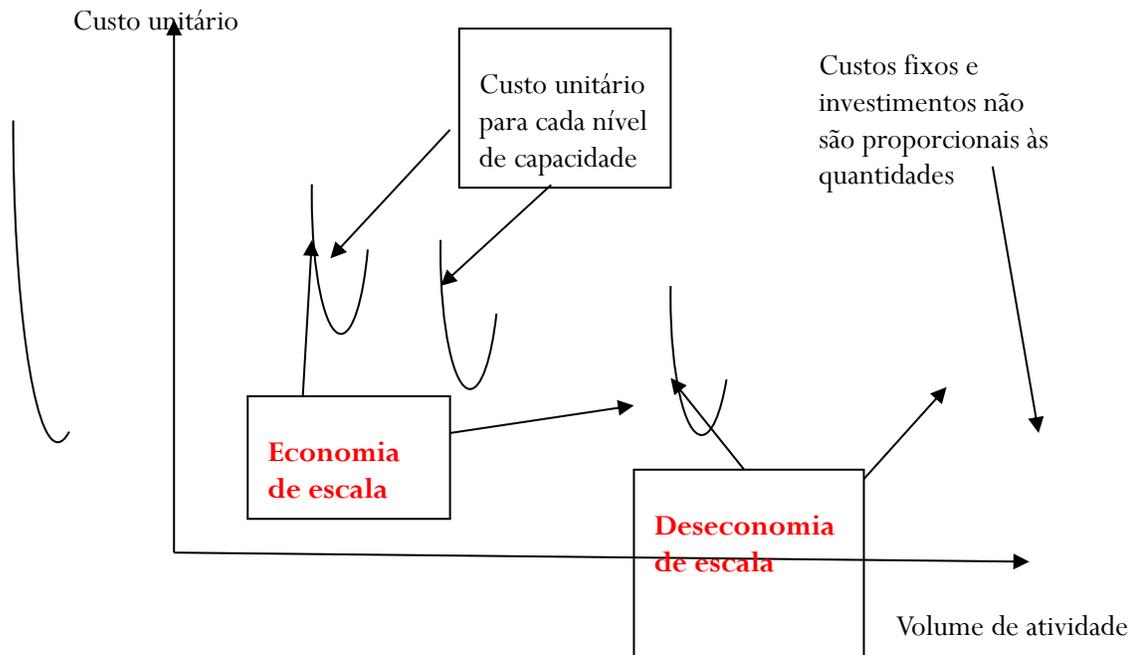
custo variável depende das quantidades produzidas pela operação

custo fixo unitário = custo fixo / quantidade de operação

maior quantidade e menor custo fixo unitário = economia de escala

Na figura 2 podemos observar quando ocorrem economia ou deseconomia de escala.

Figura 2 : Economia e deseconomia de escala.



Fonte: Chopra e Meindl (2003, p. 144).

A deseconomia de escala acontece por:

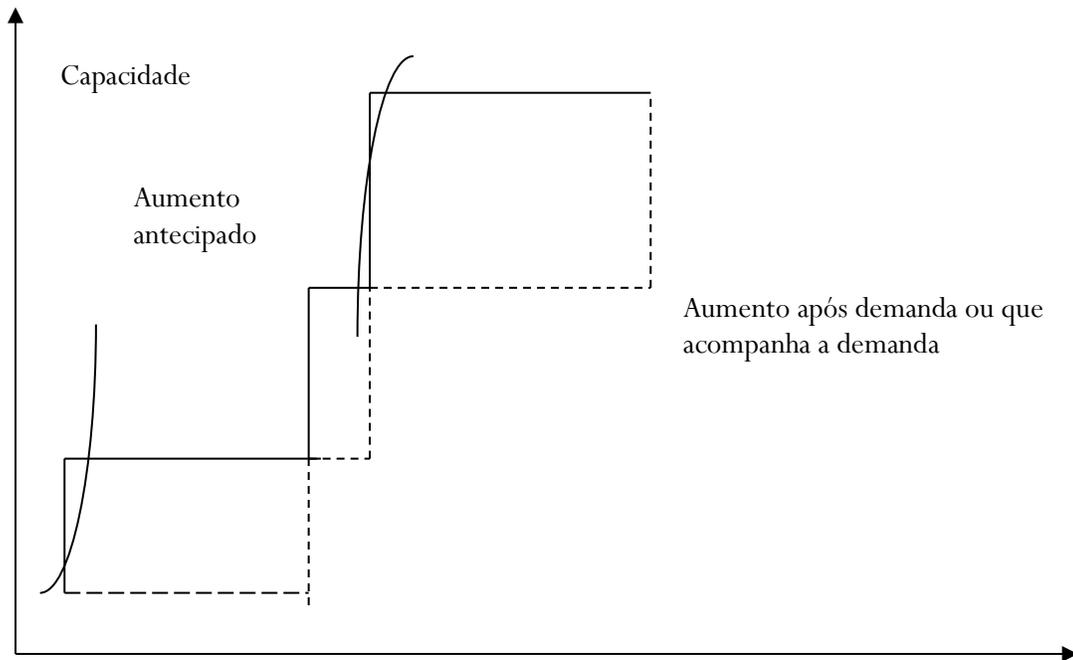
- excesso de operação;
- turbulência nas operações;
- horas adicionais de trabalho;
- congestionamento de espaços;
- aumento de quebras de equipamentos;
- aumento de transportes, etc.

AUMENTO DOS CUSTOS FIXOS UNITÁRIOS = DESECONOMIA DE ESCALA

## 2.1 Políticas de produção

Na figura 3 apresentamos as várias políticas de produção, de acordo com a gestão de capacidade produtiva da organização.

Figura 3: Políticas de produção



Fonte: Slack (1999, p. 156).

As políticas de produção podem ser definidas a partir da escolha por acompanhar a demanda de longo prazo, antecipar a demanda de longo prazo ou buscar o equilíbrio entre capacidade e demanda de longo prazo.

*A. Acompanhamento da demanda de longo prazo*

- Operação funciona com capacidade adequada e custos corretos.
- Investimentos somente quando necessário.
- Incapacidade de atender com flexibilidade demandas inesperadas.
- Riscos financeiros de vendas perdidas.

*B. Antecipação da demanda de longo prazo*

- Existe capacidade e a receita é realizada.
- Pulmão de capacidade permite atender imprevistos.
- Não existem interrupções de fornecimento.
- Existe ociosidade da operação com custos maiores.
- Desembolso de capital antecipado.

*C. Equilíbrio entre capacidade e demanda de longo prazo*

- Equilíbrio de custos: capacidade excedente custa mais.
- Receitas são afetadas: asseguradas se houver capacidade.
- Capital de giro: com decisão de antecipação com estoques.
- Qualidade da operação: capacidade extra com recursos menos treinados.
- Velocidade de resposta: evitando filas ou com estoques atendendo rápido.
- Confiabilidade: sem excedentes de capacidade, pode ser penalizada.
- Flexibilidade: resposta a demandas inesperadas.

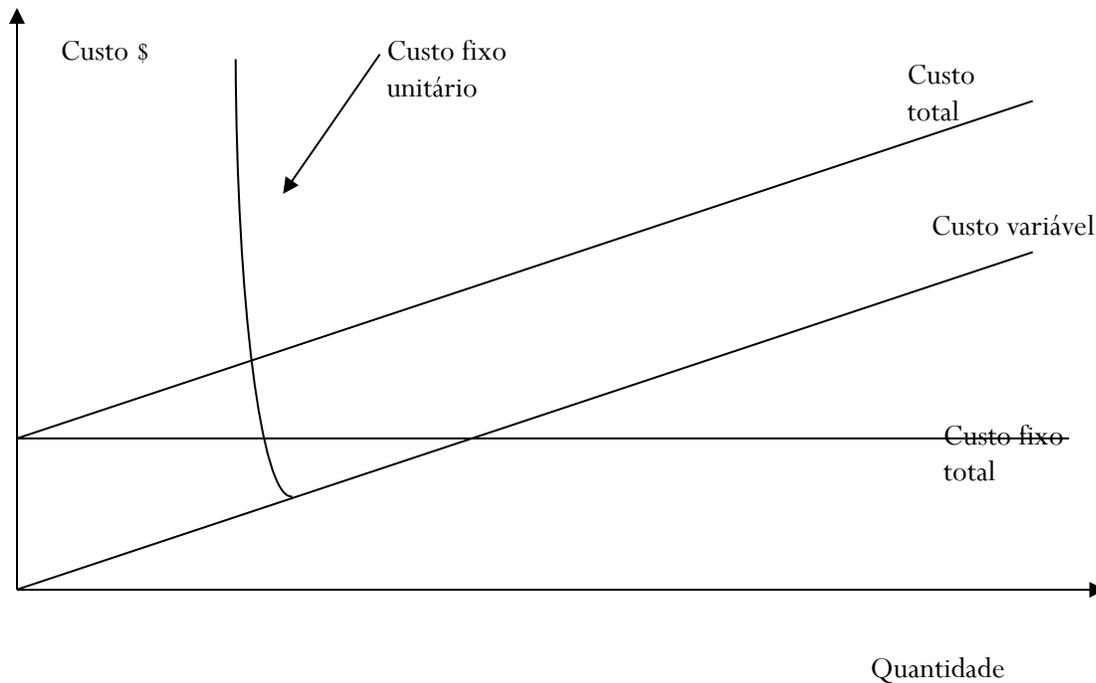
## 2.2 Gestão dos custos

Quando falamos em custos nas operações ou de custo operacional, temos de considerar os diferentes custos que impactam uma operação. São eles:

- Custo fixo: custo que incorre no período independentemente do volume produzido.
- Custo variável: custos que variam em função das quantidades produzidas.
- Custo total: é a somatória do custo fixo e do custo variável.
- Custo fixo unitário: parcela do custo fixo unitário por peça. Este custo decresce à medida que o número de quantidades aumenta (veja o gráfico a seguir).

Na figura 4 apresentamos esses conceitos em forma de gráfico.

Figura 4 : Custos de operação.



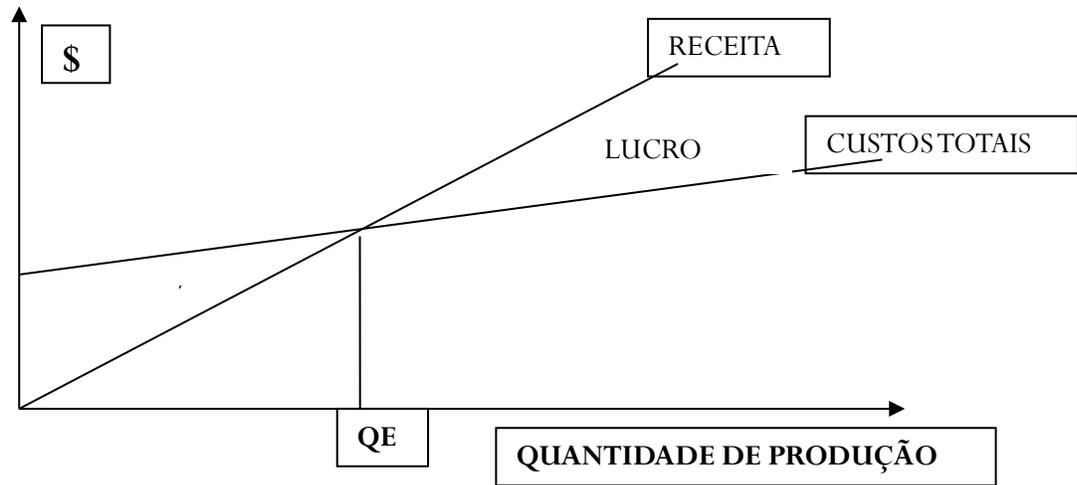
Fonte: Chopra e Meindl (2003, p. 144).

Em relação à gestão de custos, buscamos o ponto de equilíbrio, ou seja, a quantidade de produção que proporciona o menor custo, como podemos ver na figura 5.

Conceitos associados ao ponto de equilíbrio:

- A própria palavra já induz ao significado, ou seja, o equilíbrio.
- É imprescindível conhecer o ponto de equilíbrio de uma empresa.
- A razão disso é que esse é o ponto em que as receitas estão absolutamente equilibradas com a somatória dos custos fixos e variáveis (custo total).
- Todo item vendido a partir desse ponto gerará lucro para a empresa.
- Geralmente teremos o ponto de equilíbrio representado por um número de peças a serem vendidas para atingir esse ponto.
- Tecnicamente falando, esse número representa de quantas parcelas de lucro (por peça) eu preciso para pagar o custo fixo da operação.

Figura 5: Ponto de equilíbrio.



Fonte: Megliorini (2001, p. 156), adaptado pelo autor.

$$\text{RECEITA} = P_v \times Q$$

$$\text{CUSTO TOTAL} = CF + CV = CF + C_v \times Q$$

$$\text{QUANDO } R = CT \quad Q = QE$$

$$P_v \times QE = CF + C_v \times QE$$

$$QE = CF / (P_v - C_v)$$