



# Cadeia de Suprimentos

Mariana Pereira Melo

**Curso Técnico em Logística**

Educação a Distância

2017





## **EXPEDIENTE**

### **Professor Autor**

Mariana Pereira Melo

### **Design Instrucional**

Deyvid Souza Nascimento  
Renata Marques de Otero  
Terezinha Mônica Sinício Beltrão

### **Revisão de Língua Portuguesa**

Eliane Azevedo

### **Revisão Técnica**

Elidomar Alcoforado

### **Diagramação**

Klébia Carvalho

### **Coordenação**

Juliana Menezes Novais

### **Coordenação Executiva**

George Bento Catunda

### **Coordenação Geral**

Paulo Fernando de Vasconcelos Dutra

Conteúdo produzido para os Cursos Técnicos da Secretaria Executiva de Educação Profissional de Pernambuco, em convênio com o Ministério da Educação (Rede e-Tec Brasil).

**Novembro, 2017**

M528c

Melo, Mariana Pereira.

Cadeia de Suprimentos: Curso Técnico em Logística: Educação a distância / Mariana Pereira Melo. – Recife: Secretaria Executiva de Educação Profissional de Pernambuco, 2017.

87 p.: il.

Inclui referências bibliográficas.

1. Logística. 2. Administração de empresas. 3. Cadeia de suprimentos – Administração. I. Melo, Mariana Pereira. II. Título.

CDU – 658.56



## Sumário

Introdução .....	5
1.Competência 01   Compreender o Conceito de Logística Integrada.....	8
1.1 Nível de serviço .....	10
1.1.1 Medição do nível de serviço .....	14
1.2.1 Responsabilidade de prever a demanda.....	19
1.2.2 Natureza das previsões .....	20
1.2.3 Técnicas de previsões de vendas .....	22
1.2.4 Requisitos de uma boa previsão .....	23
2.Competência 02   Entender o Conceito e a Operação da Cadeia de Suprimentos.....	24
2.1 Visão geral da cadeia de suprimento .....	24
2.2 Cadeias de valor .....	27
2.3 A filosofia <i>Lean</i> .....	28
2.4 O mapeamento do fluxo de valor .....	32
3. Competência 03   Conhecer os Processos de Fornecimento .....	37
3.1 Função compras .....	37
3.1.1 Logística reversa.....	41
3.2 Integração vertical .....	44
3.3 Papel e decisões de compras .....	47
3.4 Fatores críticos para o sucesso da parceria .....	50
3.5 Gestão de Fornecedores .....	50
4.Competência 04   Conhecer os Processos de Expedição .....	52
4.1 Como a movimentação e distribuição afetam a cadeia de suprimentos e a logística.....	55
4.1.1 Conceitos da distribuição física.....	61
4.2 WMS – Warehouse Management System .....	66
5.Competência 05   Compreender a Operação <i>Just In Time</i> .....	68



5.1 Gestão de estoques.....	68
5.1.1 Razões para manter estoques.....	70
5.1.2 Estoques de segurança .....	72
5.1.3 A Gestão de estoques e o nível de serviço.....	74
5.1.4 Curva ABC.....	76
5.1.5 Acurácia dos dados de estoque .....	77
5.1.6 Recepção e armazenagem de materiais .....	78
5.2 O sistema <i>Just In Time</i> - JIT .....	78
Referências .....	84
Minicurriculo do Professor .....	87



## Introdução

Prezado aluno,

Espero poder contar com todo o seu empenho nesta disciplina. É importante que você perceba a relevância desse assunto para o estudante de logística e, principalmente a relação do tema com as outras disciplinas que você já estudou ou ainda estudará neste módulo.

É imediato notar a proximidade deste tema com a disciplina de Produção. Ora, se a cadeia de suprimentos é formada por elos do processo interno e externo da empresa, a área de Produção é elemento chave para garantir o atendimento aos clientes. É para esta área que os responsáveis por suprimentos compram produtos necessários para garantir que os itens estejam prontos para atender os clientes.

Com a área de Qualidade não é diferente. A gestão da cadeia de suprimentos envolve atividades tal qual garantir que os produtos comprados para ingressarem no processo produtivo estejam dentro de todas as especificações definidas. Garantir a presença de fornecedores confiáveis no processo aumenta as chances desta etapa da operação sofrer menos falhas.

O mesmo pode ser dito para a relação entre Cadeia de Suprimentos e Estoques. Não é à toa que na competência 5, antes de ver o conceito de *Just in time* você terá uma explicação sobre os conceitos básicos de estoques para compreender melhor a função e a implementação do sistema *JIT*.

Quanto à saúde e segurança a mesma relação se aplica, porém, envolvendo aqui o elo mais importante da cadeia: o profissional que atua nas operações estudadas nesta disciplina. A contratação de fornecedores é uma etapa que tem relação estreita com esta área, pois, não raro, empresas que não têm preocupação com a segurança dos seus funcionários priorizam preços mais baixos em suas contratações esquecendo-se de critérios básicos de atendimento, como por exemplo, a segurança dos seus colaboradores. Um exemplo disso é a contratação de transportadoras que não respeitam as normas de segurança e colocam nas ruas veículos que não



têm condições de circular.

Estamos mais envolvidos em cadeias de suprimentos do que imaginamos. E podemos estar envolvidos com elas de diversas maneiras. Em um momento somos clientes: como quando vamos a uma loja comprar roupas, ou a um supermercado comprar itens alimentícios. Em outros momentos podemos atuar como integrantes do processo produtivo interno, quando recebemos a demanda de algum professor, mas para realizar a nossa atividade precisamos receber antes a parte de algum colega para podermos iniciar a nossa parte. Podemos ainda atuar como fornecedores, como acontece agora com este seu professor, que escreve este caderno com o intuito de oferecer ao aluno o atendimento de uma necessidade: o aprendizado acerca das operações nas cadeias de suprimentos.

Como você pode notar, estamos sempre envolvidos nessas cadeias. Por isso, é tão importante entender sobre o seu funcionamento e conhecer quem são os seus integrantes. Você perceberá, caro aluno, que a expansão da cadeia de suprimentos abraça elos que antes não faziam parte dela como os fornecedores que passam a ser integrados a cada dia nas organizações. Ou ainda, passa-se a ter uma nova estrutura de cadeia de suprimentos devido a uma ação estratégica das companhias: a integração vertical.

Espero que você esteja preparado para iniciarmos juntos os estudos sobre Cadeia de Suprimentos.

Na competência 1, caro aluno, você aprenderá sobre a logística integrada e entenderá quais componentes a formam. Aprenderá também sobre um conceito amplamente divulgado no meio logístico e que é muito importante para permitir a avaliação de desempenho das operações logísticas: o nível de serviço. A gestão de demanda também é um conceito visto nesta competência.

Na competência 2, você terá uma visão geral do que é a cadeia de suprimento. Conhecerá também o conceito de valor e serão apresentados à definição do mapa da cadeia de valor. Trata-se de um conceito que foi trazido para este caderno devido à sua importância no meio do estudo da estratégia nas empresas e foi baseado no pensamento de um estudioso da administração estratégica, Michael Porter. Você também será introduzido no mundo da filosofia *Lean* e verá que





ela também pode ser conhecida como Sistema Toyota de Produção ou ainda Produção enxuta. Estar familiarizado com estes conceitos é essencial para os atuantes da área de Operações e Logística, atualmente devido ao fato de muitas grandes organizações estarem em processo de mudança de filosofia de operação para adaptação a este novo sistema.

Na competência 3, você conhecerá os processos de fornecimento e mais especificamente as atividades da área de Compras, responsável pela negociação, aquisição de materiais e equipamentos e coordenação e desenvolvimento dos fornecedores da organização. Verá também como é importante associar os processos de aquisição atuais ao tema sustentabilidade.

Na competência 4, são os processos de distribuição e movimentação de mercadorias que serão o foco. Você perceberá a necessidade de alinhar todas as ações logísticas à estratégia da companhia e, conhecerá também o *WMS – Warehouse Management System*.

Na última competência, porém não menos importante, você verá um pouco mais sobre a abordagem da produção enxuta ao estudar o conceito de *Just in time*. Para consolidar os estudos sobre esta ferramenta do *Lean Manufacturing*, você verá estes conceitos acerca da gestão de estoques.

Sendo assim, caro aluno, espero que você faça bom proveito ao estudar esta disciplina e, procure utilizar ao máximo as informações e o conhecimento adquiridos no curso, integrando o aprendizado entre as disciplinas estudadas, o que certamente aumentará as suas chances de ter sucesso profissional.

Bons estudos!



## 1. Competência 01 | Compreender o Conceito de Logística Integrada

Nesta competência, veremos o conceito de logística, propriamente dito, assim como as atividades que compõem esta área da Administração. Serão apresentadas também definições acerca da Gestão de Demanda, área que atua em constante contato, e por vezes conflito com a Logística das organizações.

Conforme o *Council of Supply Chain Management Professionals*, ou Conselho dos Profissionais de Cadeia de Suprimentos que é a principal associação mundial de profissionais de gestão de cadeias de abastecimento:

Logística é a parte do Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semiacabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes. (CARVALHO, 2002)

A otimização dos processos logísticos é hoje um ponto crucial para a melhoria do desempenho das organizações. Um dos motivos é que está na logística boa parte das operações que, se melhoradas, podem oferecer à empresa ações representativas de redução de custos. No entanto, sabe-se que reduzir os custos das operações não pode ser realizado em detrimento dos outros objetivos de desempenho da companhia tal qual a qualidade.

Conforme Ballou (2009, p. 24) as atividades em logística dividem-se entre atividades primárias e atividades de apoio. As primeiras são compostas por: Transportes, Manutenção de estoques e Processamento de Pedidos.

A atividade de transportes em logística envolve tarefas como a contratação de transportadores, o controle dos custos com frete, avaliação da capacidade utilizada dos veículos. Tal atividade primária representa cerca de um a dois terços dos custos com logística em uma organização (BALLOU, 2009).



Por sua vez, a atividade primária relativa à manutenção de estoques é de caráter estratégico para as empresas, uma vez que o nível de estoque de uma companhia diz muito sobre o capital parado investido em materiais ou produtos acabados. Não raro, quando as empresas necessitam disponibilizar capital e aumentar a liquidez financeira, ações de redução de estoques através de campanhas de vendas ou promoções são executadas. Manter estoques é necessário, pois ele funciona como um colchão ajudando as empresas a continuarem atendendo aos clientes em momentos de variação. Tal variação pode ser tanto em relação à demanda quanto em relação aos suprimentos. O objetivo de manter estoques é, portanto, conciliar suprimento e demanda.

Por último, temos a atividade de processamento de pedidos. É uma atividade que em algumas empresas é realizada pela área de logística propriamente dita e em outras por áreas de apoio dos setores de Vendas ou Comercial. Tem reflexos sobre o tempo de atendimento dos pedidos dos clientes uma vez que envolve atividades como análise de crédito dos clientes, liberação dos pedidos para faturamento, checagem de disponibilidade de estoques versus itens do pedido entre outras.

As atividades de apoio, conforme Ballou (2009, p. 26) são: armazenagem, manuseio de materiais, embalagem de proteção, obtenção, programação de produtos, manutenção da informação.

<b>Atividades de Apoio</b>	<b>Características Principais</b>
Armazenagem	Lida com localização, leiaute e arranjo físico das instalações.
Manuseio de materiais	Lida com a movimentação de materiais, engloba seleção de equipamentos de movimentação.
Embalagem de proteção	Atua sobre a definição das dimensões das embalagens e sobre a adequação delas aos meios de transporte e armazenagem. Objetiva manusear produtos sem danificá-los.
Obtenção	Relativo à atividade de compras e definição e avaliação de fornecedores.
Programação de produto	Relacionada à programação de produção adequada às demandas dos clientes.
Manutenção de informação	Atua no tocante à gestão da informação para garantir dados sobre custos e desempenho logístico.

**Quadro 1 - Atividades de Apoio**

Fonte: adaptado de Ballou (2009, pg. 27).



Ballou (2009) afirma que a atividade de logística de uma empresa precisa utilizar planejamento e controle para garantir uma boa movimentação e distribuição dos produtos de forma a garantir um nível de serviço adequado aos clientes.

Chega-se aqui a um conceito muito importante a ser conhecido por quem lida com logística, mas não só, também é imprescindível que todos aqueles que lidem com atendimento aos clientes estejam cientes do que isto significa. É o que veremos no próximo tópico: o conceito de nível de serviço.

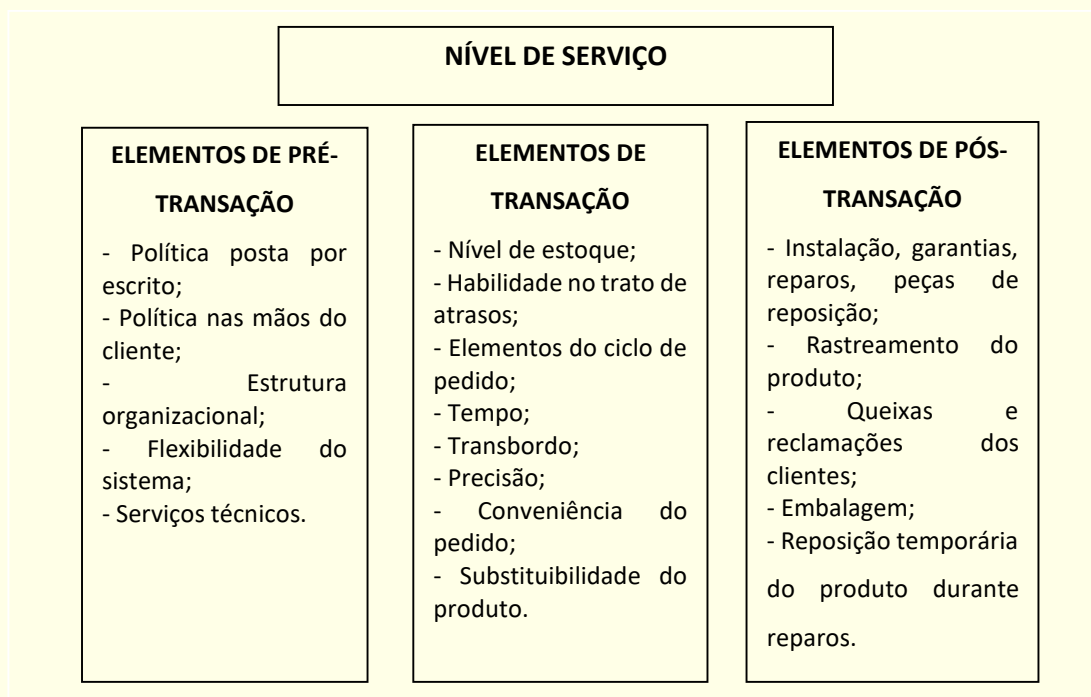
## 1.1 Nível de serviço

Para Ballou (2009, p. 73), o nível de serviço pode contemplar vários conceitos:

“É a qualidade com que o fluxo de bens e serviços é gerenciado. É o resultado líquido de todos os esforços logísticos da firma. É o desempenho oferecido pelos fornecedores aos seus clientes no atendimento dos pedidos”.

A definição do conceito de nível de serviço a ser adotado pelas empresas varia de acordo com a necessidade delas e dos seus clientes. Para um supermercado, por exemplo, oferecer bons produtos com uma boa apresentação deles prezando pela higiene, pode ser o fator principal para se alcançar o nível de serviço desejado. Já para outro a higiene e a variedade de produtos a serem oferecidos podem ser os critérios prioritários. Por outro lado, o distribuidor de alimentos que faz entregas para os supermercados deve escolher como critério primordial para o bom nível de serviço a agilidade na entrega e o baixo nível de inversão e avarias nos produtos (veremos mais a frente os conceitos de inversão e avarias).

Conforme Ballou (2009) o nível de serviço é formado por três tipos de elementos: elementos de pré-transação, elementos de transação e elementos de pós-transação. A figura 1 mostra quais são os componentes de cada grupo de elementos:



**Figura 1 - Elementos do nível de serviço**

**Fonte:** adaptado de Ballou (2009, p. 75).

**Descrição:** a figura apresenta de maneira esquematizada, e em hierarquia, os elementos componentes do nível de serviço, sendo estes, elementos de pré-transação, de transação e de pós transação e seus derivados. Baseia-se a ilustração em Ballou (2009).

Os elementos de pré-transação apresentam as características dos produtos e serviços que serão oferecidos aos clientes através de políticas por escrito. Em muitos casos, são feitos acordos de nível de serviço com os clientes, os chamados *SLAs – Service Level Agreement*. Neles o tipo de serviço a ser oferecido assim como a meta do indicador de atendimento é registrado com o objetivo de aproximar a relação entre fornecedor e cliente e também com o desejo de encontrar oportunidades de melhorias no processo. Definições de bônus para os clientes caso eles atendam critérios que facilitem a operação para o fornecedor também devem estar descritos no *SLA*.

Imagine o seguinte exemplo. Uma empresa fornecedora de vigas de construção chamada Alpha percebeu que a maioria dos clientes sempre deixava para colocar os pedidos de compra nos últimos dias do mês. Isso prejudicava muito a operação da empresa porque nos primeiros dias do mês as equipes da operação ficavam ociosas e no momento do pico era necessária a implantação de horas extra com as equipes para conseguir atender o grande volume de pedidos. Foi desenvolvido então um *SLA* com os principais clientes, os quais representavam 50% do volume total faturado pela



companhia. Desta forma, os clientes foram orientados a colocar pedidos de forma espaçada no mês e quanto mais cedo a colocação dos pedidos os clientes receberiam um desconto maior no valor do pagamento. Veja a tabela abaixo com o sistema de bonificação acordado:

Data de Colocação do Pedido	Desconto
Até 05/mês	3%
Entre 06 e 10/mês	2%
Entre 11 e 15/mês	1,50%
Após 15/mês	0%

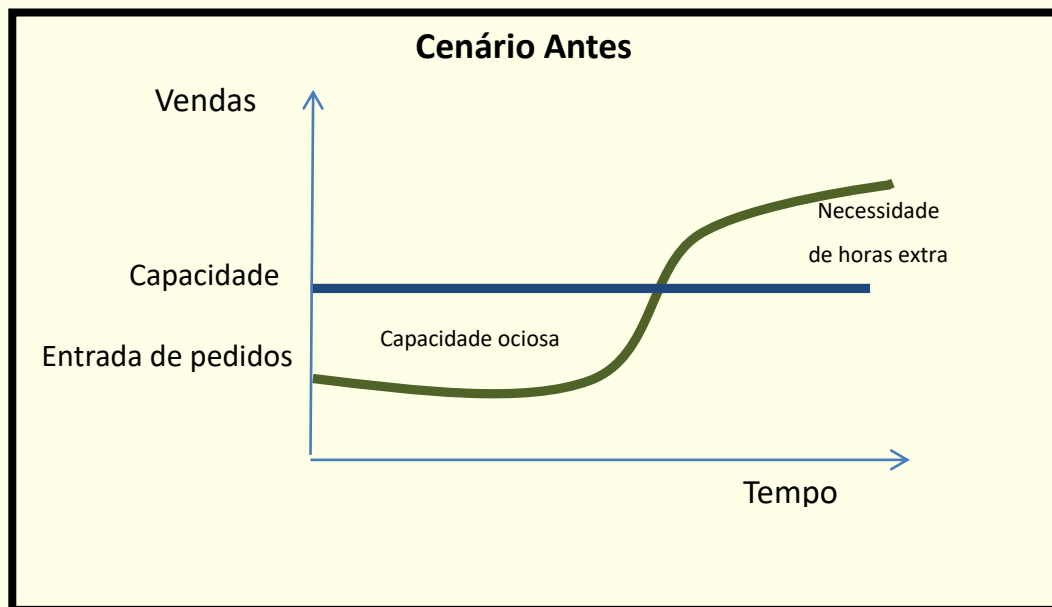


Visite o site abaixo e leia orientações de como criar um SLA.

<http://www.tiespecialistas.com.br/2011/01/como-elaborar-um-sla-the-service-level-agreement/>

Com esta ação a indústria conseguiu que os grandes clientes colocassem os pedidos com mais antecedência e reduziu os custos com hora extra, mesmo comparado às despesas com os descontos.

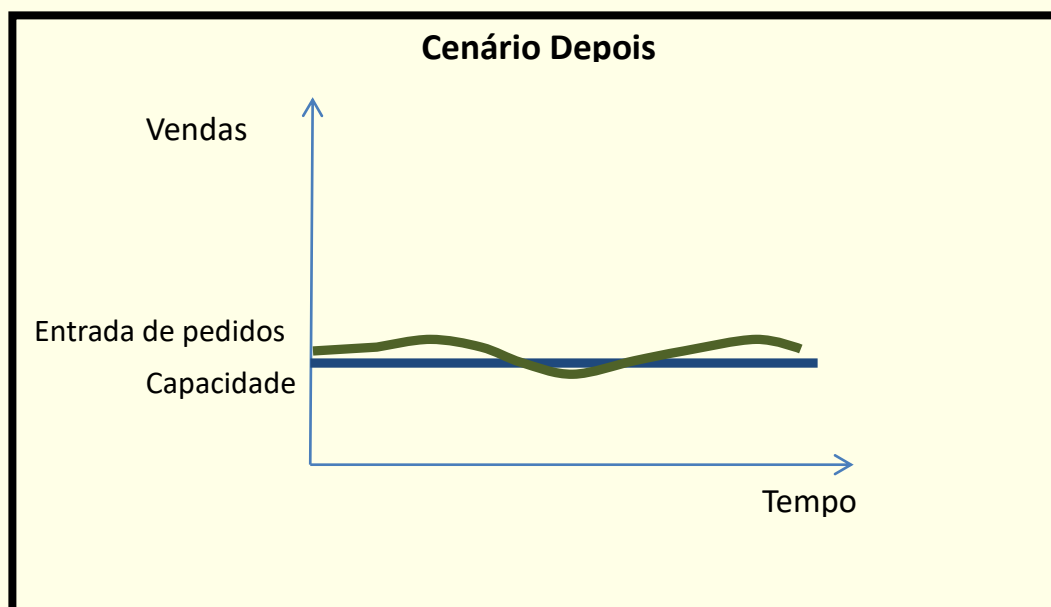
Compare os gráficos das figuras 2 e 3, que mostram o antes e o depois do uso da capacidade produtiva conforme a variação da entrada dos pedidos. Note que a menor variação das entradas dos pedidos reduz a necessidade de horas extra das equipes.



**Figura 2 - Cenário Antes – Vendas x Capacidade**

**Fonte:** criação Professor-autor

**Descrição:** esquema representativo em gráfico contendo informações em eixos, vendas x tempo, levando em consideração os itens capacidade e entrada de pedidos analisando a partir destes a capacidade que se mantém estável e a entrada de pedidos em ascensão rebatendo na necessidade de hora extra.



**Figura 3 - Cenário Depois – Vendas x Capacidade**

**Fonte:** criação Professor-autor

**Descrição:** esquema representativo em gráfico contendo informações em eixos, vendas x tempo, levando em consideração os itens capacidade e entrada de pedidos analisando a partir destes a capacidade que se mantém estável e a entrada de pedidos em oscilação.



Já com relação aos elementos de transação, pode-se dizer que são os elementos dos processos internos que farão com que as metas acordadas com os clientes sejam cumpridas. Como mostrado na figura 1, informações quanto ao tempo de atendimento do pedido, por exemplo, e os procedimentos padrão de como deve funcionar a operação para que ele seja atendido, deve constar deste grupo de itens.

Em se tratando dos elementos de pós-transação, eles se referem aos indicadores de atendimento relacionados ao pós-compra, ao momento em que o produto já está fora do ambiente da empresa e já chegou ao cliente como, por exemplo, o atendimento às queixas e reclamações deles. Para analisar como os clientes avaliam a empresa fornecedora ou prestadora de serviços é necessário, porém, haver critérios. Veremos no próximo tópico o tema medição de nível de serviço.

## 1.1.1 Medição do nível de serviço

As empresas podem encontrar diversas formas de mensurar o nível de desempenho. Em se tratando da operação de movimentação e distribuição das mercadorias pode-se definir como exemplo, indicadores voltados à disponibilidade do estoque no momento do faturamento, o tempo de entrega contado a partir do momento da entrada do pedido, o tempo de entrega contado a partir do momento em que o pedido foi liberado para faturamento entre outros.



Visite o site abaixo e leia sobre indicadores de desempenho.

[http://www.guiadotrc.com.br/logistica/indicadores\\_desempenho\\_logistica.asp](http://www.guiadotrc.com.br/logistica/indicadores_desempenho_logistica.asp)

A definição desses parâmetros irá depender de quais são as prioridades competitivas para a companhia. Conforme Reid & Sanders (2005) há quatro prioridades competitivas que devem ser consideradas pelas empresas. São elas: custo, qualidade, tempo e flexibilidade. Com base em tais prioridades, podem ser criados vários tipos de indicadores e formas de medir o desempenho das empresas. Há vários tipos de indicadores logísticos sendo utilizados pelas companhias atualmente. Que tal fazer uma pesquisa sobre eles? Acesse o site acima e leia mais sobre o assunto.





Sabe-se que a logística de uma empresa é uma área que precisa integrar-se a diversas outras para garantir o alcance do seu objetivo, que é o atendimento ao cliente. Uma das premissas básicas para se atuar com logística integrada é, portanto, conhecer sobre o processo de gestão de demanda. É isso o que veremos nos próximos tópicos.

Como citado anteriormente, o conhecimento sobre a gestão da demanda é essencial para o profissional de logística. Corrêa et al. (2006, p. 40) definem a gestão da demanda conforme abaixo:

“A Gestão da Demanda consiste na elaboração de um plano de vendas de longo prazo em termos de famílias de produtos, que seja viável de ser atendido pela produção, considerando-se as limitações de recursos materiais e de capacidade”.

O processo de gestão de demanda tem sido visto como sendo algo essencial para ser do conhecimento do gestor de logística para que ele possa realizar um bom processo de administração dos recursos. É uma etapa da administração e da logística que não cabe à responsabilidade dele, no entanto, por servir de base para que se dê início a um processo produtivo, é de extrema importância ao sistema de fluxo logístico de materiais e de informações.

Um dos motivos que reforçam a necessidade de se gerir a demanda é o fato de que poucas empresas são flexíveis o suficiente para alterar o seu *mix* de produtos, os que são fabricados, distribuídos ou comercializados em um curto prazo com o intuito de atender aos seus clientes.

De acordo com Corrêa et al (2006), o processo de Gestão de Demanda é formado por cinco áreas de atuação: habilidade para prever a demanda, canal de comunicação com o mercado, poder de influência sobre a demanda, habilidade de prometer prazos e habilidade de priorização e alocação.

Na figura 4, vemos que esses cinco fatores, apesar de cada um apresentar as suas características e ações necessárias para que cada função seja exercida, estão relacionados. A Gestão de Demanda precisa da atuação em cada um desses cinco tópicos para ser sustentável e fornecer para as áreas



clientes as informações necessárias para a tomada de decisões. Abaixo, descrevemos sugestões de ações para sustentar um processo de Gestão da Demanda.



**Figura 4 - Princípios da Gestão da Demanda**

**Fonte:** adaptado de Corrêa et al (2006, pg. 239).

**Descrição:** a imagem ilustra itens concernentes à Gestão de Demanda sendo estes: previsão de demanda, promessa de prazos, priorização e alocação, comunicação com o mercado e influência sobre o mercado.

Ainda segundo Corrêa et al (2006), a função de prever a demanda consiste em coletar dados, buscar informações sobre a demanda e saber consolidá-las ao ponto de fazê-las base para a tomada de decisões. Deve-se:

- utilizar ferramentas disponíveis;
- formar e manter base de dados;
- usar modelos matemáticos;
- compreender como o comportamento da demanda é afetado pelos fatores internos (promoções) e externos (clima, condições econômicas).

Esta função exige que se tenham canais de coleta de informações, o que estreita a sua relação com outra função: a comunicação com o mercado. Uma das formas mais simples para se obter informação do mercado é perguntar a ele, através dos seus clientes, quais são os seus desejos e necessidades e como ele se sente em relação aos produtos e serviços disponibilizados para ele. Além disso, o principal canal de uma empresa que se comunica com o cliente é o vendedor. Em



poucos lugares, porém, eles são ouvidos para dar a sua opinião sobre o que ele prevê como demanda. Utiliza-se muito a base histórica de vendas, mesmo tendo dentro da própria companhia uma fonte importantíssima de informações – as pessoas que lidam diretamente com os clientes. Por este motivo é importante a participação dos vendedores e/ou representantes de venda no processo de gestão de demanda. Esta atividade não deve ser de responsabilidade de quem não tem contato com os clientes.

A terceira função que faz parte do escopo da Gestão da Demanda é a influência de mercado. Esta função se refere à empresa além de gerar a previsão de vendas também tentar influenciar os seus clientes a, por exemplo, comprar um produto que está com estoque alto, ou ainda tentar adiar ou antecipar entregas. É imprescindível que a linha de frente da empresa, ou seja, os próprios vendedores estejam cientes deste seu poder e obrigação. Vejamos um exemplo. Uma loja de venda de roupas femininas está com um estoque alto de casacos. Já é agosto, o inverno está chegando ao fim e não se tem perspectiva de venda de todo o estoque. Para influenciar os clientes, os vendedores da loja podem receber a orientação de oferecer antes de qualquer outra peça, o casaco com estoque alto. Caso não consiga influenciar o cliente desta forma, poderia ser trabalhada uma política de preços diferenciada para o item através de descontos e promoções.

A quarta função trata da habilidade de prometer prazos. Esta função se adapta melhor ao setor industrial, pois a promessa de prazos depende do tipo de produção praticada, se para estoque, se sob encomenda, entre outras.

Já a habilidade de alocar e priorizar recursos pode e deve ser praticada em qualquer organização, uma vez que o desejo das empresas é atender todos os clientes em todas as suas necessidades e se sabe que isso não é possível. Assim como a empresa não costuma conseguir ter todas as prioridades competitivas como foco (tempo, custo, flexibilidade e qualidade), nem todos os clientes com todas as suas diferentes necessidades serão atendidos. Trata-se aqui do conceito de *trade-off* ou análise de compensação. Este conceito é utilizado para explicar que quanto mais recursos são dedicados a uma atividade, menos recursos sobrarão para outras. Logo, é estimulando esta habilidade que os recursos serão direcionados para o cliente ou atividade que melhor retorno trazer para a



companhia.

Podemos citar como exemplo a atividade de um distribuidor de alimentos. Ele tem dois grupos de clientes cativos – um grupo de clientes que compram altos volumes em períodos espaçados e outro grupo de clientes que compram pequenas quantidades com uma frequência maior. Um dos clientes do primeiro grupo (altos volumes) fez uma solicitação de recebimento de uma carga de macarrão. Poucos minutos depois, recebeu-se um pedido de um cliente do segundo grupo (menor volume, maior frequência) para que entregassem a ele uma carga menor do mesmo produto. No estoque do distribuidor não havia macarrão suficiente para atender os dois clientes por completo.

Fazendo a análise de compensação, uma das interpretações que se pode ter é:

- O cliente que sempre compra maiores volumes provavelmente ainda tem estoque para suprir a sua demanda por um período de tempo.
- Ação: questionar o mínimo que este cliente precisa receber imediatamente até a chegada do próximo lote de macarrão para que se possa fazer a entrega restante;
- O estoque do cliente que compra lotes menores e com maior frequência já deve estar baixo (deve-se conversar com o cliente para confirmar tal fato). Logo, sugere-se atender por completo o pedido dele.

As ações sugeridas devem ser avaliadas para cada situação, porém, pode-se concluir que conhecer o processo do cliente e qual a real necessidade dele do produto ajudará o gestor de logística a tomar a melhor decisão em um momento de crise como o do exemplo citado. No exemplo citado, qualquer um dos clientes seria muito lesado se faltasse macarrão na prateleira do supermercado para os quais eles distribuem produtos. O nível de serviço aos clientes é algo que precisa ser preservado para garantir a sustentabilidade do negócio.

Veremos nas próximas linhas, um elo muito importante da Gestão de Demanda: a definição de quem é o responsável por gerar as previsões de vendas.



## 1.2.1 Responsabilidade de prever a demanda

A responsabilidade de prever a demanda não é da mesma pessoa que faz a gestão logística, esta última, no entanto, deve conhecer as etapas da geração da previsão das vendas para estar apto a participar dele quando preciso.

Cabe àqueles que formam a área comercial da empresa realizar esta função. Em empresas de grande porte, não raro a responsabilidade de prever a demanda é delegada à área de Planejamento. Algumas dificuldades, no entanto, podem ser listadas quando isso ocorre:

- A área de Planejamento não confia nas informações de vendas;
- A previsão resulta em um trabalho baseado em dados históricos;
- Ocorre uma falta de comprometimento da área de vendas;
- Planejamento apenas utiliza dados “frios” e revê a previsão com base na entrada na carteira de pedidos;
- As ações da área comercial não são consideradas.

Ainda nas empresas de grande porte, também pode acontecer de a área comercial ser a única responsável pela gestão da demanda. Apesar de isso apresentar a vantagem de se ter aquele que está mais próximo ao cliente elaborando as previsões algumas desvantagens também podem ser citadas:

- Previsão superestima vendas para induzir excesso de produção ou de compras;
- A área comercial não é responsável pelos estoques, logo não se preocupa se a produção e as compras forem maiores do que o necessário gerando sobra de estoques de materiais;
- Em alguns casos, a área comercial subestima as vendas para que quando ela chegue ao resultado ou o supere seja gerada a percepção de um desempenho superior.

Já em outras empresas há uma mescla de responsáveis pela geração da previsão. A área comercial gera os números e os envia para a alta direção da empresa (se tratar-se de uma empresa de menor



porte esta alta direção pode ser representada pelo próprio dono). A direção faz uma análise crítica da previsão gerada, porém a altera conforme o seu desejo. Isso pode gerar um grande problema, pois faz com que a área responsável por produzir ou por comprar o material para a venda fica sem saber quais dados considerar: se o enviado pela área comercial ou o definido pela direção. Não é incomum que a análise crítica da direção eleve as previsões de vendas conforme as metas da empresa tornando-as irreais.

Sendo assim, sugere-se que a previsão de demanda seja elaborada pela área comercial contando com a colaboração daquelas pessoas que têm contato direto com os clientes. Essas pessoas costumam ter informações preciosas para o negócio.

Independentemente de quem seja o escolhido para fazer a previsão de vendas, precisa-se conhecer os elementos que denotam a natureza das previsões.

## 1.2.2 Natureza das previsões

Nos corredores da informalidade dentro das empresas, quem costuma trabalhar com previsões de vendas, não raro é visto como uma pessoa capaz de ler uma bola de cristal. Sabemos, porém, que o processo de geração da previsão e demanda é um processo formal que faz uso de técnicas quantitativas e qualitativas para atingir o seu objetivo: prever o que vai ser vendido no futuro para auxiliar os gestores da cadeia de suprimentos, incluindo o gestor de logística a tomar decisões. Sabe-se que nenhuma técnica atualmente utilizada é capaz de garantir 100% de acurácia nas previsões, mas há ferramentas no mercado que auxiliam bastante o responsável por esta atividade.

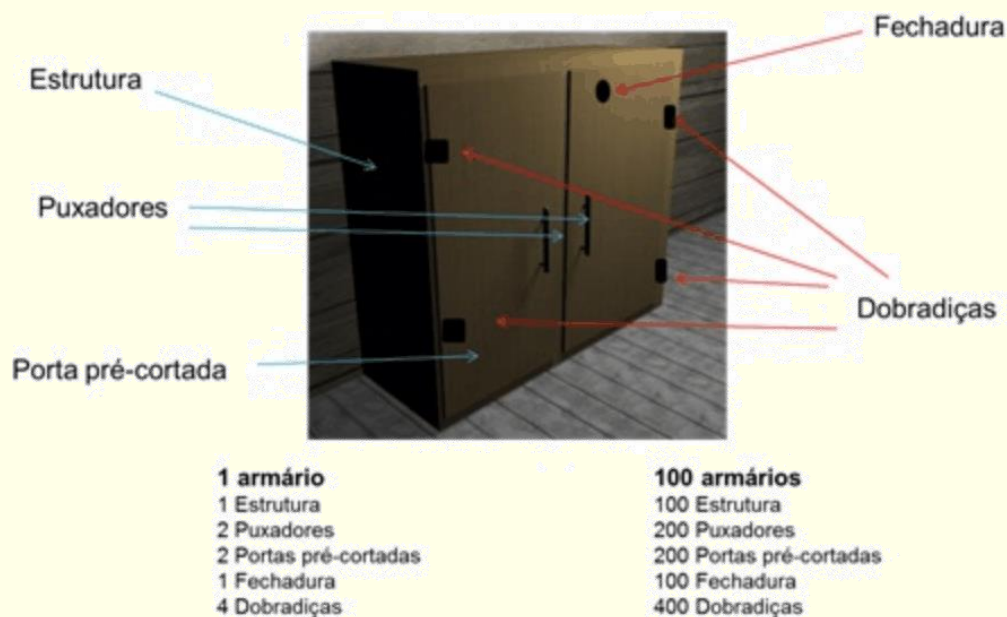
A natureza das previsões pode se manifestar quanto a alguns fatores, tais quais:

- **Tempo e espaço:** a previsão deve informar quando e onde a venda prevista ocorrerá. Exemplo: se uma rede de comércio de confecções tem lojas em Garanhuns e em Recife, as previsões das lojas devem ter informações separadas que apresentem as vendas de casacos no período do inverno nas duas cidades. Isso porque se sabe que a cidade de Garanhuns é uma das cidades do estado de Pernambuco que tem menores temperaturas neste período. Recife, por sua



vez não é tão afetada pelo frio como aquela cidade do interior.

- Demanda independente e demanda dependente: os produtos que já estão prontos para venda, ou seja, o produto final tem demanda independente. Já os produtos que são utilizados na fabricação do produto acabado são considerados itens de demanda dependente. Como exemplo, podemos citar a operação de uma marcenaria. Um armário pronto para venda é considerado um item com demanda independente. O interesse dos compradores e do público é que vai determinar quantos armários serão vendidos. Já a maçaneta, as dobradiças e todos os materiais usados para que o armário ficasse pronto são considerados itens de demanda dependente. A quantidade destes insumos que serão utilizados variará de acordo com a quantidade de armários que serão montados. A figura 5 demonstra este exemplo.



**Figura 5 - Demanda Dependente e Independente**

**Fonte:** adaptado de Reid & Sanders (2005, pg. 308).

**Descrição:** a imagem ilustrada a partir de um armário em cor marrom faz alusão às demandas dependente e independente.

Após conhecer a natureza das previsões e de quem é a responsabilidade de criá-la, veremos no próximo tópico quais são os tipos de técnicas utilizadas para se prever a demanda.



## 1.2.3 Técnicas de previsões de vendas

Ressalta-se a importância de haver dados históricos para a realização da previsão de vendas, tais quais as vendas passadas e o preço praticado. Escolher a técnica a ser utilizada, se qualitativa ou quantitativa, também é imprescindível. Além de definir qual será o sistema a ser utilizado. No caso de não haver na companhia um ERP – *Enterprise Resource Planning* (ou SIGE- Sistemas Integrados de Gestão Empresarial) indica-se o uso da ferramenta Excel para os cálculos de demanda.

Como citado anteriormente, as técnicas de previsão podem ser quantitativas ou qualitativas. Abaixo temos algumas características delas:

Técnicas qualitativas:

- Dependem da expertise de quem prevê;
- São mais trabalhosas e caras;
- Costumam ser usadas quando não há histórico disponível;
- Podem-se utilizar pesquisas de opinião, reuniões de especialistas.

Essas técnicas podem ser usadas, por exemplo, quando se pretende abrir vendas de um novo produto em um comércio. Como não se tem histórico de vendas, estima-se através de pesquisas de interesse dos próprios clientes da loja qual seria a venda prevista.

Técnicas quantitativas:

- Séries temporais: dados históricos de vendas como base para determinação de padrões que podem se repetir no futuro. Ex.: média móvel, ajuste exponencial.
- Modelos causais: relacionam as vendas com outros fatores (com PIB, inflação, tempo, população). Ex.: regressão linear.

Antes de se definir a técnica a ser utilizada é importante definir o horizonte de planejamento que se deseja enxergar. Veremos no próximo tópico algumas orientações sobre alguns fatores necessários





para se fazer uma boa previsão.

## 1.2.4 Requisitos de uma boa previsão

Podem-se citar como requisitos para uma boa previsão de vendas o conhecimento dos mercados, assim como da concorrência; o conhecimento dos próprios produtos e serviços prestados para em momentos de dúvidas dos clientes estar apto a dirimi-las; saber analisar os dados históricos; trabalhar com fatos e não só com opiniões; articular várias áreas para que elas possam dar a sua contribuição através de informações e esforços para se alcançar uma maior acurácia das previsões.

Na próxima competência, você conhecerá mais sobre a cadeia de suprimentos e como ocorre a interação entre as atividades de logística dentro dela.



## 2.Competência 02 | Entender o Conceito e a Operação da Cadeia de Suprimentos

A gestão da cadeia de suprimentos é:

“A integração dos processos de negócios, desde o fornecedor original até o usuário ou cliente final, gerando produtos, serviços e informações que agregam valor para o consumidor”.

(AFONSO et al, 2013).

### 2.1 Visão geral da cadeia de suprimento

A Administração da Cadeia de Suprimentos, ou *Supply Chain Management*, como costuma ser chamada, é uma “rede de atividades que entregam um produto acabado ou serviços ao cliente” (REID & SANDERS, 2005, p. 55). Na cadeia de suprimentos há alguns elos, tais quais os fornecedores, as transportadoras, departamentos internos, empresas externas e sistemas de informação.

Segundo Reid & Sanders (2005) a cadeia de suprimentos engloba a coordenação de recursos que se movimentam na cadeia de suprimentos como um todo, passando pelo fornecedor, distribuidor e clientes finais. Ela também engloba a movimentação das informações que são necessárias para fazer com que as ações necessárias à operação da cadeia cheguem de um elo a outro. O fluxo de informações deve ter a sua importância ressaltada porque ele se inicia antes da movimentação de qualquer outro recurso. Antes mesmo de o produto chegar à loja para ir para a prateleira o fluxo de informações já havia iniciado. Primeiro, cita-se o fluxo das informações que seguem do próprio cliente para o fornecedor. Neste grupo de informações estão dados como o CNPJ da empresa, informações de crédito e de necessidades do cliente. Quando se trata do fluxo interno de informações na empresa, percebe-se ainda mais a necessidade de integrar as áreas para fazer com que todos tenham e trabalhem pelo mesmo objetivo.

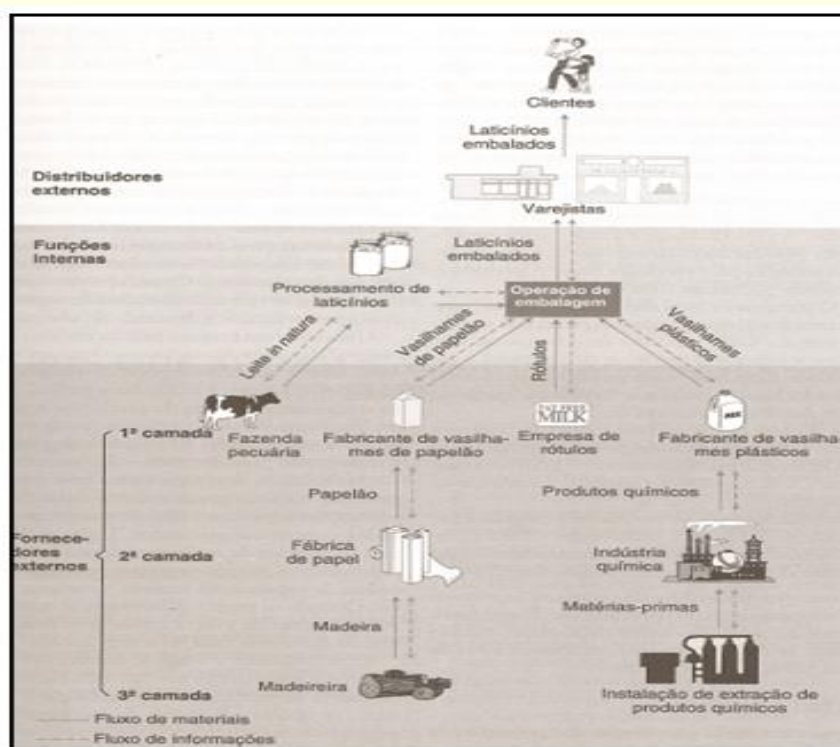


Ainda conforme Reid & Sanders (2005), uma cadeia de suprimentos é formada pelos elos abaixo:

- Fornecedores externos;
- Funções internas;
- Distribuidores externos.

Algo que é importante lembrar é que por menor que seja o negócio no qual se atua, a cadeia de suprimentos existe. A diferença para os padrões de grandes empresas é que as atividades são mais bem divididas entre as áreas responsáveis. Nas empresas de menor porte, normalmente as mesmas pessoas executam funções diversas. Exemplo: o gestor de materiais (que pode também ser chamado de chefe de almoxarifado ou de depósito) pode ser a mesma pessoa que responde pela gestão de demanda da companhia.

Na figura 6, vemos a formação de uma cadeia de suprimentos que está ao redor da atividade de fabricação de derivados do laticínio.



**Figura 6 - Cadeia de Suprimentos de Laticínios**

**Fonte:** Reid & Sanders (2005, pg. 57).

**Descrição:** a figura, em escala de cinza apresenta um exemplo da cadeia de suprimentos de laticínio e seus componentes.



Na parte inferior da imagem (parte mais escura), vemos uma vasta lista de empresas que são fornecedoras de insumos de um mesmo cliente – o fabricante dos derivados de laticínio. Observando a parte mediana da figura podemos notar a presença de atividades que fazem parte do grupo de funções internas da empresa, tal qual o processamento do leite e a operação de embalagem. Na parte superior é possível ver os distribuidores externos representados pelos varejistas ou comerciantes e os clientes ou consumidores finais.

Ainda conforme o exemplo acima de Reid & Sanders (2005), as funções internas de uma companhia como esta são:

- Processamento – converte leite *in natura* para distribuição;
- Compras – seleciona fornecedores, contratos, relacionamento com fornecedores;
- Planejamento e controle da produção – conversão de matérias-primas em laticínios;
- Manutenção da qualidade – qualidade do produto acabado;
- Expedição – transportadores externos para levar produto acabado do fabricante interno para destino.

Para gerar a integração da cadeia de suprimentos, normalmente, inicia-se com a integração das funções internas da companhia. Isso ocorre por meio de integração de atividades, ou ainda, por meio da integração do sistema de informações. Pode haver também reuniões nas quais as áreas dividam entre si ações de planejamento estratégico, tático e operacional para ajudar as outras áreas a se organizarem quanto aos seus objetivos.

Após a integração interna passa-se para a integração com os elos externos da cadeia tais quais os clientes e fornecedores. O uso de sistemas de informação gerencial também pode ajudar nesta etapa. Alguns clientes e fornecedores implementam o sistema de transferência eletrônica de dados ou *EDI* – *Electronic Data Interchange*. Desta forma, é possível realizar ações, como por exemplo, fazer com que os clientes, ao invés de colocar em pedidos para o fabricante de produtos, apenas



carreguem a rede de dados de forma que o fornecedor visualize o estoque do próprio cliente e ele mesmo decida qual a quantidade de produto que o cliente precisa receber.

Para continuar a tratar sobre a cadeia de suprimentos adentrar-se-á no próximo tópico em um tema já discutido na academia há alguns anos: a discussão sobre o que é valor.

Serão apresentados conceitos de cadeias de valor e como eles influenciam no gerenciamento das cadeias de suprimento atualmente.

## 2.2 Cadeias de valor

O conceito de valor pode ser tido como um elemento possuído por uma organização que seja capaz de fazê-la otimizar as suas forças e reduzir as ameaças do mercado para tal empresa. Desta forma um elemento que gera valor para uma companhia a faz elevar a sua receita e/ou reduzir os seus custos (BARNEY e HESTERLY, 2011).

O valor também pode ser conceituado em uma relação fornecedor-cliente como a percepção que o cliente tem sobre o cliente e que justifica a disposição dele em pagar por tal produto ou serviço. Se um cliente adquire um produto ou contrata um serviço é porque ele vê valor naquilo que adquiriu.

A cadeia de suprimento vem sofrendo algumas atualizações, conforme alguns autores para adequar-se ao conceito de valor.

Segundo Barney e Hesterly (2011):

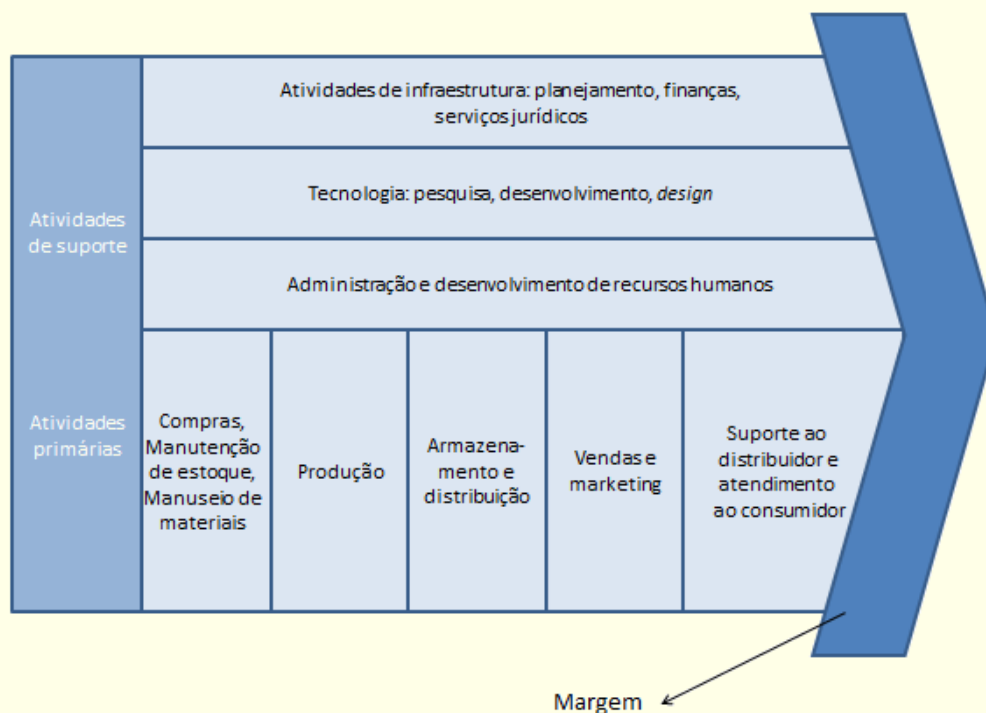
“A cadeia de valor de uma empresa é um conjunto de atividades empresariais a que ela se dedica para desenvolver, produzir e comercializar seus produtos e serviços”.

Para desenvolver tais atividades empresariais é necessário que a empresa despenda recursos e utilize a sua capacidade. É a estratégia organizacional que ditará em quais etapas desta cadeia mais recursos serão investidos, assim como para qual foco será direcionado o uso da capacidade de cada



etapa do processo.

Michael E. Porter criou uma forma de se visualizar a cadeia de valor. Aqui as atividades realizadas dentro da organização como um todo, não apenas na área de logística, também são divididas entre atividades primárias e atividades de suporte. Veja a figura 7.



**Figura 7 - A cadeia de Valor Genérica Desenvolvida por Porter**

**Fonte:** adaptado de Barney & Hesterly (2011, pg. 66).

**Descrição:** a partir de um esquema representativo, a figura representa os elementos primários e de suporte de uma empresa denominada por Porter como cadeia de valor.

Vamos agora ao conceito de mapeamento do fluxo de valor conforme a filosofia *Lean*.

## 2.3 A filosofia *Lean*

Antes de falar sobre a ferramenta que tem sido cada vez mais utilizada nas empresas para mapear o seu fluxo de valor, vamos fazer uma introdução sobre a filosofia *Lean*.

A filosofia *Lean* ou o Sistema Toyota de Produção e o Modelo Toyota foram desenvolvidos no Japão



pela montadora de automóveis Toyota. Nos Estados Unidos, costuma-se usar o termo Sistema de produção enxuta (Lean manufacturing).

Esta filosofia preza pela redução dos desperdícios. Essa redução deve ocorrer em toda a cadeia na qual está envolvida a organização estendendo-se inclusive à cadeia de suprimentos. Entende-se como desperdício, toda e qualquer atividade que não gere valor ao produto. Sabe-se, porém, que é impossível eliminar todos os desperdícios existentes na operação e acredita-se também que há alguns tipos de desperdício que são considerados necessários. No entanto, a energia deve ser investida em tentar eliminá-los na sua raiz.

A base da filosofia *Lean* está na redução de sete desperdícios listados pela Toyota. São eles:

Superprodução – Produzir mais do que é imediatamente necessário para o próximo processo na produção é a maior das fontes de desperdício, de acordo com a Toyota.

Tempo de espera – Eficiência de máquina e eficiência de mão-de-obra são duas medidas comuns, que são largamente utilizadas para avaliar os tempos de espera de máquinas e mão-de-obra, respectivamente. Menos óbvio é o montante de tempo de espera de materiais disfarçado de operadores ocupados em produzir estoque em processo que não é necessário naquele momento.

Transporte – A movimentação de materiais dentro da fábrica, assim como a dupla ou tripla movimentação do estoque em processo, não agrega valor. Mudanças no arranjo físico que aproximam os estágios do processo, aprimoramento nos métodos de transporte e na organização do local de trabalho, podem reduzir desperdícios.

Processo – no próprio processo, pode haver fontes de desperdício. Algumas operações existem apenas em função do projeto ruim de componentes ou manutenção ruim, podendo, portanto, ser eliminadas.

Estoque – Todo o estoque deve tornar-se um alvo para a eliminação. Entretanto, somente podem-se reduzir os estoques pela eliminação de suas causas.

Movimentação – Um operador pode parecer ocupado, mas algumas vezes nenhum valor está sendo agregado pelo trabalho. A simplificação do trabalho é uma rica fonte de redução do desperdício de movimentação.

Produtos defeituosos – O desperdício de qualidade é normalmente bastante significativo em operações. Os custos totais da qualidade são muito maiores do que tradicionalmente têm sido considerados, sendo, portanto, mais importante atacar as causas de tais custos.

(SLACK et al, 2009, p. 456).



Outras características importantes deste modelo de atuação da Toyota são: forte utilização do 5S, prática constante do envolvimento dos funcionários nas tomadas de decisão e a preocupação com a melhoria contínua.

A prática do 5S iniciou-se no Japão e é uma abreviação das palavras abaixo conforme Slack et al (2009, p. 456):

- Seiri – significa separar, ou seja, manter apenas o que é necessário;
- Seiton – significa organizar, manter as coisas organizadas de forma a serem encontradas quando forem necessárias;
- Seiso – significa limpar. Lixo não deve ser encontrado no ambiente de trabalho;
- Seiketsu – significa padronizar. Manter o padrão auxiliará no processo de organização e minimizará o tempo para encontrar o que se precisa;
- Shitsuke – significa sustentar tal organização de forma a mantê-lo e a perpetuá-lo para as gerações seguintes.

Por sua vez, a prática da Toyota de envolver os funcionários na tomada de decisões toma como uma das ações o enriquecimento das tarefas. Isso significa que o funcionário da empresa que antes era responsável por apenas uma atividade específica passa a ser responsável por uma tarefa expandida a outras atividades de forma que ele conheça mais sobre o processo como um todo. Este conhecimento do processo de forma sistêmica ajuda o funcionário a tomar decisões de maneira autônoma exigindo uma atuação dos supervisores menos frequente na linha de produção. No entanto, se o funcionário da Toyota não se sentir apto a resolver o problema ele aciona a chamada cadeia de ajuda. Isso significa que ele tem ciência dos problemas que pode resolver e ciência sobre os quais não pode atuar. Há também um tempo pré-determinado que os funcionários precisam respeitar. Se em determinado tempo eles não conseguirem resolver um problema eles devem acionar o superior imediato. Se o superior imediato, por sua vez, não conseguir resolver o problema no tempo definido previamente ele deve acionar o chefe dele. Esta cadeia de ajuda é seguida até que o problema seja resolvido na sua causa raiz. A intenção da Toyota com isso é fazer com que todos os problemas sejam resolvidos de forma a não se repetirem. Assim, eles conseguiram implantar um





sistema que visa à melhoria contínua, processo também conhecido pela palavra japonesa *kaizen*. Cada problema identificado é visto como uma oportunidade de melhoria do processo. Isso reduz o desperdício, por exemplo, de se produzir um item defeituoso. Vejamos um exemplo.

Imagine uma fábrica de canetas. A fase de montagem das canetas desta fábrica possui duas etapas de produção. A etapa 1 de produção do cilindro da caneta que guarda a carga com tinta (etapa efetuada apenas por máquinas robotizadas) e a etapa 2 de encaixar a carga dentro do cilindro – também efetuada sem a presença de operadores. Antes da etapa 2 há a atuação de um inspetor de qualidade. Ele testa algumas cargas de caneta antes que elas sejam colocadas dentro do cilindro. Esta inspeção existe porque é melhor para a empresa descobrir que a carga está defeituosa antes de ela ser montada junto com o restante da caneta. Isso evita a produção de canetas defeituosas, assim como reduz as chances de retrabalho (desmontagem das canetas para reutilização do cilindro) e perdas de processo – caso o cilindro não possa ser reutilizado ou quebrar durante a desmontagem a perda será maior.

Porém, você pode se perguntar: mas a existência de um processo de inspeção não é também um desperdício? Afinal, se considerarmos como desperdício tudo aquilo que não gera valor para o cliente podemos entender que a etapa de inspeção é uma delas. E isso é verdade. Inspeção é uma etapa considerada como desperdício. A produção do cilindro e da carga ou a montagem da caneta geram valor para o cliente, pois ali está o produto pelo qual eles estão dispostos a pagar. No entanto, a checagem da carga não é uma ação que faz diferença para o cliente. O cliente não se interessa em saber se a carga foi testada ou não, ou se houve ou não uma reunião interna para se divulgar quantas cargas saíram com ou sem defeito da linha de montagem no último mês. O que o cliente quer é ter um produto com um preço o qual ele esteja disposto a pagar e que atenda o desejo e as necessidades dele. No caso da fábrica de canetas: os consumidores finais (que não necessariamente são os clientes diretos da fábrica - os clientes diretos podem ser papelarias ou livrarias) querem uma caneta que risque e dure tanto quanto prometido pelo fornecedor.

Vamos agora ao conceito de mapeamento do fluxo de valor.



## 2.4 O mapeamento do fluxo de valor

O mapeamento do fluxo de valor é uma ferramenta da filosofia *Lean* utilizada pela Toyota como forma de mapear os processos incluindo o fluxo de informações e de materiais desde o cliente até o elo do fornecedor de insumos. Por este motivo, diz-se que é uma ferramenta que é mais que um mapeamento de processos puro e simples, uma vez que engloba a cadeia de suprimentos expandida.

Trata-se da tradução do termo em inglês *VSM – Value Stream Mapping* e conforme Slack et al (2009, p. 457) tem como características:

- Utiliza uma gama maior de informações do que o mapeamento de processo;
- Alcança um nível mais alto (5-10 atividades) do que a maior parte dos mapas de processo;
- Possui em geral um escopo mais amplo, frequentemente abrangendo toda a cadeia de suprimentos;
- Pode ser usado para identificar onde focalizar o aprimoramento de atividades futuras.

Rother & Shook (2009) afirmam que para iniciar uma caminhada para a melhoria dos processos por meio da redução de desperdícios um dos passos a ser seguido é o desenho do mapeamento dos fluxos de valor de cada família de produtos da organização. Eles afirmam que:

“O mapa do fluxo de valor lhe permite identificar cada processo ou fluxo, retirando-os dos domínios confusos e esquecidos dos bastidores da organização e construir uma completa cadeia de valor de acordo com os princípios enxutos”.

O Fluxo de valor “é toda ação (agregando valor ou não) necessária para trazer um produto por todos os fluxos essenciais a cada produto” (ROTHER, SHOOK, 2009). Os fluxos essenciais a cada produto são entendidos como:

“O fluxo de produção desde a matéria-prima até os braços do consumidor;

O fluxo do projeto do produto, da concepção até o lançamento”.(ROTHER, SHOOK, 2009).



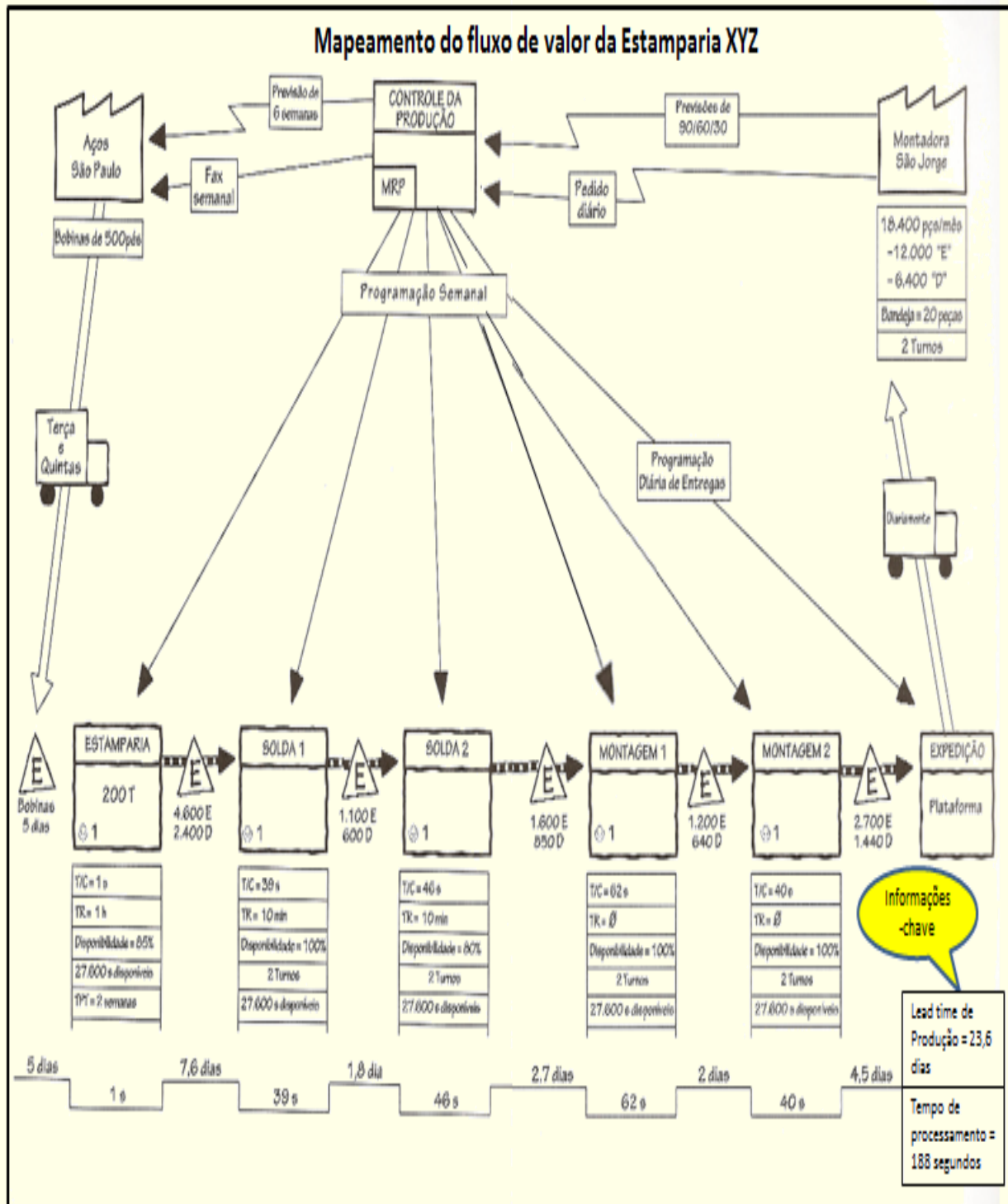
Vejam os abaixo um modelo de mapa de fluxo de valor de um fabricante de peças para veículos considerando o fluxo do consumidor até a matéria-prima. Trata-se da empresa Estamparia XYZ. O seu principal cliente também aparece no mapa, que é a Montadora São Jorge. O principal fornecedor da XYZ é a Aços São Paulo e também está registrado no fluxo.

Na figura 8, você notará que há certa confusão entre as atividades e que muitas setas saem da operação de *Controle da Produção* (retângulo maior no centro da parte superior da figura). Neste mapa, isto demonstra que esta área centraliza as atividades de controle de todas as etapas da operação. Você pode notar que a programação de produção para a caixa de *estamparia, solda 1, solda 2, montagem 1, montagem 2 e expedição* é completamente definida pela área de controle de produção.

Uma ação que é feita ao se desenhar um mapeamento do fluxo de valor é saber quanto do tempo gasto nas atividades se trata de tempo que agrega valor para o cliente e quanto do tempo não agrega valor.

Nota-se na figura 8 que o tempo considerado como agregador de valor é o tempo de processamento do produto em si que equivale a 188 segundos. Porém, o tempo completo da operação é igual a 23,6 dias, ou seja, dentro deste processo há muitas oportunidades de redução de tempo que não agregam valor para o cliente (notar retângulos no canto inferior direito da figura – *Lead time de produção e tempo de processamento*).

Ressalta-se que, para calcular este tempo, o mapeamento do fluxo de valor considera todo o tempo dentro das etapas de produção e também os tempos de espera, além de também considerar os materiais em estoque.



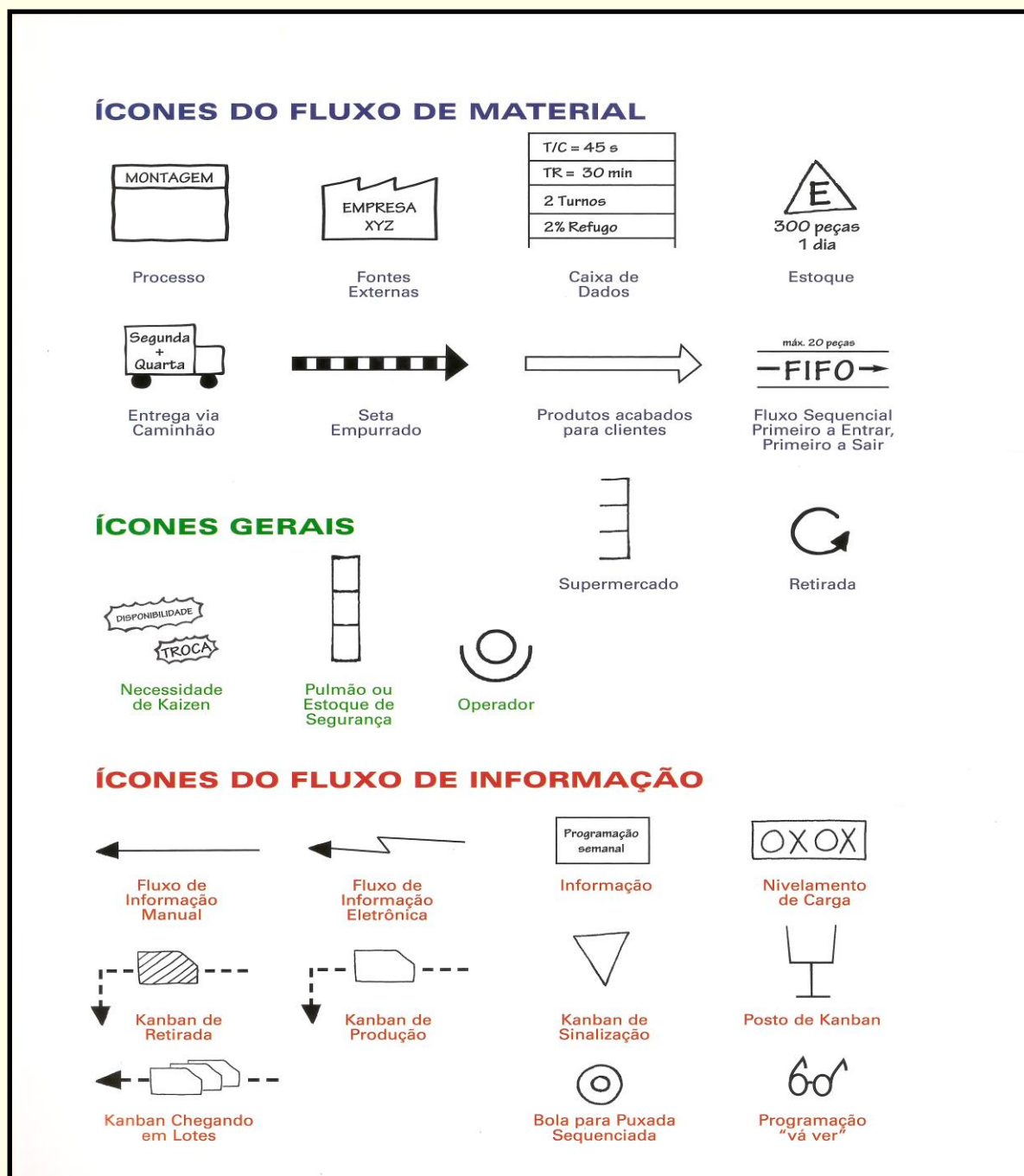
**Figura 8 - Mapa do Fluxo de Valor – Estamparia XYZ**

Fonte: adaptado de Rother & Shook (2009, pg. 32-33).

Descrição: exemplo de mapeamento do fluxo de valor da estamparia XYZ.



Pode-se perceber o uso de figuras específicas para definir as operações que são demonstradas em um mapa do fluxo de valor. Na figura 9 há uma legenda para tais sinais.



**Figura 9: Legenda Figuras VSM**

**Fonte:** Rother & Shook (2009).

**Descrição:** a imagem apresenta uma série de figuras em seu interior que representam os ícones usados em uma cadeia de valor como, por exemplo: ícones gerais (na cor verde), ícones de material (na cor azul) e ícones de fluxo de informação (na cor vermelha).



Na próxima competência trataremos um pouco mais sobre o processo de Compras.



## 3. Competência 03 | Conhecer os Processos de Fornecimento

Nesta competência você conhecerá sobre uma área considerada vital para o bom desempenho da cadeia de suprimentos: Compras. Trata-se da área que atua constantemente em contato com os fornecedores da companhia o que significa que lidar fortemente com um elo estratégico dos negócios que é a garantia de insumos e de recursos para que o processo produtivo possa acontecer com o intuito de atender aos clientes.

### 3.1 Função compras

A área de compras é responsável pela negociação e aquisição de insumos necessários para o processo produtivo como matérias-primas e até mesmo equipamentos, além de também responder pela coordenação dos processos de desenvolvimento de novos fornecedores e pela sua avaliação (BALLOU, 2009; REID, SANDERS, 2005).

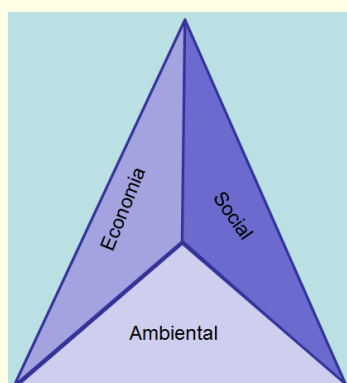
Assim como os processos de previsão das vendas e gestão de demanda exigem que a área comercial tenha conhecimento do mercado, da concorrência e do seu produto, para a área de compras as exigências não são diferentes. É imprescindível que o gestor e equipe desta área estejam atentos às ações da concorrência quanto ao desenvolvimento de novos produtos e de novos insumos para garantir ficar à frente da mesma. Mais do que isso, a atividade de Compras, se tiver uma atuação forte e concreta dentro da companhia, pode fazer com que a instituição saia na frente da sua concorrência. Caso se tenha, por exemplo, um número maior de fornecedores isso significará maior poder para o cliente, mais agilidade no atendimento por parte dos fornecedores e conseqüentemente uma melhor prestação de serviços. Isso fará com que os clientes se sintam mais satisfeitos. Por outro lado, controlar um número maior de fornecedores também pode significar um custo maior para a operação. Remetendo ao tema prioridades competitivas pode-se dizer que a agilidade no atendimento pelo fornecedor, dependendo da percepção do cliente, pode se apresentar para ele como um fator que indica qualidade da empresa gerando maior simpatia dele em relação ao produto oferecido.



A área de Compras precisa também estar atenta à globalização e a estudar o que tem sido valorizado pelos clientes no mundo. Não é raro atualmente empresas de pequeno porte exportarem produtos para outros países mesmo sem se expandir em termos de tamanho de fábrica ou instalações. Caso a área de Compras esteja alerta a este tipo de movimentações poderá encontrar excelentes oportunidades de negócios para compra de insumos a preços mais baixos, por exemplo. Ou ainda oportunidades de parcerias para outros negócios que interessem à empresa (REID, SANDERS, 2005).

Quanto à tecnologia da informação, este é um fator que afeta cada dia mais a cadeia de suprimentos e atividade de compras devido à velocidade da inovação no setor. Outro fator importantíssimo a ser considerado pelo gestor de Compras são as normas governamentais. O cumprimento da legislação é condição *sine qua non* para o bom desempenho de uma organização. (REID, SANDERS, 2005).

Por último, deve-se citar a questão ambiental como ponto de atenção. Cada vez mais as pessoas estão buscando produtos que se encaixem na visão do que é politicamente correto. O comprador de uma companhia, independente do seu porte, também precisa estar atento a fatores como reciclagem de materiais e sustentabilidade. Lembra-se, porém, que sustentabilidade não é uma questão apenas ambiental e envolve também a questão econômica e social. (REID, SANDERS, 2005).



**Figura 10 - Os Componentes da Sustentabilidade**

**Fonte:** adaptado de Crane and Matten (2004, p. 33).

**Descrição:** a imagem, em formato de prisma na cor azul, apresenta os elementos componentes da sustentabilidade representados pelos pilares econômico, social e ambiental.





O tema sustentabilidade é um assunto que chama a atenção ao se discutir sobre a atividade de compras. Fala-se bastante sobre a necessidade das empresas se adequarem às ações ditas sustentáveis. Tais ações visam a fazer com que as empresas utilizem recursos da natureza de forma que os mantenham ainda disponíveis para gerações futuras. Como dito antes, porém, a sustentabilidade também envolve questões econômicas e sociais, é o chamado *Triple Bottom Line* (CRANE, MATTEN, 2004).

O *Triple Bottom Line* se refere ao tripé da sustentabilidade. Costuma ser representado pela figura 10. A questão referente à economia pode ser analisada com a interpretação de que a grande maioria das companhias tem como principal objetivo o lucro. Para se alcançar este objetivo torna-se necessário realizar operações como compra e venda. A manutenção do negócio depende do fato de essas operações ocorrerem de forma vantajosa para a empresa. Porém, vejamos um exemplo. Se uma empresa, apenas para conseguir elevar as suas vendas faz uma propaganda enganosa na TV informando que os seus produtos possuem vantagens em relação aos da concorrência que de fato não têm, as vendas inicialmente podem realmente subir. No entanto, à medida em que os clientes perceberem que foram enganados a imagem de tal companhia ficará arranhada a ponto de ver em um futuro próximo um possível declínio das suas vendas. Observa-se aqui um exemplo de ação voltada para o quesito econômico, mas que não foi sustentável (SROUR, 2008).

Já o quesito social pode ser interpretado pelo viés de que a justiça social é o modelo que deve ser seguido. Imaginem que uma empresa deixa de efetuar os pagamentos dos impostos que devem ser pagos ao governo. Pensem também que tais impostos seriam utilizados para a geração de bem-estar social através de serviços de educação e saúde para a população. Se a empresa não paga os impostos ela pode até parecer ter um benefício de curto prazo, no entanto tal benefício poderá se tornar um prejuízo a longo prazo se considerar que a mesma população que não teve acesso à educação e a um serviço público de qualidade, e em um futuro não muito distante, não terá



condições financeiras de adquirir um produto da referida companhia. Trata-se, portanto, de uma ação insustentável não só socialmente, mas também economicamente (CRANE, MATTEN, 2004).

O texto abaixo, extraído do site Ecologia urbana traz outra forma de definir sustentabilidade.

Segundo a Wikipedia: Sustentabilidade é um conceito sistêmico, relacionado com a continuidade dos aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade.

Mas afinal de contas; O que é sustentabilidade? E o que quer dizer isso?

Sustentabilidade nos dicionários estará definida como a capacidade de ser sustentável. Mesmo parecendo uma redundância, esse conceito quando aplicado em relação à atuação humana frente ao meio ambiente em que vive é plenamente compreendido e se assenta como uma luva. Nesse contexto, entendemos que sustentabilidade é a capacidade de um indivíduo, grupo de indivíduos ou empresas e aglomerados produtivos em geral, têm de manterem-se inseridos num determinado ambiente sem, contudo, impactar violentamente esse meio. Assim, pode-se entender como a capacidade de usar os recursos naturais e, de alguma forma, devolvê-los ao planeta através de práticas ou técnicas desenvolvidas para esse fim.

Desta forma, pode-se dizer que um empreendimento sustentável, devolve ao meio ambiente todo ou parte dos recursos que processou e garante uma boa qualidade de vida às populações que nele atuam ou que vivam nas imediações ou na área afetada pelo projeto, garantindo assim, uma longa vitalidade e um baixo impacto naquela região durante gerações. (...) é importante ter em mente que adotar as práticas que transformem nossa presença em determinado lugar o mais sustentável possível é a única saída para determos a degradação ambiental que estamos experimentando nos últimos anos e as graves alterações climáticas que vemos causar grandes desastres em diversas partes do planeta.

É necessário entender o que é sustentabilidade é muito mais conhecer seu significado bonito e orientado para empresas e organizações ligadas ao meio ambiente. É muito importante entender e saber que a adoção de práticas sustentáveis na vida de cada indivíduo é um fator decisivo para possibilitar a sobrevivência da raça humana e a continuidade da disponibilidade dos recursos naturais.

Ao atuarmos de forma irresponsável e queimarmos indiscriminadamente nossos recursos naturais, sem dar tempo ao planeta para se recuperar, estamos provocando a escassez de recursos necessários a nossa sobrevivência e dificultando a vida de milhões de pessoas. Um exemplo clássico disso é a falta de água potável que muitas comunidades vêm enfrentando em alguns países e que, se uma forma mais grave de escassez se manifestar, acabará causando guerras pela posse e conquista das fontes de água potável remanescentes.

Se todos entendessem a importância da adoção de práticas de sustentabilidade desde muito cedo, todas essas alterações climáticas poderiam ser evitadas ou retardadas ao máximo e os recursos naturais estariam disponíveis e fartos por muito mais tempo. O que daria tempo para a humanidade buscar formas mais eficientes para resolver esses problemas em longo prazo.

Ações aparentemente simples e de pouco impacto, quando tomadas por um grande número de pessoas, tornarão a sustentabilidade uma realidade palpável e real em qualquer parte onde haja a presença humana e garantirá a sobrevivência de nossa espécie por muito mais tempo.

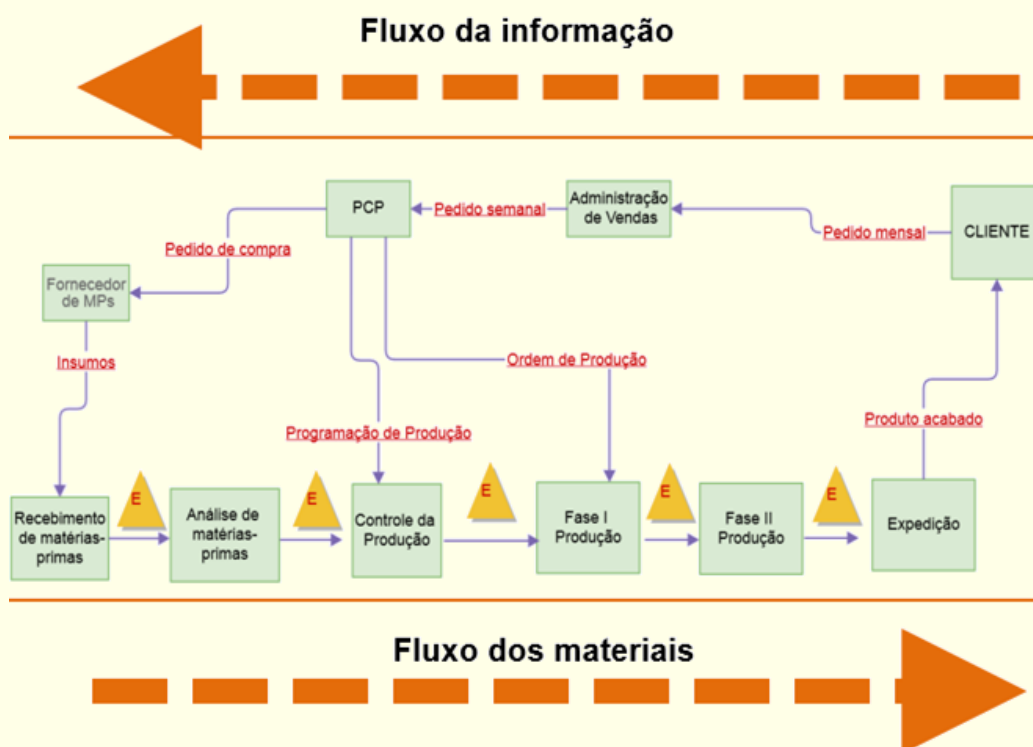
O tema sustentabilidade trouxe impactos muito fortes para a logística ao ponto de impulsionar a geração do conceito de Logística reversa, sobre o qual trataremos no próximo tópico.



## 3.1.1 Logística reversa

A logística reversa é a gestão do “fluxo dos materiais no sentido contrário àquele que vai dos fornecedores das matérias-primas para o usuário” (CORRÊA, 2014, p. 223).

Quando tratamos do mapeamento do fluxo de valor, na competência 2, vimos que a cadeia de suprimentos possui dois fluxos principais: o fluxo das informações e o fluxo dos materiais. Este último segue no sentido dos fornecedores para os clientes. Isso significa que um insumo entra como um *input* em uma determinada empresa para ser transformado e como *output* ele sai desta organização para ser entregue ao cliente ou consumidor final. Quando tratamos de logística reversa esse sentido do fluxo de materiais ocorre no sentido inverso. Note a figura 11. Nela você pode notar o fluxo de informações seguindo do cliente para o fornecedor e o de materiais do fornecedor para o cliente.



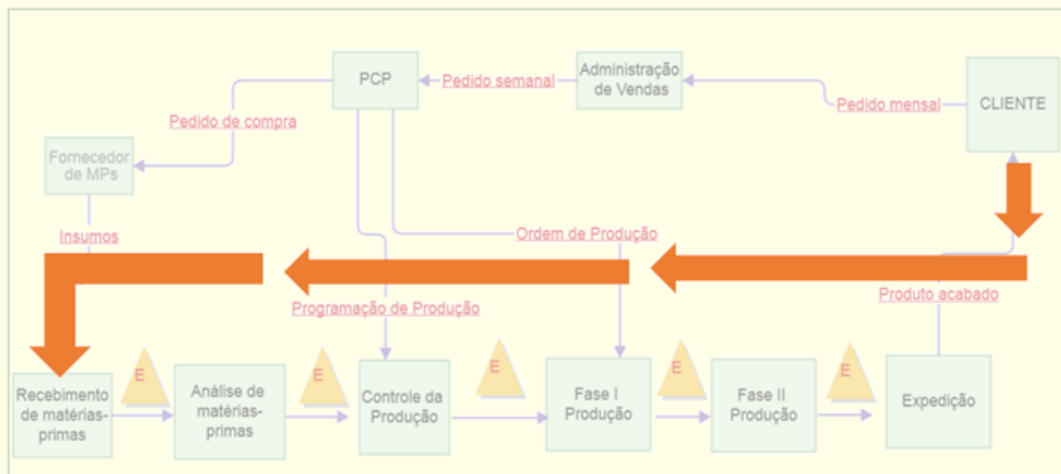
**Figura 11 – Fluxo das Informações e dos Materiais**

**Fonte:** criação do professor-autor.

**Descrição:** a imagem representa o fluxo de materiais (com setas indicando a direção da informação do fornecedor para o cliente e o fluxo da informação (seguinto do cliente em direção ao fornecedor).



O fluxo dos insumos considerando o conceito da logística reversa é retratado na figura 12.



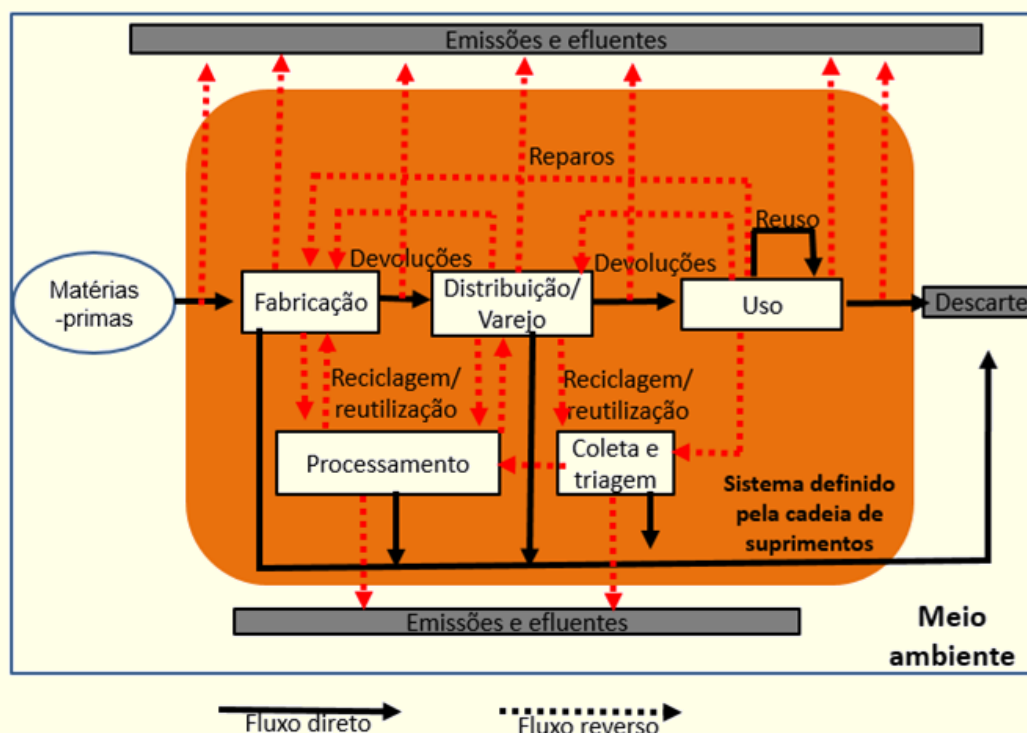
**Figura 12 – Sentido do Fluxo dos Materiais na Logística Reversa**

**Fonte:** criação do professor-autor.

**Descrição:** a imagem faz alusão à logística reversa e os componentes que a compõem e se interligam.

Dentro do conceito de logística reversa é abordado o conceito de Cadeias de suprimento de ciclo fechado. São “aquelas compostas de fluxos diretos e reversos formando ciclos que fazem materiais usados retornarem a pontos anteriores da cadeia para reutilização ou reprocessamento para nova utilização” (CORRÊA, 2014, p. 229)

Isso significa que não somente os produtos que já foram enviados aos clientes e que, de alguma forma retornam para a cadeia produtiva podem ser considerados com insumos. Outros produtos que nem chegaram ao estágio final da sua produção, também podem retornar para o processo produtivo fazendo parte da gestão da logística reversa na organização. Vejam a figura 13.



**Figura 13 – Logística Reversa – Fluxos Diretos e Reversos**

**Fonte:** adaptado de CORRÊA, 2014, p. 229

**Descrição:** a imagem faz alusão à logística reversa e aos componentes que a compõem e se interligam descrevendo de forma pormenorizada os fluxos diretos ou reversos de uma operação.

Na figura 13, pode-se perceber que um produto que esteja na etapa de processamento pode ir direto para o tratamento de emissões e efluentes (que é a área nas empresas responsável por tratar os resíduos do seu processo) ou podem retornar para a fase de fabricação ou ir direto para a etapa de Distribuição e Varejo. Imaginemos uma fábrica de embalagens de margarina. Na etapa de produção das tampas para a embalagem, várias tampinhas estão impressas em uma folha plástica. Quando essas tampinhas são recortadas dessa grande folha plástica a borda das tampas vira um refugo, ou seja, um resíduo do processo que não poderá mais ser utilizada de maneira direta no processo. No entanto, se aquele refugo retornar para o processo anterior de derretimento do plástico para a produção de novas folhas, o insumo não será perdido e, menos resíduos precisarão ser tratados.

Esse é um dos grandes objetivos da prática da logística reversa, evitar que mais e mais resíduos sejam destinados e precisem ser tratados. Dessa forma, o insumo que seria destinado se torna matéria-prima de novo e menos insumos precisam ser comprados. Essa ação tem um impacto direto nos custos das companhias. Imaginem que a empresa produtora de embalagens plásticas para margarina



precisará comprar menos plástico porque ela reutiliza o refugo da própria fabricação. No Brasil há casos famosos de logística reversa. Um deles é o caso do PET (polietileno tereftalato). O PET é utilizado para a produção de diversos itens, entre eles está a garrafa plástica.

Nós consumimos diversos produtos embalados com PET: água, sucos e refrigerantes são bons exemplos. É um produto que pode ser reutilizado para a fabricação de roupas, produtos químicos e outros artigos. Em 2015, no Brasil, segundo a Associação brasileira da indústria do PET, quase 51% do PET produzido era reciclado (ABIPET, 2017).



**Figura 14 – PET**

**Fonte:** Ambiente Brasil, 2014

**Descrição:** exemplos de embalagens produzidas em polietileno tereftalato (PET).

No tópico a seguir trataremos de um tema importante não só para a área de Compras, mas para todos os integrantes da cadeia de suprimentos. A integração vertical, ao ser aplicada, costuma ser responsável por alterações significativas nos processos de trabalho dos atuantes de logística da organização.

## 3.2 Integração vertical

Por ser a ação de integrar verticalmente uma operação e uma decisão que envolve a área de compras, citaremos aqui o conceito de integração vertical. Segundo Reid & Sanders (2005),



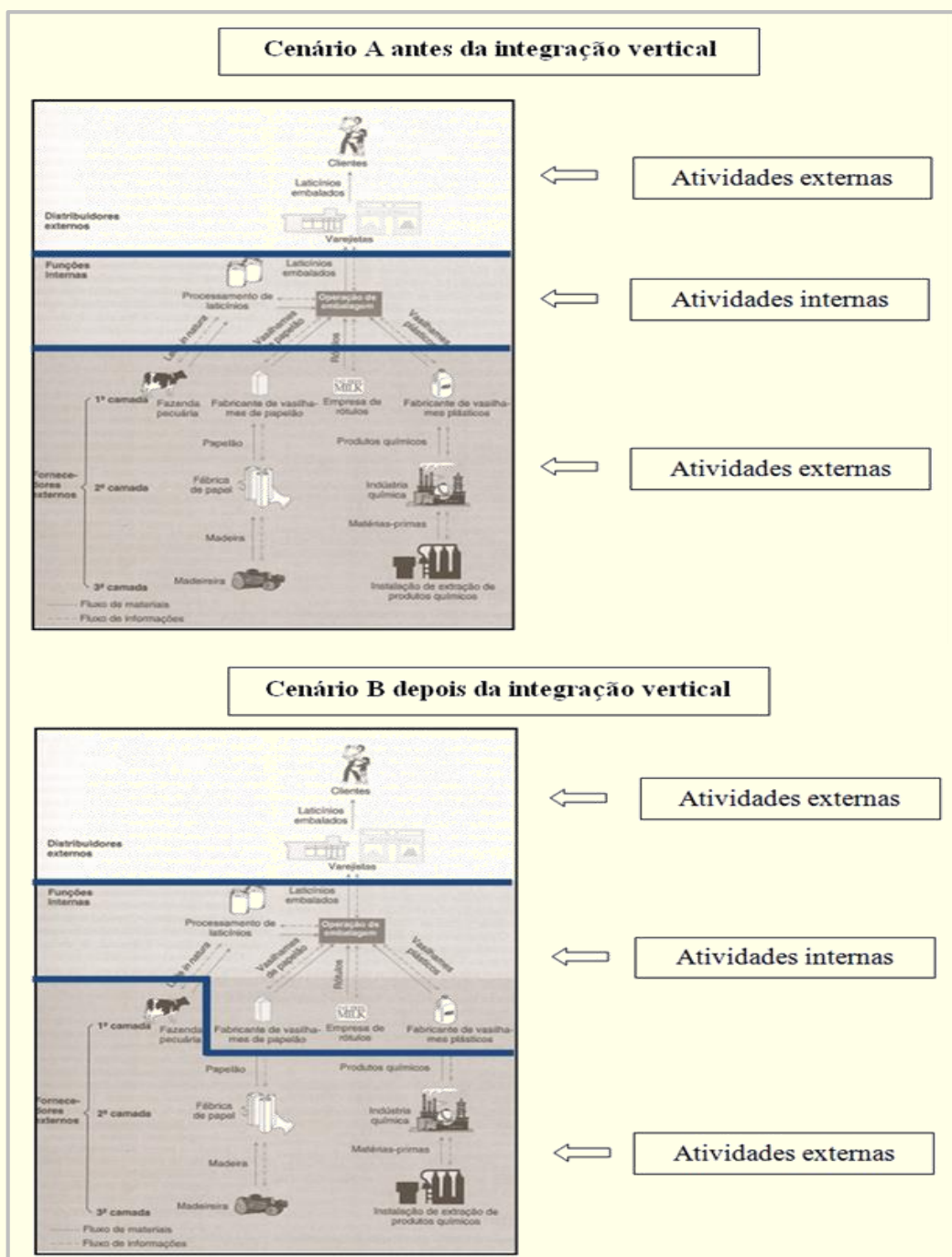
integração vertical “é uma medida do ponto até o qual a cadeia de suprimento pertence ou é operada pelo fabricante”. As atividades deste processo se dividem em:

- Atividades internas: atividades que fazem parte do grupo de funções internas do fabricante.
- Atividades terceirizadas: atividades que não fazem parte do grupo de funções internas do fabricante.

Uma empresa pode realizar integração vertical para trás ou para frente. Quando ela faz integração para trás engloba alguma atividade que antes era realizada pelo seu fornecedor. Por sua vez, quando ela faz integração para frente ela passa a ser responsável pelas atividades que antes eram de algum elo da cadeia à sua frente, tal qual um distribuidor externo.

Logo, pode-se afirmar que quanto mais integração houver menor será o nível de terceirização dentro da companhia.

Voltemos a usar o exemplo da fabricante de laticínios. Digamos que tal empresa decida fazer um processo de integração para trás. Isso significa que ela englobará dentre suas atividades alguma operação que antes era realizada por algum fornecedor específico. Consideremos que a empresa decide fazer as suas próprias embalagens porque ao avaliar o fator custo percebeu que se as produzisse gastaria menos capital do que se as comprasse. Sendo assim, teremos a mudança do cenário da cadeia de suprimentos da empresa do modelo A para o modelo, conforme pode ser observado na figura 15.



**Figura 15 - Cadeia de Suprimentos de Laticínios Antes e Após Integração Vertical**

Fonte: adaptado de Reid & Sanders (2005, pg. 57).

Descrição: imagem alusiva de uma cadeia de suprimentos de laticínios e seus componentes antes da integração vertical e depois da integração vertical com alterações nas atividades internas.





Agora que já tratamos sobre a função Compras e a integração vertical, passaremos ao papel e as decisões da área de Compras.

### 3.3 Papel e decisões de compras

Abaixo seguem ações que cabem à função de Compras:

- Seleção de fornecedores;
- Negociação;
- Administração de contratos de longa duração;
- Monitoramento do desempenho dos fornecedores;
- Envio de pedido aos fornecedores;
- Manutenção de boa relação com os fornecedores.

Além dessas atividades, é importante frisar também que muitas das decisões que farão diferença nos resultados da companhia cabem a esta área. Atividades como desenvolver um relacionamento com os fornecedores pesquisando quem tem o produto e qual a disponibilidade de entrega garante o andamento regular do processo. Outros fatores também devem ser considerados como:

- Qualidade do produto
- Proximidade física
- Tempo de resposta
- Preço
- Facilidade nas negociações
- Acordos de serviços

Os fatores acima também podem ser utilizados para a realização da avaliação dos fornecedores.



As decisões de Compras costumam estar relacionadas à atuação de outras duas áreas estratégicas das companhias: Marketing e Desenvolvimento de produtos.

Quando as áreas de Desenvolvimento de produtos e Marketing decidem alterar determinada matéria-prima utilizada em algum item da empresa para oferecer aos clientes um produto com características diferentes das atuais, por exemplo, a área de Compras precisa ser envolvida. Isso se deve ao fato de que como parte do desenvolvimento de um novo insumo, não raro, está o desenvolvimento de um novo fornecedor ou até mesmo o aumento da necessidade de relacionamento com um fornecedor já existente. Deverão, portanto, ser tratadas questões relativas a:

- Qual embalagem o fornecedor utiliza para entregar o insumo?
- A área fabril tem condições de manusear este insumo e nesta embalagem?
- Qual o tipo de veículo ele utilizará para efetuar a entrega? Pois às vezes a companhia cliente pode não ter espaço suficiente para receber determinado tipo de veículo (um bitrem, por exemplo).
- Quais os preços praticados por este novo fornecedor?
- Há espaço suficiente no armazém para condicionar esta nova matéria-prima?

Também faz parte das decisões de compras, definir quantos fornecedores atenderão a empresa e escolher se é melhor manter um fornecedor ou vários. Observe o quadro 2.



<b>Argumentos em favor de um único fornecedor e de vários fornecedores</b>	
<i>Único fornecedor</i>	<i>Vários fornecedores</i>
O fornecedor pode ser o proprietário exclusivo de patentes e/ou processos essenciais, e, portanto, ser a única fonte possível.	A concorrência entre os fornecedores pode proporcionar melhor serviço e menores preços.
Com a utilização de um só fornecedor, podem-se obter descontos por quantidade.	A probabilidade de fornecimento assegurado é maior. Com vários fornecedores, diluem-se os riscos.
Possibilita melhores relações com o fornecedor.	Elimina a dependência do comprador em relação ao fornecedor.
Os acordos contratuais podem proibir a subdivisão de um pedido.	Proporciona maior flexibilidade de quantidade.
O fornecedor é tão bom que não tem concorrentes à altura.	Nenhum fornecedor único pode ter quantidade suficiente.
A fonte única é um pré-requisito para a parceria.	Possibilita que novos fornecedores sejam testados sem pôr em risco o fluxo de materiais.
O pedido é muito pequeno para ser dividido entre vários fornecedores.	As normas governamentais podem exigir várias fontes.
Quando a compra implica, uma matriz, uma ferramenta, um molde ou um equipamento caro, o custo da duplicação pode ser proibitivo.	
As entregas podem ser programadas com maior facilidade.	
Suporta manufatura <i>Just in time</i> e o <i>EDI</i>	
O fornecedor pode ser mais responsivo se dispuser de todos os seus negócios com o item.	
A abordagem <i>Just in time</i> pode ser mais bem utilizada.	

**Quadro 2 - Argumentos em Favor de um Único Fornecedor e Vários Fornecedores**

Fonte: adaptado de Reid & Sanders (2005, pg. 62).

A seguir serão apresentados fatores críticos que devem ser observados pelos responsáveis pelas Compras da companhia devido à sua criticidade.



## 3.4 Fatores críticos para o sucesso da parceria

Reid & Sanders (2005) afirmam que o desenvolvimento de parcerias exige:

- Compromisso da empresa e do fornecedor;
- Relacionamento permanente;
- Relação na qual ambos se beneficiam e criam uma relação ganha-ganha.

Segundo Reid & Sanders (2005) há três fatores críticos para o sucesso das parcerias: impacto, proximidade e visão. A primeira se refere à disposição existente entre os parceiros para realizar mudanças. Muitas vezes essas mudanças podem implicar em alterações drásticas do processo para que se reduzam os desperdícios, mas sabemos que o processo de gestão de mudanças pode ser doloroso se não for desejado por ambas as partes. Quanto à proximidade, esta se refere à relação ser próxima o suficiente ao ponto de não haver surpresas nas ações e reações do parceiro. E a última está relacionada aos objetivos comuns dos parceiros. O fator visão ressalta também o fato de que cada integrante da parceria deve saber o valor dele e assumir e deixar claro o seu papel na relação.

Todos os fatores acima são relevantes para que se desenvolva um processo de gestão de fornecedores. Este será o tema do próximo tópico.

## 3.5 Gestão de Fornecedores

A gestão dos fornecedores é uma atividade da área de compras que tem ganhado cada vez mais atenção nos últimos anos. Principalmente porque o preço deixou de ser o único fator de decisão na escolha por um ou outro fornecedor. Outras variáveis passaram a ser consideradas importantes. Além disso, a globalização permitiu às pessoas e às empresas terem acesso a muitas outras opções de produtos e serviços às quais antes não o tinham. Isso gerou nas organizações um impulso para a geração de outros valores na relação consumidor cliente tais quais a confiabilidade e flexibilidade (VILLELA JUNIOR et al, 2008).



A Toyota pratica uma forma de relacionamento com os fornecedores, própria do seu sistema de produção. Ela se esforça em diminuir ao máximo possível o nível de variação dos seus pedidos aos fornecedores. Trata-se de uma empresa que sabe que se oferecer aos fornecedores informações mais precisas e confiáveis aumentará as suas chances de ter como retorno melhores serviços prestados. Além disso, para a Toyota a relação de importância dada ao fator custo em relação ao fator qualidade, ou seja, comprar um produto mais barato é mais importante do que comprar um produto confiável, é de 1,7. Isso significa que a pontuação do fator custo em uma negociação com fornecedores recebe o peso 1,7 enquanto que o fator qualidade recebe o peso 1. No entanto, em concorrentes do setor automobilístico essa relação chega a uma proporção em que o custo representa de 4 vezes o peso que é dado ao quesito qualidade. Este, talvez, seja um fator preponderante no fato de que, em pesquisas de relacionamento de fornecedores do setor automobilístico e seus clientes ficou comprovado que os fornecedores se esforçam mais em oferecer produtos de qualidade para clientes como a Toyota do que para alguns outros clientes que atuam como concorrente desta (YVER et al, 2010).

Na próxima competência vocês estudarão sobre os processos de expedição.



## 4. Competência 04 | Conhecer os Processos de Expedição

Nesta competência veremos como a atividade de movimentar e distribuir mercadorias e insumos se enquadra no conceito de logística e perceber a sua importância para a cadeia de suprimentos.

Segundo Ballou (2009, p. 17):

A logística empresarial estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos.

A movimentação e distribuição dos produtos são necessárias porque os bens não costumam ser produzidos sempre próximos ao seu local de uso pelos clientes. Por isso, a necessidade de encontrar formas de trazer para perto, ou seja, movimentar tais bens para perto dos consumidores.

Buscar melhorias para aperfeiçoar o processo de movimentação das mercadorias é um trabalho realizado com afinco pelas empresas de hoje com o intuito de reduzir custos da operação.

Vejamos um exemplo de redução de custo com ações de redução de movimentação e transporte de materiais. Imagine um supermercado que possui duas filiais. O nome do grupo é Nossa feira. Para ter ganhos na compra dos itens, o dono do supermercado Nossa feira, o Sr. José, costuma efetuar compras únicas em quantidades maiores para abastecer as duas unidades de negócio. O Sr. José, nas suas negociações, acorda com os fornecedores que ele será o responsável por efetuar a coleta dos produtos. Existe uma dificuldade, porém. Como a quantidade comprada é muito alta o Sr. José não consegue efetuar os descarregamentos dos veículos nas próprias lojas por não haver espaço físico suficiente para armazená-los. Sendo assim, ele aluga um depósito que fica em outro bairro diferente de onde se situam as duas unidades para estocar os produtos. Depois de descarregá-los, o Sr. José precisa providenciar carros menores que efetuem o carregamento de pequenas cargas para distribuir os itens entre os supermercados.



Neste rápido exemplo, que é uma realidade para várias empresas do setor varejista, podem-se notar oportunidades de melhoria, que, sem dúvida, acarretariam reduções de custo para a empresa. Será que se o Sr. José fizesse um cálculo comparativo entre o custo que ele tem com os veículos de menor porte para distribuir os itens entre os supermercados com o ganho de efetuar compras maiores ele não perceberia que, na realidade, seria melhor comprar menores lotes e negociar a entrega direto nas unidades pelos próprios fornecedores?

No caso do comércio, desde o início da sua existência há a necessidade de movimentar materiais. Conforme Adam Smith, grande cientista da economia, “a propensão ao comércio, ao escambo e à troca... é comum a todos os homens (...)” (GOLEMAN, 2007, p. 7). Sendo assim, desde que o homem decida fazer comércio e precise receber algo em troca é preciso realizar a movimentação de mercadorias.

No vídeo abaixo, você verá um exemplo real de como é realizado o transporte de mercadorias a tantos lugares no nosso país.



#### Mídias Integradas:

Assista ao vídeo abaixo que trata sobre Logística de Distribuição:

<http://www.youtube.com/watch?v=l4ow9uNXv7Y>

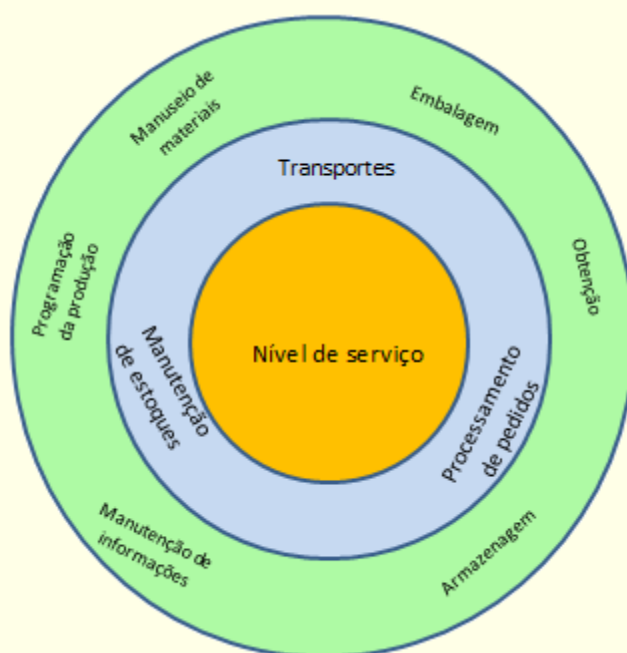
A tendência de observar os procedimentos atuais de movimentação e distribuição tem sido reforçada pelos estudos voltados para a sustentabilidade. No evento Rio+20 que aconteceu no primeiro semestre de 2012 no Rio de Janeiro, o secretário geral das Nações Unidas, Ban Ki-moon, criticou o desperdício de alimentos no mundo e afirmou que “um terço da nossa produção de comida se perde em algum ponto”. (ROGERO, 2012). E grande parte desta perda ocorre durante o processo de movimentação e transporte dos alimentos. Conforme discutido no Fórum Econômico Mundial de Davos em janeiro de 2012 na Suíça:

“Cerca de 40% dos alimentos produzidos no mundo se perdem em algum elo da cadeia entre a



colheita e o consumidor final pela falta de infraestrutura que garanta boas condições de armazenamento, transporte e distribuição nos países em desenvolvimento”.

A relação das atividades de movimentação e distribuição com as atividades primárias e de apoio da logística estão na figura 16.



**Figura 16 - Atividades Logísticas Primárias e de Apoio**

**Fonte:** adaptado de Ballou (2009, p. 26).

**Descrição:** a imagem, ilustrada nas cores azul, amarela e verde, apresenta as atividades logísticas primárias e de apoio. Estão inseridas na cor azul as atividades de transportes, manutenção de estoques e processamento de pedidos. Na cor amarela representa-se o nível de serviço e em verde: embalagem, obtenção, armazenagem, manutenção de informações, programação da produção e manuseio de materiais.

Na figura 16 é resgatado o conceito de atividades primárias e de atividades de apoio citadas no início deste caderno de estudos. Notar que o nível de serviços é posto no centro do círculo para suscitar a ideia de que todas as operações logísticas devem ser realizadas com o intuito de alcançar a meta desejada do nível de serviço acordado com os clientes.

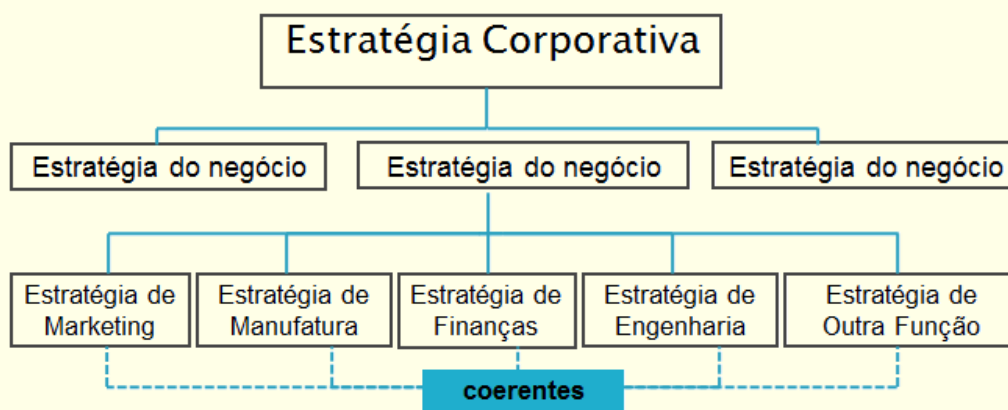
Ressalta-se que tomar decisões que estejam em desacordo com o nível de serviço definido é um





contrassenso uma vez que a determinação do nível de serviço deve ocorrer em coerência com a estratégia da companhia.

Sabe-se que cada área da empresa tem os seus objetivos a serem alcançados, mas para que todos ajam com foco no negócio é necessário buscar tal coerência entre estes objetivos. Observe a representação desta afirmativa na figura 17.



**Figura 17 - Coer\u00eancia das Estrat\u00e9gias Departamentais com a Estrat\u00e9gia do Neg\u00f3cio**

Fonte: adaptado de Corr\u00ea et al (2006, p. 165).

Descri\u00e7\u00e3o: a partir de uma figura apresentada hierarquicamente apresenta-se a estrat\u00e9gia corporativa e seus derivados relacionados.

As decis\u00f5es relativas \u00e0 expedi\u00e7\u00e3o de cargas afetam o restante da cadeia rapidamente. Por isso, veremos adiante o impacto dessas decis\u00f5es sobre a cadeia de suprimentos e a log\u00edstica como um todo.

## 4.1 Como a movimentação e distribuição afetam a cadeia de suprimentos e a logística

Para os atuantes da \u00e1rea de log\u00edstica e cadeia de suprimentos \u00e9 necess\u00e1rio conhecer alguns conceitos acerca de movimentação e distribui\u00e7\u00e3o de materiais. Entre os temas envolvidos neste assunto, Ballou (2009) cita algumas a\u00e7\u00f5es. Dentre elas est\u00e1 a decis\u00e3o sobre a localiza\u00e7\u00e3o dos locais de armazenagem. Como citado no in\u00edcio da compet\u00eancia 1, a necessidade de movimentar os materiais existe porque os clientes e os seus locais de consumo dos itens est\u00e3o em locais diferentes dos pontos onde os produtos s\u00e3o fabricados. Decidir bem onde ser\u00e3o estes pontos de fabrica\u00e7\u00e3o e



também de distribuição interferirá no nível de serviço que será prestado aos clientes assim como na redução ou aumento dos custos com a operação.

Conforme Ballou (2009, p. 305) há uma série de questões que devem ser feitas antes da tomada de decisão quanto ao planejamento estratégico logístico, dentre elas estão as questões abaixo:

- Quais produtos devem ser entregues a quais clientes diretamente a partir de determinado ponto de suprimento, e quais devem ser entregues através do sistema de depósitos?
- Que tipo de transporte deve ser empregado?
- Quais meios de transmissão e processamento de pedidos devem ser utilizados?

Para que essas decisões sejam tomadas é preciso que se esteja embasado em dados. É preciso que o tomador de decisão detenha informações sobre os clientes, sobre os produtos e sobre quais as previsões de crescimento do negócio no mercado. As respostas das perguntas acima ajudarão a empresa a definir, por exemplo, quais clientes serão atendidos em um momento de contingência. Ressalta-se que tais informações são importantíssimas também para quem atua na área de Compras. Afinal a definição de quantos fornecedores são necessários e qual a capacidade que eles precisam ter para atender a empresa depende também da expectativa de crescimento da mesma.

Como exemplo de tomada de decisão em momento de contingência, citaremos os impactos da nova Lei dos caminhoneiros que vigora no Brasil.

## Competência 04

Para Ballou (2009, p. 330): “O fator-chave no planejamento contra contingências é a capacidade de identificar situações potenciais de risco, determinar a probabilidade da sua ocorrência e avaliar seu impacto no sistema”.

Este conceito tem sido amplamente praticado pelas empresas do Brasil que necessitam efetuar transporte de cargas. Uma nova lei que regula o tempo de trabalho os caminhoneiros no país tem afetado a gestão dos prazos de atendimento pelas empresas. Conforme a lei 13.103/2015 os motoristas profissionais deverão ter um descanso de 11 horas a cada 24. Segundo algumas empresas de transporte esta nova lei gerará uma perda diária nas viagens de transporte de carga de cerca de 100 km. Não há como negar que isto impactará nos prazos de entrega acertados com os clientes. No



entanto, trata-se de um requisito legal e que precisa ser cumprido.



Leia na íntegra a lei 13.103/2015 no site abaixo.

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ Ato2015-2018/2015/Lei/L13103.htm#art21](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2015-2018/2015/Lei/L13103.htm#art21)



Leia no site abaixo notícia sobre a lei 13.103/2015

<http://g1.globo.com/economia/noticia/2015/03/veja-os-principais-pontos-da-lei-dos-caminhoneiros.html>

Não raro, muitas empresas que necessitavam receber uma carga com urgência, ou entregá-la rapidamente a um determinado cliente, contratavam um serviço especial com as transportadoras, pagando um preço mais alto para que fossem colocados dois caminhoneiros dirigindo o veículo (no caso do uso do modal rodoviário) para que a carga chegasse ao destino mais rapidamente ou ainda pagavam mais caro para que mesmo com apenas um motorista a carga chegasse mais cedo ao local desejado. Imagine o risco dessa operação! Com a implementação da lei, ficou bem mais difícil conseguir isso fazendo com que as empresas precisem se planejar melhor quanto à programação de cargas.

É preciso que o profissional de logística esteja atento a mudanças da legislação, pois questões legais podem sim afetar o processo operacional, inclusive gerando impactos sobre os custos da empresa.

## Competência 04

A atuação na área de Compras nesses momentos de contingência é bastante relevante. Em muitos casos de falta de produto é para a área de Compras que se apela na última hora para que se consiga com urgência um fornecedor alternativo ou quantidades extras de insumos com parceiros a título de empréstimo.

A definição de qual será o nível de serviço a ser oferecido para os clientes interfere nos custos da companhia. A lógica inicial é que à medida que o nível de serviço sobe o custo para mantê-lo o



acompanha. Da mesma forma que atender a vários clientes a um nível de serviço mais alto é mais caro do que atender a apenas um grupo-chave de clientes neste mesmo nível.

Ballou (2009) afirma que o tempo de ciclo do pedido é um elemento tangível do nível de serviço. E cita também que fazem parte dos elementos do ciclo de pedido tópicos como a escolha (BALLOU, 2009, p. 81):

- Dos métodos para transmissão de ordens,
- Dos níveis de estoque,
- Dos procedimentos de processamento de pedidos,
- Dos modos de entrega.

Imaginemos uma empresa que deseje melhorar o seu nível de serviço abordando os elementos do tempo de ciclo do pedido. O nosso exemplo agora será com uma empresa distribuidora de produtos alimentícios e de limpeza para supermercados da região Nordeste do Brasil. A companhia se chama Souza Distribuidora e o seu gerente de Logística é João.

O primeiro ponto a ser observado é o processo atual de transmissão de pedidos dos clientes para a central de distribuição da Souza. Ele é feito da seguinte forma:

1 – O vendedor vai até o cliente e registra no seu computador o pedido dele.

2 – O vendedor ao final do dia envia uma planilha com os pedidos de todos os clientes para a pessoa responsável que fica na central de vendas e registra os pedidos no sistema ERP.

3 – O responsável pela digitação dos pedidos só o faz no dia seguinte, pois normalmente as planilhas são recebidas fora horário de expediente.



**Glossário:**

ERP é a abreviação do termo em inglês *Enterprise Resource Planning* ou Sistema Integrado de Gestão empresarial.

O gerente de logística da Souza Distribuidora decidiu que a partir de agora todos os vendedores terão aparelhos nos quais eles digitarão os pedidos e automaticamente os mesmos chegarão à central de distribuição. Sem dúvida, uma ação como esta seria muito interessante para reduzir a etapa do tempo de ciclo de pedido que vai desde a coleta do pedido no cliente até a chegada dele na central.

Deve-se lembrar que uma ação como esta exigiria um investimento inicial e custos com manutenção. Por outro lado, traria benefícios para a operação de movimentação das mercadorias uma vez que o pedido chegaria com mais rapidez ao centro de distribuição permitindo que os processos de separação e carregamento sejam iniciados com mais antecedência.

O segundo ponto observado pelo gerente de logística da Souza foi quanto ao nível de estoque mantido na companhia. Atualmente os estoques são avaliados de maneira que as características dos itens não são levadas em consideração. A definição dos estoques de segurança ainda está em andamento pela equipe da área de Sistemas Logísticos da Souza. Ultimamente, tem havido muitos casos em que não há estoque para atender a demanda de pedidos de todos os clientes. Sendo assim, o gerente decidiu elevar o estoque de todos os itens de atendimento de todos os clientes.

Gianesi e Biazzi (2011) alertam que em muitas empresas, a gestão de estoques é tratada de maneira informal e técnicas não são utilizadas para a definição da política de estoques da companhia e muitas vezes devido ao não uso das ferramentas computacionais a gestão dos estoques é feita de maneira uniforme para vários itens, mesmo que tenham características de uso bastante diferentes.



Vamos refletir juntos? Será que esta decisão é a melhor neste momento? Imagine a elevação do custo com os estoques e não só isso, a elevação com o custo de manusear um volume muito maior de estoques!

Ao querer melhorar o terceiro elemento do tempo do ciclo de pedido, o gerente da Souza decidiu padronizar todos os procedimentos de carregamentos de separação e carregamento de cargas independentemente dos clientes que seriam atendidos. Foi definido um alto padrão de serviço para todos os clientes da empresa.

Será que seria necessário elevar o padrão de atendimento para todos os clientes? E se fossem escolhidos clientes chave que receberiam os produtos conforme os mais altos padrões e outros clientes fossem atendidos no formato anterior? Talvez os custos de atender se elevassem, mas não tanto quanto se a ação for estendida a toda a clientela da Souza.

Por último, o Sr. João gostaria de gerar alguma ação de melhoria quanto ao modo de entregar as mercadorias e decidiu agir como fez no tópico anterior. Das três transportadoras que trabalhavam para a companhia, conforme a avaliação de transportadoras percebeu-se que duas delas tinham o melhor atendimento, apesar de não ter capacidade de entregar todas as cargas sozinhas. Por este motivo, havia uma terceira transportadora cadastrada. Mas como o Sr. João gostaria de dar o melhor tratamento a todos os seus clientes, rescindiu o contrato com a terceira transportadora e contratou uma outra do nível das duas primeiras.

Imaginemos que para que uma transportadora tenha um nível melhor de atendimento, o seu custo de contratação é mais alto do que as outras. Será que havia mesmo a necessidade do Sr. João desligar aquela transportadora anterior que apresentava um custo mais baixo? E se ele tivesse direcionado as duas transportadoras com melhor avaliação para os maiores clientes – e que conseqüentemente trazem maior rentabilidade para a empresa – e mantivesse a terceira transportadora para atender os menores clientes?



Com base neste exemplo e nas reflexões sobre a decisão da gerência da empresa Souza, podemos perceber a importância da operação de movimentação e distribuição para os custos da companhia.

Para Ballou (2009, p.85) “Nem todo cliente precisa ou deve ser tratado da mesma forma que outros clientes ou categorias de clientes”. Muitas empresas, por desconhecerem a real necessidade dos seus clientes os nivelam com a mesma régua e os colocam no mesmo patamar. É lógico que não deve existir um padrão de nível de serviço para cada cliente, mas separá-los em grupos é uma ação coerente. Manter um nível elevado de atendimento para todos eles eleva os custos de distribuição e consequentemente gera impactos no preço que é cobrado a tais clientes.

Para não se incorrer em custos desnecessários pelo fornecimento de produtos ou serviços a um nível maior do que o esperado pelos clientes, uma boa ação é a definição dos padrões de nível de serviço. Como exemplo, podemos citar a ação de firmar uma meta de disponibilizar os produtos faturados para os clientes em até 24 horas após a entrada do pedido no sistema, ou garantir entregas em um prazo de 48 horas a quaisquer clientes que estejam a até 200 km de distância do centro de distribuição. Definir padrões que sejam iguais para todos os clientes não é coerente, porém para Ballou (2009, p. 87):

“É muito fácil e frequentemente pouco prudente especificar padrões únicos para todos os clientes. Nem todos os produtos ou clientes requerem o mesmo nível de serviço. Por outro lado, raramente um sistema de distribuição alcança desempenho uniforme”.

Esses padrões de atendimento podem ser expressos por escrito e acordados com os clientes através de uma *SLA – Service Level Agreement*, ou Acordo de Nível de Serviço.

No próximo tópico veremos mais conceitos acerca da Distribuição física de produtos.

#### **4.1.1 Conceitos da distribuição física**

A distribuição costuma ter muita atenção da área de custos das empresas, pois esta atividade costuma representar cerca de dois terços dos custos logísticos. (BALLOU, 2009).



A identificação dos custos da operação de distribuição varia de acordo com a forma de atendimento aos diversos clientes da companhia. Os clientes costumam se dividir entre dois grupos: os consumidores finais que podem ser tanto indústrias que beneficiarão o produto comprado, como também os consumidores do produto no estado da compra; e os compradores intermediários que são aqueles clientes que não consomem o produto, eles os põem para revenda, como é o caso dos varejistas e distribuidores. As empresas costumam ter na sua carteira parte de clientes do primeiro grupo e parte do segundo grupo. Normalmente os clientes do grupo de varejistas e distribuidores são minoria, mas costumam representar grande fatia do volume faturado pelas empresas (BALLOU, 2009).

Cada um dos grupos de clientes exige uma estratégia diferente de distribuição física. Ballou (2009, p.41) afirma que há três formas básicas:

- Entrega direta a partir de estoques de fábrica;
- Entrega direta a partir de vendedores ou da linha de produção;
- Entrega feita utilizando um sistema de depósitos.

Quando as compras dos clientes acontecem em grandes quantidades, fica mais fácil para as empresas entregarem cargas fechadas. Desta forma, o custo com frete fica mais baixo impactando na redução do custo total de transportes. Nestes casos, as cargas costumam serem entregues dos estoques da fábrica, dos vendedores ou da linha de produção. Quando os clientes compram em pequenas quantidades, não raro ser mais vantajoso para as empresas efetuarem as entregas de depósitos que estejam mais próximos aos clientes. Da mesma forma, um cliente que efetue pequenas compras em vários fornecedores, pode contratar um serviço com uma transportadora de forma que ela colete as suas pequenas cargas nos fornecedores, junte as encomendas e efetue as entregas de uma só vez com a soma das várias cargas fracionadas. Há ainda uma estratégia que tem sido utilizada por muitas empresas: criar acordos com grandes clientes que são distribuidores do seu produto e fazer deles um elo com os clientes mais distantes. Essa ação reduz bastante os custos globais de transporte.





Da mesma forma, esta estratégia de centralização de compras de insumos em poucos fornecedores também reduz o custo com frete para a companhia. Incorre, porém, em um risco no caso de algum dos poucos fornecedores romper abruptamente com o fornecimento ou em algum momento apresentar falhas nas entregas a vulnerabilidade da companhia é bem maior. O que se sugere é o desenvolvimento de acordos e parcerias com tais fornecedores para garantir o abastecimento e reduzir os riscos de ruptura. Sem dúvida, o processo de garantia da qualidade dos insumos quando se possui menos fornecedores na cadeia de suprimentos é bem menor uma vez que a necessidade de inspeção, por exemplo, se resume a um número menor de entregas.

Vejamos um exemplo: Imaginem uma empresa fabricante de móveis chamada Móveis Maravilhosos. Essa empresa fica localizada no Rio Grande do Sul e distribui móveis para todo o Brasil. Em sua carteira de clientes, existem consumidores finais e distribuidores. Apesar dos clientes distribuidores serem minoria em quantidade, eles representam 70% do faturamento da empresa. A Móveis Maravilhosos gostaria de expandir a distribuição dos seus produtos para cidades do litoral nordestino onde a sua participação no mercado ainda era baixa. Como a fábrica estava tentando penetrar neste mercado ainda não tinha certeza se valeria à pena investir em um centro de distribuição na região. Então entrou em negociação com um dos seus grandes clientes do grupo de distribuidores. Este cliente, que tinha um centro de distribuição na Região Sudeste do país, muito próximo à Bahia, costumava realizar muitas entregas na região Norte do Brasil. Logo, a Móveis Maravilhosos sugeriu que eles fossem responsáveis em distribuir os seus produtos também para o litoral do Nordeste e para isso eles teriam grandes descontos nos pedidos. Desta forma, a fabricante de móveis conseguiu expandir os negócios a um baixo custo total de transportes.



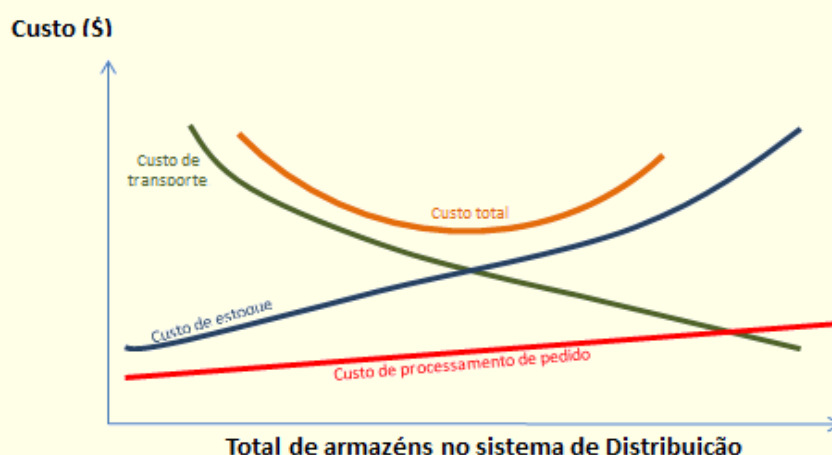
**Figura 18 - Cenário Móveis Maravilhosos**

**Fonte:** adaptação de JZ

**Descrição:** mapa do Brasil representando os centros de distribuição da empresa “Móveis Maravilhosos”.

Há três conceitos citados por Ballou (2009) que precisam ser abordados aqui ao se falar de custos logísticos. São eles: conceito de compensação de custos, conceito de custo total e de sistema total.

A compensação de custos é uma tradução da expressão inglesa *Trade-off*. E como já citado neste caderno, significa dizer que a busca pela otimização e redução em um determinado custo pode apresentar melhoria em determinado processo, porém esta otimização em um elo da cadeia será compensada pela elevação do custo em outro elo da mesma cadeia. Vejamos o gráfico da figura 19 como exemplo.



**Figura 19 - Compensação de Custos para Determinação do Total de Depósitos em um Sistema de Distribuição**

**Fonte:** adaptado de Ballou (2009, pg. 44).

**Descrição:** a partir da apresentação de uma figura contendo dois eixos (custo e total de armazéns no sistema de distribuição), percebe-se na cor vermelha o custo do processamento de pedido, em verde o custo de transporte, em amarelo o custo total e em azul os custos relacionados ao estoque.

À medida que se eleva o número de armazéns no sistema de distribuição nota-se um crescimento também no custo com estoques, pois cada armazém necessitará ter os seus estoques para garantir o atendimento aos clientes. O contrário acontece com o custo de transporte. Uma vez que há mais armazéns, a proximidade com os clientes aumenta e a possibilidade de realizar carregamentos com cargas completas para os depósitos cresce, reduzindo o custo com frete.

O segundo conceito é o de custo total. O custo total é a soma do custo de transporte, de estoques e de processamento de pedido. A história da logística vem mostrando que efetuar análises de custos individuais não traz os melhores resultados. Os maiores benefícios aparecem quando tais análises são feitas em conjunto com todos os custos envolvidos na operação. No gráfico acima, pode-se ver que o menor custo total é encontrado em um lugar intermediário entre os custos individuais.

Já o conceito do sistema total é uma “extensão do conceito de custo total” (BALLOU, 2009, p. 47). Ao utilizá-lo acredita-se que quaisquer tomadas de decisões devem considerar todos os elos da cadeia que podem sofrer com os efeitos dela, incluindo os clientes.

Como exemplo, podemos citar o caso de uma empresa fabricante de materiais de construção



chamada Dacor. As metas de venda da empresa são definidas por trimestre. Isso significa que se nos dois primeiros meses do trimestre a meta não for atingida os vendedores fazem o máximo para realizá-la no último mês do período para não perderem as suas bonificações. No momento da venda, nesses casos, eles podem dar descontos muito altos aos clientes para atingirem as metas. Inicialmente, isso pode parecer vantajoso para a companhia, porém em médio prazo percebe-se que, como os clientes efetuam compras em grandes quantidades no final dos trimestres os primeiros meses dos trimestres seguintes são muito prejudicados, pois os clientes não querem efetuar compras por estarem com estoque muito alto dos produtos. O que parecia um bom negócio se transforma em uma bola de neve e gera muitos problemas operacionais para a distribuição, pois nos dois primeiros meses a capacidade fica ociosa e no último mês há uma sobrecarga no sistema. Uma boa decisão que considerasse o conceito de sistema total abrangeria todos os elos da cadeia, desde as metas de vendas, os custos com a operação ociosa na distribuição e os custos dos clientes com os altos estoques.

Agora que já abordamos os conceitos de Distribuição física e como as decisões relativas à expedição afetam a logística como um todo trataremos do tema *WMS*.

## 4.2 WMS – Warehouse Management System

O foco do uso de um sistema *WMS – Warehouse Management System* é a otimização das operações logísticas. Trata-se de um sistema que permite à empresa endereçar os seus produtos, armazená-los e localizá-los de forma a usar a capacidade máxima dos seus depósitos reduzindo também o tempo gasto na operação de movimentação dos produtos. O uso de um sistema de informações logísticas como este reduz o risco de falhas nos processos de expedição de cargas (RAMOS, MELO, 2003).

A demanda global exigida das empresas é que elas se tornem cada vez mais ágeis. Para os atuantes da área de logística isto não é diferente. Ações tomadas por outras áreas, como o Marketing, por exemplo, de lançar mais produtos em embalagens diferentes gera um grande impacto nos processos de armazenagem e distribuição. Caso a estrutura e os cadastros não forem alterados no *WMS* pode haver falhas na interface entre este sistema e o ERP utilizado pela empresa.



Ramos e Melo (2003) citam alguns aspectos do cenário atual enfrentado pelas organizações que as impulsionam a utilizarem o WMS:

- Menos dispostos a carregar estoques, os clientes procuram fazer pedidos cada vez menores e com maior frequência, forçando o estoque para trás na cadeia de suprimentos.
- Por estarem trabalhando com níveis de estoque mais baixos, os clientes demandam menores tempos de resposta dos seus fornecedores aumentando a pressão por agilidade nos centros de distribuição e armazéns, que passam a ter menor tempo entre o recebimento do pedido e sua expedição nas docas.
- Também por trabalharem com baixos estoques, os pedidos recebidos incompletos ou errados têm grande probabilidade de levar à falta de produtos e perdas de venda, levando a tolerância dos clientes a erros dos distribuidores a praticamente zero. E como agravante, considerando que os pedidos se tornam menores, de maior frequência, o custo para corrigir os erros é muito maior.



Leia no site abaixo mais informações sobre a implantação de um sistema WMS – Sistema de gerenciamento de armazéns.

[www.ilos.com.br/web/index.php?option=com\\_content&task=view&id=715&Itemid=74](http://www.ilos.com.br/web/index.php?option=com_content&task=view&id=715&Itemid=74)

Na próxima competência, você estudará sobre um tema bastante atual e uma ferramenta que tem sido bastante aplicada nas empresas que desejam reduzir desperdícios: a prática do *Just In Time*.



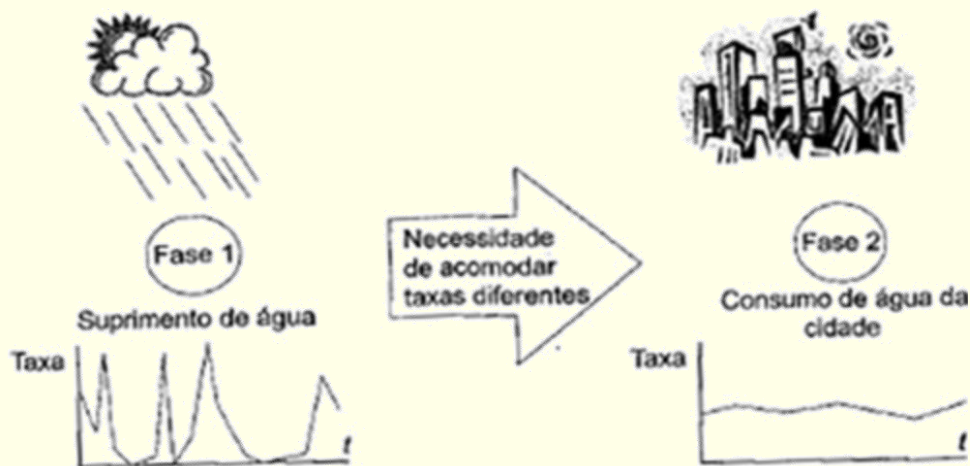
## 5. Competência 05 | Compreender a Operação *Just In Time*

Para compreender a operação *Just in time* é necessário conhecer sobre o processo de gestão de estoques. É o que você verá no próximo tópico.

### 5.1 Gestão de estoques

Neste tópico abordaremos o tema Gestão de estoques, qual a sua função, os tipos de estoques, a razão para a existência deles, o que são estoques de segurança, o nível de serviço, a curva ABC e algumas operações de manuseio dos estoques de uma empresa. Conhecer esses conceitos é primordial para partirmos para a definição de *Just in time*.

Estoques são acúmulos de materiais entre etapas de processo. Funcionam como um pulmão, caso ocorram atrasos de entrega de produtos entre uma etapa e outra. No exemplo da figura 20, vemos a situação de abastecimento de água de uma cidade.

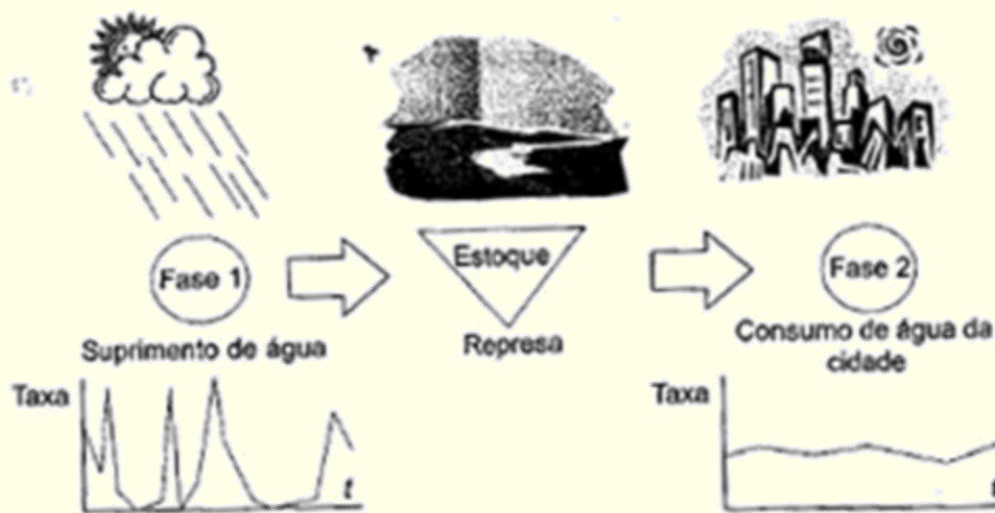


**Figura 20 - Duas Fases do Processo de Fornecimento de Água para uma Cidade.**

Fonte: Corrêa et al (2006, pg. 50).

Descrição: a partir de imagens ilustrativas a figura ilustra o fornecimento de água para uma cidade.

Uma vez que a chuva é um fator que não está sob controle, torna-se necessário armazenar água para garantir o atendimento das pessoas nas cidades. Esse atendimento só é possível devido à existência das represas – Figura 21.



**Figura 21 - Represa (Estoque de Água) conciliando as Diferentes Taxas de Consumo e Suprimento de Água.**

**Fonte:** Corrêa et al (2006, pg. 50).

**Descrição:** a partir de imagens ilustrativas a figura ilustra o fornecimento de água para uma cidade.

Os estoques podem ser de: matérias-primas, materiais semiacabados e de produtos acabados.

Os estoques de matérias-primas têm como função regular taxas de suprimento e demanda. Podem ser necessários ou existir por diversos fatores como:

- O fornecedor existente ser pouco confiável. Ou porque não apresenta condições de entregar no prazo, ou não faz entregas nas quantidades solicitadas;
- O inverso também pode ocorrer: o fornecedor pode fazer entregas em quantidades maiores do que o esperado. Isto também acarreta a existência do estoque, neste caso, indesejado;
- Em alguns momentos o estoque que existia para servir de pulmão ou reserva para uso em algum produto já definido pode acabar sendo utilizado pela elevação do consumo inesperado em outra linha de produção. Isso porque, erros de processo ou defeitos técnicos em produto podem exigir que a produção seja repetida utilizando estoques não previstos. Por exemplo, um lote de material estragou e vai ser feito de novo;



- Quanto à taxa de consumo o inverso também pode acontecer: o consumo do processo produtivo pode cair. Isso acarreta um acúmulo de estoque. Vários podem ser os motivos para ocorrências como esta, como a quebra de equipamentos, férias de pessoal que não haviam sido avisadas ao responsável pela compra de materiais.

Os semiacabados são materiais considerados intermediários, pois não estão mais no estado em que chegaram ao processo, como matérias-primas, mas ainda não estão prontos para serem oferecidos no mercado exigindo que ainda sejam adicionados a eles alguns ingredientes. Assim como o estoque de matérias-primas ele regula taxas diferentes, neste caso, regula taxas de produção entre dois equipamentos. Exemplo: digamos que em um processo de produção de cola colorida há a etapa de fabricação da base da cola antes do restante do processo. Esta base ou intermediário é armazenada para que no momento em que os equipamentos da etapa seguinte (que é a diluição junto com outros produtos) precisem de tal intermediário ela não fique parada esperando material. Este estoque pulmão é feito porque o equipamento da diluição trabalha de forma mais rápida que o anterior (a produção da base da cola).

Além disso, há ainda a possibilidade de o equipamento sofrer alguma quebra e então a etapa seguinte ficaria sem material para continuar a operação.

Já o estoque de produtos acabados tem como função regular as taxas de suprimento, ou seja, do processo produtivo com a taxa da demanda, do mercado. A definição de se manter ou não estoques desses itens pode ser da alta direção da empresa que pode definir que mesmo com um mercado que sofra com variações a produção seja linear e estável. Ou ainda pode-se decidir por manter estoques devido a ocorrências inesperadas como a quebra de equipamentos ou ainda a elevação das vendas não previstas.

### 5.1.1 Razões para manter estoques

Há diversas razões para manter estoques. As mais conhecidas são as variações da demanda, do tempo de processo entre as etapas produtivas e a necessidade de atender os clientes com cada vez mais





agilidade. Abaixo temos outros motivos citados por Corrêa et al (2006).

## Falta de coordenação

- Torna-se muito difícil para as companhias coordenar fases do processo de transformação de forma a alterar suas curvas de suprimento e consumo para que sejam iguais. Como exemplo, podemos citar as chuvas;
- Não raro a necessidade que se planejou produzir é menor do que o mínimo que a fábrica consegue fazer. Exemplo: uma fábrica de cimento tem um pedido de um cliente de 200 kg de um tipo de argamassa. Porém o lote mínimo de produção é de 1.000 kg. Uma única produção gerará 800 kg de estoque de um item que não tinha toda esta necessidade;
- A elevação do estoque também ocorre quando se tem altos tempos de preparação da máquina. Para que não falte produto para a etapa seguinte do processo enquanto a máquina está sendo preparada é mantido o estoque do material;
- Um dos principais fatores para a geração de estoques é a falta de informação ou o não gerenciamento do fluxo da informação que se tem. Não raro a área responsável por repassar para as áreas internas da empresa as informações do mercado, ou seja da demanda, não o faz o ou faz de uma forma que a informação não chega completa a quem é responsável por gerar o suprimento de tal demanda. A este tipo de falha se dá o nome de falta de coordenação informacional (informações da demanda x informações de suprimentos).

## Incerteza

- O fator externo “fornecedores” é muitas vezes acusado como um dos vilões para a geração de estoque. A incerteza das entregas e das suas quantidades é um grande motivo para a geração dos “pulmões”;
- Não menos que os fornecedores, a área de manutenção da empresa é acusada pela elevação dos estoques, pelo fato de em alguns casos, as quebras de equipamentos justificarem a existência de material como estoque de segurança.



## Especulação

- Como o próprio nome diz, faz-se estoque com fins de especulação quando se deseja criar valor e realizar lucro;
- Faz-se também especulação com compra e venda de materiais;
- Não raro, principalmente no mercado de commodities, faz-se a antecipação de compras de materiais por se ter informações de que no futuro próximo, haverá escassez de material (quando se trata de commodities por conta da entressafra) e também pela alta de preços que pode ser prevista.

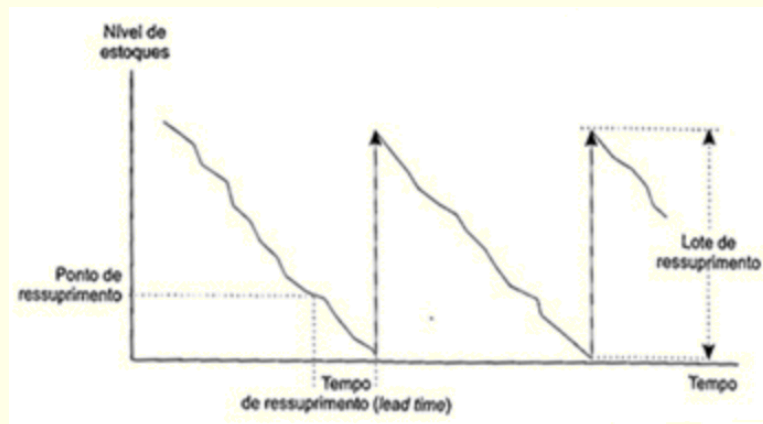
## Disponibilidade do canal de distribuição

O canal de distribuição é um centro que serve como elo entre um produtor e seus clientes. Este elo precisa sempre estar preenchido para atender bem os clientes aproximando-o da fonte fornecedora, por isso este canal se torna um gerador de estoque.

### **5.1.2 Estoques de segurança**

O ponto de reposição funciona da seguinte forma conforme Corrêa et al (2006, p. 57):

Todas as vezes que determinada quantidade do item é retirada do estoque, verificam a quantidade restante. Se esta quantidade é menor que uma quantidade predeterminada (ponto de reposição), compramos (ou se produz internamente) determinada quantidade chamada de "lote de ressuprimento". O fornecedor leva determinado tempo ("tempo de ressuprimento" ou lead time) até que possa entregar a quantidade pedida, ressuprindo o estoque.



**Figura 22 - Modelo de Ponto de Reposição.**

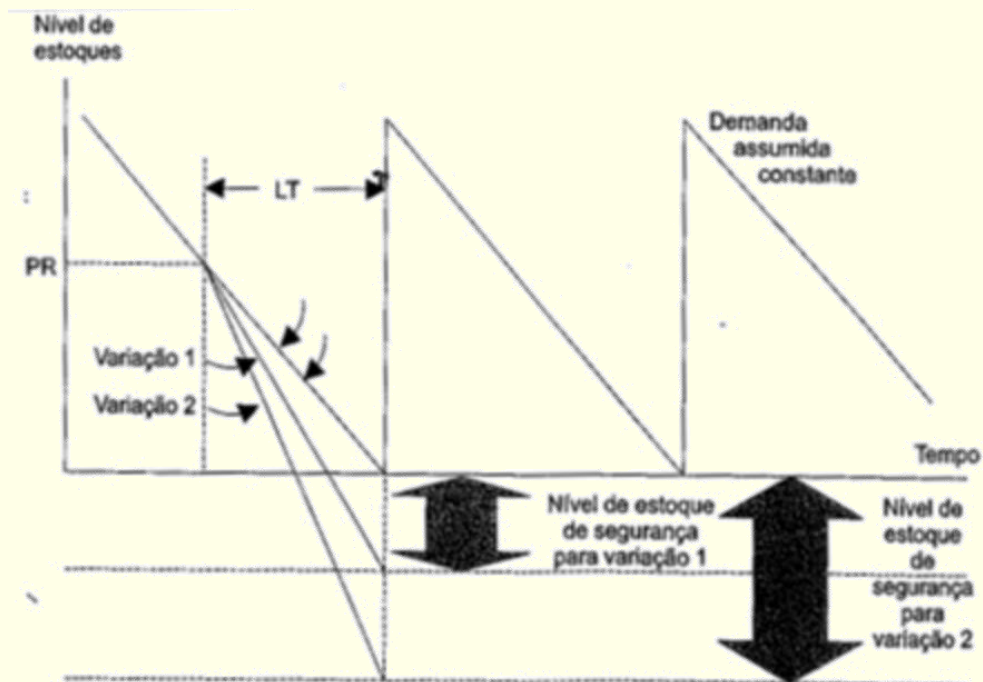
**Fonte:** Corrêa et al (2006, pg. 58).

**Descrição:** esquema representado pelos eixos nível de estoque x tempo representando o modelo de ponto de reposição.

O conceito acima nos ajuda a entender a necessidade do estoque de segurança. Se no momento em que se chega ao ponto de reposição e, o pedido não for feito, o estoque de segurança será consumido até se chegar ao estoque zero do item.

É importante saber que variações de consumo ou de venda devem ser consideradas no cálculo de compra. Essas flutuações podem ser vistas se analisar o histórico do item.

A figura 23 demonstra melhor o impacto das variações citadas no estoque. O ponto de reposição deve ser respeitado, assim como o prazo e a quantidade de entregas que devem ser feitas pelo fornecedor se tratar-se de matéria-prima ou pela própria fábrica se falarmos de produtos acabados.



**Figura 23 - Relação entre Níveis de Incerteza da Demanda e Níveis de Estoque de Segurança.**

Fonte: Corrêa et al (2006, pg. 62).

Descrição: esquema representando o nível de estoque de uma empresa e suas variantes.

Na figura 23 se observa que:

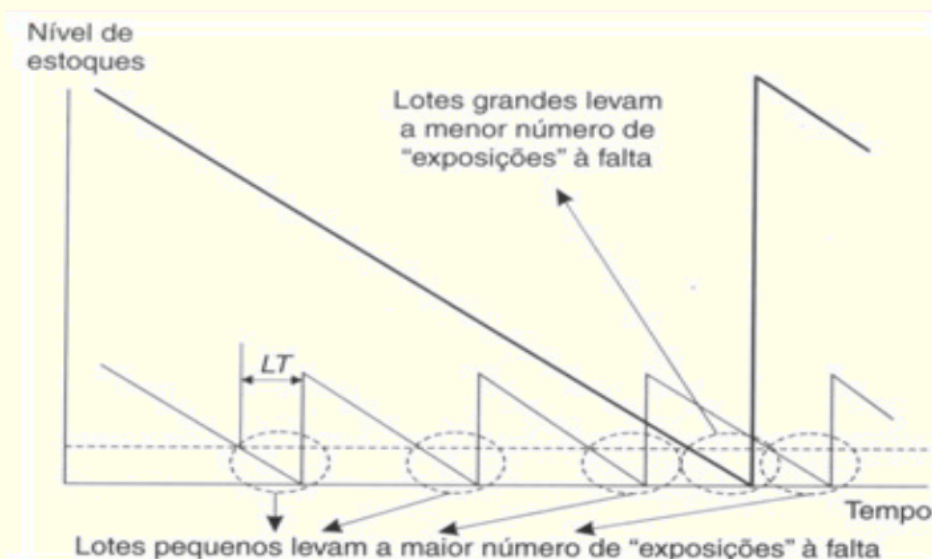
- O ponto de ressuprimento – PR ainda ocorre enquanto há estoque a ser consumido.
- O lead time é o tempo que o fornecedor levará para atender ao pedido feito no momento do ponto de ressuprimento. O alerta vale para o fato de que se o fornecedor atrasar a entrega o estoque de segurança passará a ser consumido.

### 5.1.3 A Gestão de estoques e o nível de serviço

Quando se trata de gestão de estoques é importante frisar o seu efeito sobre o nível de serviços que a empresa deseja manter para os seus clientes. Quando se mantêm estoques, garante-se uma maior probabilidade de não haver falta durante todo o processo. Isso não impede o risco da falta. Este risco ocorre principalmente no período em que se está aguardando o ressuprimento.



Sabe-se que para reduzir estoques, muitas empresas optam pelo recebimento de cargas com maior frequência e em menores quantidades (cargas fracionadas). Pelo conceito de *trade-off* deve haver um ônus para esta operação, o qual realmente existe uma vez que quanto mais pontos de ressuprimentos existem, maior é o nível do risco de falta.



**Figura 24 - Relação entre Número de Exposições à Falta e Tamanho de Lotes de Ressuprimentos.**

**Fonte:** adaptado de Corrêa et al (2006, pg. 70).

**Descrição:** a figura apresenta o risco de ter-se lotes pequenos de estoque e de como lotes grandes apresentam menor risco de “exposição” à falta de material, a partir da relação entre o estoque que está com risco de “faltar material” e o tamanho de lote de ressuprimento.

Ressalta-se que o nível de serviço depende do percentual de atendimento definido para as entregas imediatas. Exemplo: uma empresa distribuidora de alimentos prometeu aos seus clientes que após o pedido do produto feito por eles o prazo de atendimento/entrega da carga seria de no máximo 24 horas com certeza de 95% do pedido atendido. Realizar este tipo de operação traz a fidelidade do cliente para a distribuidora. Gera, porém uma necessidade de maiores estoques para garantir entregas tão rápidas.

O que vemos na figura 24 é que quando temos lotes de entrega maiores há menos momentos de ressuprimento. Em compensação os estoques mantidos são maiores. Por outro lado, quando há entregas menores e mais frequentes os estoques diminuem drasticamente. Sabe-se que a compensação está no maior risco de falta pela maior frequência das entregas.



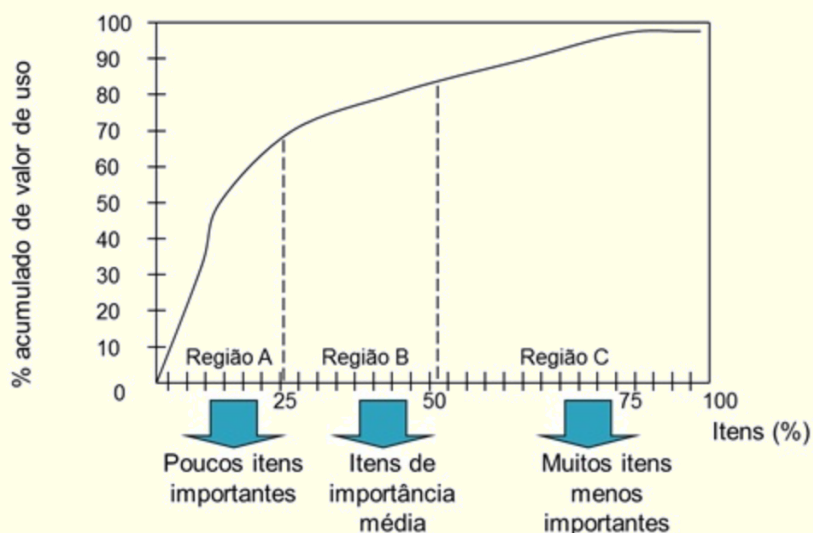
No próximo tópico trataremos da curva ABC.

## 5.1.4 Curva ABC

A curva ABC ou 80-20 é baseada:

“No teorema do economista Vilfredo Pareto, na Itália, no século XIX, num estudo sobre a renda e riqueza, ele observou uma pequena parcela da população, 20%, que concentrava a maior parte da riqueza, 80%”. (WIKIPEDIA, 2013).

O gráfico da figura 25 demonstra esta concentração. Na região A estão os itens curva A, na região B os curva B e na região C os itens C. Nota-se que na região A os itens são minoria, porém representam mais em valor do que os outros dois grupos. Reforça-se também que, a atenção que deve ser dispensada para os produtos da curva A deve ser bem maior do que a atenção para os itens da curva C.



**Figura 25 - Conceito da curva ABC.**

**Fonte:** adaptado de Corrêa et al (2006, pg. 83).

**Descrição:** esquema representando o conceito da curva ABC

Por mais que a curva ABC seja utilizada e a relação da gestão de estoques com o nível de serviço a ser alcançado e desejado pela empresa seja muito bem definida, há outros fatores críticos que interferem em um bom processo de administração de estoques. Entre eles, está a acurácia dos estoques.



## 5.1.5 Acurácia dos dados de estoque

A boa acurácia do estoque físico em relação ao estoque contábil de uma empresa é desejo de todos. As diferenças entre estoques físico e contábil podem ser letais para o cálculo de necessidade de materiais, etapa que faz parte das atividades de apoio da logística.

Vejamos um exemplo. Imagine que uma loja de sapatos chegou ao momento de fazer a solicitação de comprar novas peças. Ao consultar o registro de estoque contábil os dados que lá estavam confirmavam a necessidade de compra. Quando chega a data recebimento do produto nota-se que a mercadoria não caberá no depósito, pois na realidade havia uma sobra de itens no estoque. Ora, pode-se pensar que isso é positivo, pois houve sobra de material. Na realidade, isso é prejudicial em duplicidade para a empresa. Em primeiro lugar, efetuou-se uma compra desnecessária. O valor gasto poderia ter sido usado em outros investimentos pela sapataria. Em segundo lugar, a sobra de material indica um descontrole dos processos organizacionais da companhia que precisa ser solucionado. Isso só aumenta o nível das incertezas e pior, a desconfiança no sistema.

### Causas

As causas para a não acurácia dos estoques são diversas. Entre elas estão:

- Informalidade dos processos desenvolvidos;
- Desatenção daqueles que manuseiam os estoques e o sistema;
- Falta de treinamento daqueles que manuseiam os estoques e o sistema;
- Falta de rotinas adequadas para entradas de dados.

Os efeitos da falta de acurácia são programações feitas com base em cadastros antigos, possíveis paradas do processo e erros de especificação do produto.

A seguir, veremos a importância de atividades que afetam diretamente a gestão de estoques.



## 5.1.6 Recepção e armazenagem de materiais

A recepção dos materiais é a atividade que atua como porta da entrada da cadeia de suprimentos em se tratando do fluxo de materiais. Segundo Trigueiro (2007) entre as suas principais atribuições está a conferência das cargas recebidas para garantir que estão de acordo com as notas fiscais da carga, efetuar a inspeção do material e destinar o material para o depósito adequado após a inspeção e liberação do material.

O processo de armazenar materiais, não é menos importante que o de recebê-los, pois tem como função otimizar o uso do espaço tridimensional dos depósitos para melhor organizar os recursos.

Agora que já foram apresentados os principais conceitos acerca da Gestão de estoques nas organizações, vamos à operação *Just In Time*.

## 5.2 O sistema *Just In Time* - JIT

O *Just in time* é uma ferramenta do Sistema Toyota de Produção e às vezes se confunde com a própria filosofia *Lean*. O objetivo de se implementar esta forma de trabalho é garantir que tanto insumos como produtos estejam no local de consumo só e somente no momento e quantidade que forem necessários. Slack et al (2009, p. 452) conceitua *Just in time* como:

Abordagem disciplinada que visa aprimorar a produtividade global e eliminar os desperdícios. Ela possibilita a produção eficaz em termos de custo, assim como o fornecimento apenas da quantidade correta, no momento e local corretos, utilizando o mínimo de instalações, equipamentos, materiais e recursos humanos. O *JIT* é dependente do equilíbrio entre a flexibilidade do fornecedor e a flexibilidade do usuário. Ele é alcançado por meio da aplicação de elementos que requerem um envolvimento total dos funcionários e trabalho em equipe. Uma filosofia chave do *JIT* é a simplificação.

Vimos nos tópicos anteriores o conceito e a necessidade de se gerar estoques. Vimos também que o modelo tradicional de manutenção de estoques preza pela sua classificação conforme volume de venda ou consumo, ou seja, conforme o giro dos estoques. Abordamos também a importância para a gestão dos estoques da definição de estoques de segurança que garantam o atendimento aos clientes mesmo com variações do consumo ou da demanda.





A abordagem *Just in time* não vem para desmentir ou afirmar que o modelo tradicional não é válido. No entanto, a sua utilização impulsiona a empresa a reduzir os seus estoques uma vez que se observa que o objetivo de ter os materiais ou produtos disponíveis apenas no momento em que ocorrerá de fato o consumo ou a venda impacta diretamente na quantidade de estoques que são mantidas nos armazéns.

Por isso, a implantação de um sistema *Just in time* tem fortes impactos sobre outros elos da cadeia de suprimento que não somente a área responsável por cuidar dos estoques. É necessário haver uma alta confiabilidade nos processos para que a redução dos estoques não signifique maiores níveis de ruptura e faltas de produto.

Vejamos um exemplo. Imagine uma fábrica de refrigerantes chamada Refrigelado. Digamos que esta fábrica compra as embalagens que utiliza a um fornecedor externo – chamado Latasjá - que já tem uma parceria estabelecida há muito tempo com a companhia. Pensemos também que, uma vez que o volume diariamente produzido é muito alto, a empresa de refrigerantes mantém altos estoques das embalagens no seu depósito. Afinal, a falta de embalagens seria um problema crítico para o processo produtivo. Sabe-se também que os anos de parceria com o seu principal fornecedor de embalagens fizeram com que este fornecedor desenvolvesse um profundo conhecimento sobre o processo produtivo da Refrigelado.

Em certo momento da parceria, os gestores da Refrigelado fizeram uma proposta para a Latasjá: eles deixariam de manter estoques de embalagens nos depósitos da própria Refrigelado e a Latasjá efetuará as entregas com frequência maior, e direto na linha de produção da fábrica de refrigerantes. Com isso a Latasjá ganharia um contrato temporário de exclusividade de fornecimento para a Refrigelado. Ora, como vimos na competência que tratou sobre o desenvolvimento de parcerias entre clientes e fornecedores, notamos aqui uma excelente oportunidade de negócio para ambos. A Refrigelado reduziria drasticamente os seus estoques de embalagens e a Latasjá ganharia um contrato longo com um grande cliente.

A implantação de uma operação como esta, porém, exigirá que a Refrigelado disponibilize para a



Latasjá algumas informações sobre a sua operação, tais quais: tempo de processamento de produtos, volume diário previsto de produção por item (para que o fornecedor saiba qual embalagem entregar) e principalmente uma previsão mensal de compra de embalagens. Esta previsão servirá de guia para a Latasjá comprar os insumos necessários para a produção das embalagens.

A produção diária da Refrigelados será atendida, no entanto, mesmo sem enviar a programação diária de entregas que antes ela enviava para a Latasjá. Agora, apenas o pequeno estoque de um turno de produção será mantido nas dependências da Refrigelado e à medida que este estoque for consumido os operadores vão acionar a Latasjá e ela efetuará a entrega de novos lotes. A frequência de entregas será maior com entregas menores.

Nota-se no exemplo acima que a implantação de um sistema como este exige um forte compromisso dos elos da cadeia de suprimentos. O tempo de parceria e o compromisso de ambas as partes – Refrigelado e Latasjá – são essenciais para que ambos desejassem participar de um projeto tão promissor, porém arriscado.

Observe o quadro 3 que mostra as características de uma cadeia de suprimentos enxuta. Neste quadro serão vistos conceitos como *kanban* e sistema puxado.

O *kanban*, palavra japonesa que significa cartão, é o nome dado ao sistema no qual se utilizam cartões para controlar as entregas de produtos ou de um fornecedor para cliente ou até mesmo entre etapas do processo interno de produção. Reid & Sanders (2005, p. 125) definem *kanban* assim:

Com frequência, um cartão *kanban* apresenta informações como o nome do produto, o número da peça e a quantidade que precisa ser produzida. O *kanban* é anexado ao um recipiente. Quando necessitam de produtos de uma estação de trabalho precedente, os trabalhadores passam o *kanban* e o recipiente vazio por aquela estação. O *kanban* autoriza o trabalhador da estação anterior a produzir a quantidade de bens especificada no *kanban*. Na verdade, o *kanban* é um registro de autorização de produção.



No exemplo da Refrigelado e da Latasjá imaginemos que, ao invés de os operadores avisarem a Latasjá a hora de fazer a reposição houvesse um cartão (*kanban*) em cada um dos paletes de embalagens que a Latasjá deixa na Refrigelado quando efetua as entregas. Todas as vezes que um operador da linha de envase de refrigerantes pega um palete para utilizar na linha ele deixa o cartão do palete que pegou em um quadro.

Quando o motorista da Latasjá chega para fazer uma entrega ele pega os cartões do quadro. Por exemplo, o operador da Refrigelado pegou dezoito paletes de embalagens para utilizar para o envase da produção do primeiro turno. O motorista da Latasjá chegou na hora do almoço e levou para a sua empresa os dezoito cartões (pois significava que dezoito paletes tinham sido utilizados). Então este motorista retorna para a Latasjá com os dezoito cartões (que representam dezoito paletes vazios), entrega os dezoito cartões e paletes vazios  linha de produção da Latasjá, pega dezoito paletes cheios de embalagens e volta para a Refrigelado com dezoito paletes cada um com um cartão (*kanban*). Isso garante que todas as vezes que o motorista chegar  Latasjá ele só vai pegar a quantidade de paletes cheios, equivalentes ao número de cartões vazios que ele trouxe da Refrigelado.

Diz-se que neste tipo de processo se opera um sistema puxado e não um sistema empurrado uma vez que a Latasjá não empurra embalagens vazias para o estoque da Refrigelado independentemente da necessidade dela. A Refrigelado é quem puxa embalagens do estoque pulmão, ou estoque de segurança e só depois dessa “puxada” a Latasjá sabe quanto tem que entregar ao seu cliente.



Fator	Características de Suprimento Enxuto
Natureza da competição	Operação global, presença local; Dependente de alianças/colaboração.
Como os fornecedores são selecionados por clientes?	Envolvimento desde cedo com fornecedor estabelecido; Esforços conjuntos a respeito do custo alvo/análise de valor; Fonte única ou dupla; Fornecedor oferece benefícios globais; Troca de fornecedor como último recurso depois de tentativas de melhoria.
Troca de informação entre fornecedor e cliente	Transparência real: custos; Mão dupla: discussões de custos e volumes; Informação técnica e comercial; Intercâmbio eletrônico de dados. Sistema <i>kanban</i> para entregas da produção.
Gestão de capacidade	Investimentos estratégicos discutidos regionalmente; Capacidade sincronizada; Flexibilidade para operar com flutuações.
Prática de entrega	<i>Just in time</i> verdadeiro com entregas disparadas por <i>kanban</i> ; JIT local, de longa distância e internacional.
Lidando com mudanças de preço	Redução de preço baseadas em redução de custo a partir de esforços conjuntos de fornecedor e do cliente.
Atitude em relação à qualidade	Esquemas de inspeção do fornecedor tornam-se redundantes; Acordo mútuo sobre regras de qualidade; Interação contínua e <i>kaizen</i> ; Qualidade perfeita como meta.

**Quadro 3 - Características de suprimento enxuto**

Fonte: Adaptado de Slack et al (2009, pg. 464).

Note agora no quadro 4 ações de uma abordagem enxuta, ou uma abordagem *Lean*.



Atividades de Gestão de Operações	Abordagem Enxuta/JIT
Estratégia de operações	Seja claro sobre os objetivos das operações e adote estratégia de “foco” sempre que possível, de modo que os processos concentrem-se em um conjunto estreito de produtos, serviços ou objetivos.
Projeto de processo	Assegure fluxo suave ao longo dos processos e tempo de atravessamento rápido ao trabalhar com pequenos lotes e ao equilibrar capacidade e fluxo.
Projeto de produto/serviço	Projete para facilitar o processamento (chamado em muitas indústrias de <i>projeto de manufaturabilidade</i> ).
Estratégia de suprimento e gestão da cadeia de suprimento	Estimule outras partes da cadeia de suprimento a adotar os princípios enxutos, receba e despache pequenas cargas mais frequentemente em vez de cargas maiores e esporadicamente.
Arranjo físico	Reduza distâncias ao longo da rota do processo sempre que possível e faça rotas óbvias
Tecnologia de processo	Use equipamento de processo flexível e pequeno, preferencialmente que possa ser arranjado em diferentes configurações.
Projeto do trabalho	Concentre seus esforços em equipar seus funcionários com as habilidades necessárias, sendo claro sobre o que é esperado e estimule autonomia.
Planejamento e controle do processo	Use princípios de controle puxados, não produza nada até que seja necessário.
Estoque	Minimize estoque sempre que possível, porque estoque encobre os problemas e imprime tempo de atravessamento lento.
Melhoria	Melhoria precisa ser contínua. O impulso da melhoria é mais importante do que a taxa de melhoria.
Manutenção	Toda quebra inesperada é desperdício; concentre-se em prevenir a interrupção por meio da manutenção produtiva total.
Gestão de qualidade	Todos os erros são fontes de desperdícios adicionais; todos na operação devem estar envolvidos em alcançar uma situação livre de erros.

**Quadro 4 - Abordagem Enxuta/Just in Time para Algumas das Atividades de Gestão de Operações.**

Fonte: Adaptado de Slack et al (2009, pg. 465).



## Referências

ABIPET. **Censo da reciclagem de PET no Brasil.** Disponível em: <<http://www.abipet.org.br/index.html?method=mostrarDownloads&categoria.id=3>>. Acesso em 29/10/2017.

AFONSO, T.; AFONSO, B. P. D.; SANTOS, V. M. dos. Avaliando a integração em cadeias de suprimentos – um estudo de caso no setor automobilístico. **Revista Gestão & Tecnologia.** Pedro Leopoldo. v. 13, n. 1, p. 103-126, jan./abr. 2013.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos:** Logística Empresarial. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 616 p.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial:** Transportes, Administração de materiais e Distribuição física. São Paulo: Atlas, 2009.

BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. **Administração estratégica e vantagem competitiva.** 3.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 406. p.

CARVALHO, José Meixa Crespo de - **Logística.** 3.ed. Lisboa: Edições Silabo, 2002.

CORRÊA, H. L. **Administração de cadeias de suprimento e logística:** o essencial. São Paulo: Atlas, 2014. 241 p.

CORRÊA, H. L.; Gianese, I. G. N.; Caon, M. **Planejamento, programação e controle de produção.** 4ª edição. São Paulo: Atlas, 2006. 452 p.

CRANE, A.; MATTEN, D. **Business ethics.** New York: Oxford Press, 2004. p. 2-43

ECOLOGIA URBANA. **Conceito Sustentabilidade.** Disponível em: < [www.ecologiaurbana.com.br/sustentabilidade/o-que-e-sustentabilidade/](http://www.ecologiaurbana.com.br/sustentabilidade/o-que-e-sustentabilidade/)>. Acesso em 22/05/2013.



FLEURY, P. F.; Wanke, P.; Figueiredo, K. F. **Logística Empresarial: A perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000. 372 p.

GIANESI, I. G. N.; BIAZZI, J. L.; Gestão estratégica dos estoques. **Revista de Administração**, São Paulo. v. 46, n. 3, p. 290-304, jul./ago./set. 2011.

GOLEMAN, D. **Os mestres da Administração**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 251 p.

MELO, M. P. **Caderno de estudos do curso técnico de Comércio: Administração de materiais**. Recife: Secretaria de Educação de Pernambuco, 2012.

MELO, M. P. **Caderno de estudos do curso técnico de Comércio: Movimentação e distribuição de mercadorias**. Recife: Secretaria de Educação de Pernambuco, 2012.

RAMOS, A. S. M.; MELO, R. L. de. Impactos da implantação do WMS: um estudo a partir da percepção dos funcionários de uma indústria têxtil de grande porte. In: **XXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, 2003, Ouro Preto. Disponível em: [www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP\\_2003\\_TR0905\\_0970.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP_2003_TR0905_0970.pdf). Acesso em 23/05/2013.

REID, D. R.; SANDERS, N.R. **Gestão de Operações**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 423 p.

ROGERO, T. **Onu critica desperdícios de alimentos no mundo**. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/onu-critica-desperdicio-de-alimentos-no-mundo>>. Acesso em: 16 set.2012.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício**. 3.ed. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2009.

SROUR, R. H. **Ética empresarial: o ciclo virtuoso dos negócios**. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

TRIGUEIRO, F. G. R. **Administração de materiais: um enfoque prático**. 7.ed. Recife, 2007.173 p.



VILLELA JUNIOR, J. I.; SOUKI, G. Q.; FILHO, C. G. Avaliação da qualidade do serviço de logística. **Revista de Administração UFSM**, Santa Maria, v. 13, n. 1, p. 103-126, jan./abr. 2013.

WIKIPEDIA. **Curva ABC**. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Curva\\_ABC](http://pt.wikipedia.org/wiki/Curva_ABC)>. Acesso em 21/05/2013.

YVER, A. V.; SESHADRI, S.; VASHER, R. **A gestão da cadeia de suprimentos da Toyota**. Porto Alegre: Bookman, 2010. 244p.





## Minicurrículo do Professor

### **Mariana Melo**

Graduada em Administração de empresas pela Universidade de Pernambuco e especialista em logística, pela Universidade Federal de Pernambuco. Foi professora convidada da Universidade de Pernambuco onde ministrou aulas de Gestão de Operações. Tem experiência de mais de uma década como profissional do setor logístico atuando em empresas do setor público e privado, com foco em Planejamento e Programação de Compras e de Produção. Atualmente se dedica ao Mestrado em Administração com foco em estratégia empresarial na Universidade Federal de Pernambuco.

