

# QUALIDADE EM PROCESSOS LOGÍSTICOS

ALEXANDRE FILLIETAZ (Org.)

Alfreda Celina Cardozo

Wagner Magalhães

Mário Lopes Magri

Maick Roberto Lopes

1ª edição

**Edição do Autor**

Guarulhos 2024

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

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

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

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

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

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

---

Fillietaz, Alexandre (Org.)

Qualidade em Processos Logísticos / Alexandre Fillietaz,  
Alfreda Celina Cardozo, Wagner Magalhães, Mário Lopes  
Magri, Maick Roberto Lopes. – Guarulhos, SP. 2024.

ISBN 978-65-00-98627-3

1. Gestão da cadeia de suprimentos. 2. Gestão da  
Qualidade.

CDD: 658.4

---

# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>7</b>
---------------------	----------

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
-------------------	----------

## UNIDADE 1

<b>CONCEITOS DE QUALIDADE</b>	<b>11</b>
-------------------------------	-----------

1.1. A GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL	11
----------------------------------	----

1.2. A LOGÍSTICA E A GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL	12
--	----

1.3. QUALIDADE EM PROCESSOS	14
-----------------------------	----

1.4. CUSTOS ASSOCIADOS A PROCESSOS DE QUALIDADE	16
---	----

1.5. FERRAMENTAS DE GESTÃO DA QUALIDADE	17
---	----

1.6. 5 S HOUSEKEEPING	17
-----------------------	----

1.6.1. HISTÓRICO DO 5 S	18
-------------------------	----

1.7. DIAGRAMA DE CAUSA-EFEITO, DE ISHIKAWA, OU DE ESPINHA DE PEIXE	22
--	----

1.8. DIAGRAMA DE DISPERSÃO OU DE CORRELAÇÃO	26
---	----

1.9. CICLO PDCA	29
-----------------	----

1.10. CONSIDERAÇÕES DA UNIDADE 1	30
----------------------------------	----

## UNIDADE 2

### **GERENCIAMENTO DA QUALIDADE DE SERVIÇOS E PROCESSOS**

<b>LOGÍSTICOS</b>	<b>37</b>
-------------------	-----------

2.1. SERVIÇOS AO CLIENTE - CUSTOMER SERVICE	37
---	----

2.2. A IMPORTÂNCIA DO SERVIÇO AO CLIENTE NA QUALIDADE DOS PROCESSOS LOGÍSTICOS	39
--	----

2.3. UTILIZANDO O JIT PARA MELHORAR O NÍVEL DE SERVIÇO AO	
---	--

CLIENTE	43
2.4. RESÍDUOS LOGÍSTICOS NO ATENDIMENTO AO CLIENTE	46
2.5. APLICAÇÃO DA QUALIDADE DE SERVIÇO NA LOGÍSTICA	52
2.6. MODELO SEIS SIGMAS APLICADO A QUALIDADE DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS	56
2.7. MODELO DE MELHORIA SEIS SIGMAS - DMAAC	58
2.8. CONSIDERAÇÕES DA UNIDADE 2	59

### UNIDADE 3

<b>QUALIDADE EM SERVIÇOS DE PROCESSAMENTO DE PEDIDOS E PROVEDORES LOGÍSTICOS</b>	65
3.1. PROCESSAMENTO DE PEDIDOS	65
3.2. QUALIDADE EM PROCESSAMENTO DE PEDIDOS	67
3.3. QUALIDADE NO ATENDIMENTO DOS PEDIDOS	69
3.4. O IMPACTO DO LAYOUT DO ARMAZÉM NA QUALIDADE DE PROCESSAMENTO DE PEDIDOS	77
3.5. INDICADORES DE DESEMPENHO LOGÍSTICOS	81
3.6. CONSIDERAÇÕES DA UNIDADE 3	93

### UNIDADE 4

<b>QUALIDADE EM OPERADORES LOGÍSTICOS, AUDITORIA E MONITORAMENTO DE DESEMPENHO DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS</b>	99
4.1. DESEMPENHO DO SERVIÇO DE OPERADORES LOGÍSTICOS	100
4.2. IMPORTÂNCIA DO CONTROLE PARA A LOGÍSTICA	105
4.3. MODELAGEM DE ESTRUTURA DE CONTROLE DE PROCESSOS LOGÍSTICOS	106
4.4. AUDITORIA LOGÍSTICA	110
4.5. AUDITORIA LOGÍSTICA DE ESTOQUES	113

4.6. EXEMPLO DE RELATÓRIO DE AUDITORIA LOGÍSTICA	120
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>127</b>



# APRESENTAÇÃO

O objetivo deste livro didático é mostrar a qualidade dos processos logísticos como um fator que as empresas podem obter diversas vantagens competitivas e a sua importância no contexto da cadeia de suprimentos para atender os clientes e também procurar reduzir os custos de operação.

O livro está estruturado de uma forma que você possa perceber os valores que a qualidade dos processos logísticos representa para todos os tipos de empresas, bem como procurar formas de descrever e superar as complexidades existentes nas interações das atividades logísticas associadas à qualidade.

Neste contexto, a necessidade de conhecimento em qualidade de processos logísticos é vital para a sobrevivência das empresas. Dessa forma, a primeira unidade procura desenvolver os principais conceitos relacionados com a qualidade de uma forma geral e a sua generalização para a qualidade de serviços logísticos. A unidade 2 aborda o gerenciamento da qualidade de serviços e processos logísticos; na unidade 3, temos a qualidade em serviços de processamento de pedidos e provedores logísticos, e a unidade 4 trata da auditoria e monitoramento de desempenho de serviços logísticos.

Faço um convite a você para descobrir que a qualidade em processos logísticos é fundamental para a competitividade e crescimento das empresas.

*Bom estudo!*





# INTRODUÇÃO

Até pouco tempo atrás, o gerenciamento da qualidade tinha como base dois princípios: O primeiro era a inspeção dos produtos pelos consumidores também a confiança na qualidade do trabalho do artesão. Com a aplicação de conceitos da administração científica e ciência da administração no período da segunda guerra mundial, observou-se um desenvolvimento acelerado desta área. Muitos dos conceitos da gestão da qualidade foram desenvolvidos inicialmente por autores estadunidenses, como: Deming, Feigenbaum e Crosby. A partir da década de 50, o Japão pós-guerra mostrou-se o ambiente ideal para o desenvolvimento e implementação deste conceito, onde por meio de melhorias incrementais (kaizen) nas práticas da gestão da qualidade, que deram origem a gestão da qualidade total.

Por meio dos resultados das empresas japonesas na década de 80, o mundo empresarial volta-se a sua atenção para o elevado nível de competitividade atingido nas principais indústrias do Japão. Isto proporcionou excelente qualidade a preços competitivos, e também considerados relativamente baixos nos mercados mais competitivos do ocidente. As empresas de todo o resto do mundo perceberam uma ameaça nas suas economias, devido a esta alta qualidade.

Isto desencadeou uma série de ações por parte de empresas estadunidenses e européias, que passaram a identificar e perseguir os fatores de sucesso das empresas japonesas e adaptá-los para a utilização em suas unidades. Esta dinâmica proporcionou o início do conceito da Gestão da qualidade total (GQT), que as empresas passaram a ter como meta.

Mas afinal o que é QUALIDADE? A definição de qualidade é diferente na visão dos principais autores conforme podemos observar a seguir:

De acordo com Juran, “Qualidade é ausência de deficiências”, ou seja, quanto menos defeitos, melhor a qualidade.”

Segundo Crosby, “Qualidade diz respeito à conformidade do produto às suas especificações.”

Na visão de Deming “Qualidade é tudo aquilo que melhora o produto do ponto de vista do cliente”.

Com isto, podemos perceber que qualidade são as variáveis em um produto ou serviço que estão relacionadas com o usuário, assim, para satisfazer as necessidades dos clientes, o produto ou serviço tem que estar de acordo com a conformidade e às especificações.

Portanto, para que você possa elevar o nível de qualidade dos diversos processos logísticos existentes nas empresas, é essencial que você se dedique no curso, faça as atividades e exercícios propostos e tire as dúvidas que surgirem por meio da plataforma. Dessa forma, teremos um aprendizado consistente.

# CONCEITOS DE QUALIDADE



## **OBJETIVOS DA UNIDADE**

- *Conceituar para o aluno os principais conceitos e importância da qualidade;*
- *Discutir sobre a questão da integração da qualidade com a logística.*
- *Relatar o impacto da qualidade em termos de custos.*



## **HABILIDADES E COMPETÊNCIAS**

- *A compreensão da importância da qualidade nos processos logísticos.*
- *A mensuração do impacto da qualidade no resultado da empresa.*
- *O mapeamento e modelagem das possíveis falhas e causas em um processo.*

## **1.1. A GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL**

A Gestão da Qualidade Total conhecida como (TQM – Total Quality Management) é utilizado para referir-se a uma estratégia de administração direcionada a implementar o conceito de qualidade em todas as atividades organizacionais. O TQM é utilizado amplamente em várias áreas entretanto o nosso livro abordará a sua utilização na prestação de serviços de logística. A denominação total refere-se ao seu objetivo que consiste na implicação não apenas na organização mas também nas organizações que compõem toda a cadeia de valor e a (cadeia de suprimentos).

A implementação deverá ser simultânea nos fornecedores, distribuidores e outras empresas envolvidas na entrega de valor para os clientes, sem esta integração, uma possível falha em um participante da cadeia de suprimentos, prejudique os demais. Existem algumas práticas em TQM que são consideradas essenciais, por exemplo, planejamento, organização, coordenação e controle. Assim, a gestão da qualidade total depende da integração organizacional como ferramenta para viabilizar a coordenação dos processos na cadeia de valor.

## **1.2. A LOGÍSTICA E A GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL**

Os processos logísticos têm como meta a coordenação e a distribuição de variados itens de produção, serviços internos e externos. No processo de distribuição dos produtos e prestação de serviços logísticos, a empresa deverá utilizar as ferramentas de gerenciamento da qualidade total para que estes cheguem no prazo correto atendendo as exigências e expectativas dos clientes.

A maior parte das empresas conta com fornecedores externos para obter matéria prima, serviços secundários ou equipamentos que serão utilizados na elaboração de seus produtos e na prestação de serviços. Dessa forma, a qualidade da matéria prima irá influenciar a qualidade da produção da empresa, e também a qualidade no tempo de chegada da matéria prima na empresa (qualidade do serviço de entrega, transporte) sendo que produtos com especificações diferentes comprometem a cadeia de suprimentos empresa.

As empresas precisam criar normas e especificações de materiais adquiridos para que eles possam ser transportados adequadamente e também no tocante a prestação de serviços logísticos. Dessa forma, podemos exemplificar um exemplo de gestão da qualidade em processos logísticos, como por exemplo, o departamento de compras realiza estudos de capacitação do processo de aquisição e armazenagem para produtos com alto giro.

A logística é uma área estratégica para o sucesso nas atividades do comércio de produtos e serviços. Uma das grandes contribuições da logística, consiste na entrega de um produto ou serviço com qualidade superior aos concorrentes do mercado.

Davis, Aquilano e Chase (2001) destacam que Garvin identificou oito dimensões da qualidade diferentes nas quais uma companhia pode competir. São elas: (1) desempenho; (2) características; (3) confiabilidade; (4) conformidade; (5) durabilidade; (6) serviço; (7) estética e (8) qualidade percebida. A seguir, os autores descrevem mais detalhadamente estas dimensões:

- Desempenho: é uma das medidas das principais características de operação de um produto ou serviço, geralmente em termos quantitativos específicos (discutiremos indicadores de desempenho nas próximas unidades). As características de desempenho de um produto são avaliadas face às características de desempenho dos produtos de competição.
- Características: não fazem parte da operação de um produto, mas os mesmos podem ser muito importantes para o cliente.
- Confiabilidade: diz respeito à probabilidade de um produto falhar em um tempo especificado. É uma medida que pode ser usada, como por exemplo, para o tempo médio entre falhas ou a taxa de falha por unidade de tempo ou outra medida de uso.
- Durabilidade: a dimensão da durabilidade refere-se à vida operacional esperada de um produto.
- Conformidade: a conformidade de um produto com as especificações planejadas, ou seja, se está de acordo com o que o produto ou serviço pretende realizar, reflete o modo como o produto e seus componentes individuais atendem aos padrões estabelecidos.
- Serviços: diz respeito sobre a facilidade com que um produto pode ser reparado e com a velocidade, a competência e a cortesia associada ao reparo.

- Estética: é uma dimensão da qualidade que possui alto nível de subjetividade. Assim, a qualidade pode ser boa para um grupo de clientes e ao mesmo tempo, pode não ser percebida por outro grupo. Com isto, pode ser uma variável para as empresas buscarem vantagem competitiva.
- Qualidade percebida: Relaciona-se com a reputação da empresa que fabrica o produto ou presta o serviço.

### 1.3. QUALIDADE EM PROCESSOS

Podemos definir de uma maneira sintética que “processo” é uma transformação que agrega valor. Esta transformação pode ser uma matéria prima em um produto acabado, uma entrega de uma mercadoria para o cliente, um serviço de atendimento bancário etc.

São atividades coordenadas que envolvem recursos materiais, humanos, tecnológicos e de informação.

**Enfoque por processos = forma estruturada de visualização do trabalho**

O enfoque por processos diz respeito ao modo de como devemos estruturar o trabalho, dessa forma, temos algumas variáveis a considerar:

- Preocupação com o como fazer;
- Lógica e sequência das atividades;
- Criação, implantação e melhoria do processo que vai suportar o negócio;
- Busca o desenvolvimento de atividades que agregam valor ao produto ou

serviço produzido.

Ainda podemos dividir os processos em dois grandes grupos: Processos Macro e Micro

**Macro = Avaliação Global do Produto ou Serviço**

Temos também que considerar a Qualidade de Projeto de Produto que estabelece uma relação produto-mercado. Existem algumas decisões que são de fundamental importância para a análise Qualidade de Projeto/produto-mercado.

- Análise do produto em termos da qualidade a partir da estruturação de seu projeto;
- Grau de acerto das decisões tomadas sobre o produto ser lançado.

Já a Qualidade de Conformidade como apresentado anteriormente, reflete a avaliação de variações das especificações de qualidade de um mesmo produto;

**Micro = Avaliação da Produção (característicos)**

No tocante aos processos micro, podemos destacar as seguintes características:

- Por Atributos = avaliação qualitativa  
Ex.: cor, sabor, aroma.
- Por variáveis = avaliação quantitativa  
Ex.: é um número, escala contínua.



## **1.4. CUSTOS ASSOCIADOS A PROCESSOS DE QUALIDADE**

De acordo com Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009), quando um processo não consegue satisfazer um cliente é considerado um defeito. Com isto, diversas empresas gastam tempo, esforço e recursos significativos em sistemas, treinamento e mudanças organizacionais para aperfeiçoar o desempenho e a qualidade de seus processos.

Estas empresas acham que a capacidade de medir os níveis correntes de desempenho é importante de modo que quaisquer lacunas do processo possam ser determinadas. Os Gaps ou as lacunas refletem clientes em potencial insatisfeitos e custos adicionais para a empresa. Ainda para Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009), a maioria dos especialistas estimam que as perdas devido ao desempenho e à qualidade insatisfatórios variam de 20 a 30 por cento das vendas brutas. Podemos dividir os custos em quatro categorias principais: prevenção, avaliação, falhas internas e falhas externas.

- **Custos de prevenção**

Os custos de prevenção refletem os esforços que as empresas empregam para evitar defeitos antes de eles acontecerem. Geralmente incluem os custos de refazer o processo para eliminar as causas do desempenho insatisfatório. Muitas empresas não fazem o processo de prevenção por considerar apenas a dimensão de custo e não conseguem perceber os benefícios que podem ser atingidos.

- **Custos de avaliação**

Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009) destacam que os custos de avaliação incidem quando a empresa avalia o nível de desempenho de seus processos. Principalmente quando temos medidas preventivas que aperfeiçoam o desempenho, os custos de avaliação diminuem devido a necessidade de menos recursos para monitoramento de qualidade.

- **Custos de falhas internas**

As falhas internas resultam de defeitos que são descobertos durante a geração de um serviço ou produto, Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009). Os defeitos pertencem a duas categorias principais: reprocessamento que ocorre se algum aspecto de algum serviço deve ser executado novamente ou se algum artigo defeituoso deve ser redirecionado para algumas operações anteriores a fim de corrigir o defeito; e descarte, que acontece se um artigo defeituoso é inadequado para outro processo.

- **Custos de falhas externas**

Os custos de falhas externas surgem quando um defeito é descoberto após o cliente receber o serviço ou produto.

## **1.5. FERRAMENTAS DE GESTÃO DA QUALIDADE**

Existem diversas ferramentas de gestão da qualidade que podem ser aplicadas em processos logísticos. A seguir, destacaremos algumas das principais, que podem ser implementadas para que as empresas possam atingir desempenho logístico superior aos concorrentes.

### **1.6. 5 S HOUSEKEEPING**

O 5 S é um programa de educação e treinamento, que permite às pessoas modificarem suas atitudes em relação aos recursos que se encontram a sua disposição, bem como no que se refere à organização, limpeza e saúde.

Uma das ideias principais, pressupõe mudanças comportamentais que visam harmonizar a relação entre o ambiente de trabalho e os colaboradores. Qualidade de vida, qualidade do produto e produtividade. A ferramenta 5S pode ser adaptado para

todos os tipos de organizações, principalmente nas empresas que tem a preocupação com a excelência.

A nomenclatura 5S são iniciais de cinco palavras japonesas:

- Seiri – Senso de Utilização
- Seiton – Senso de Arrumação
- Seisoh – Senso de Limpeza
- Seiketsu – Senso de Manutenção
- Shitsuke – Senso de Educação

#### **1.6.1. HISTÓRICO DO 5 S**

O programa 5S foi desenvolvido no ambiente empresarial do Japão no início da década de 50, mas já existia há algum tempo, mas de uma maneira informal. Surgiu da necessidade de ajudar na reconstrução de um país arrasado pela Segunda Guerra Mundial. Os principais objetivos do 5S são:

- Melhoria na imagem da empresa;
- Melhoria na organização do trabalho;
- Melhoria no ambiente de trabalho;
- Aumento da segurança nas empresas;
- Aproveitamento melhor dos recursos;
- Eliminação do desperdício.

O programa ou ferramenta 5S tem como fator principal para o sucesso a simplicidade e o trabalho em equipe. O 5 S é considerado um programa simples, mas profundo. Muitos especialistas dizem que é um programa fácil de começar, mas difícil de manter, pois exige uma permanente disciplina. A seguir é destacado e caracterizado os 5 Ss.

## **1º S Seiri - Senso de Utilização**

Refere-se a tudo aquilo que não é utilizado e deve ser eliminado. As principais funções são:

- Separar objetos (máquinas, papéis, móveis) necessários dos desnecessários;
- Eliminar tarefas desnecessárias;
- Descartar os desnecessários;
- Evitar desperdícios e má utilização dos recursos disponíveis.

**Os principais benefícios são:**

- Liberar espaço;
- Melhor aproveitamento dos recursos materiais e humanos.

## **2º S Seiton - Senso da Arrumação/ordenação**

Diz respeito ao que não está no lugar certo que deve ser organizado. As principais funções são:

- Definir o lugar de cada objeto;

- Organizar os objetos de acordo com a frequência de uso;
- Colocar cada item no lugar;
- Identificar adequadamente cada item;

**Os principais benefícios são:**

- Facilidade e rapidez na busca de documentos e objetos;
- Controle sobre o que cada um usa.

### **3° S Seiso - Senso da Limpeza**

Enfoca que o mais importante que limpar é não sujar. As principais funções são:

- Limpar e conservar os objetos e locais de trabalho diariamente;
- Eliminar as causas da sujeira em objetos e locais de trabalho.
- Fazer manutenção preventiva de máquinas e equipamentos.

**Os principais benefícios são:**

- Ambiente limpo e agradável;
- Eliminação de desperdícios.

### **4° S Seiketsu - Senso de Manutenção/higiene**

A sua abordagem está relacionada com a visão de que a saúde é um bem-estar bio-psicossocial. As principais funções são:

- Identificar situações que ofereçam riscos à saúde;
- Eliminar as condições de riscos;
- Promover campanhas de conscientização;
- Buscar um bom ambiente físico de trabalho (iluminação e temperatura adequadas, eliminação de cheiros e ruídos desnecessários, busca de ambientes alegres e criativos);
- Implementar atividades de cultura, esporte e lazer.

**Os principais benefícios são:**

- Melhoria do ambiente de trabalho;
- Equilíbrio físico e mental dos funcionários;
- Melhoria na produtividade.

## **5º S Shitsuke - Senso da autodisciplina**

Refere-se à manutenção e revisão dos padrões. Uma vez que os 4 Ss anteriores tenham sido estabelecidos, não é “permitido” um regresso às antigas práticas. Entretanto, quando surge uma nova melhoria, é necessário a revisão dos quatro princípios anteriores. As principais funções são:

- Melhorar os padrões de comunicação na empresa. (comunicar claramente, diminuir fofocas e boatos);
- Incentivar a criatividade do funcionário, reconhecer o trabalho do funcionário;
- Discutir e respeitar as normas e padrões éticos, técnicos e morais na conduta de trabalho e de vida.

- Honrar compromissos assumidos;
- Conscientizar os funcionários de seus direitos e deveres.
- Preparação do ambiente para a Qualidade Total.

**Os principais benefícios são:**

- Maior entrosamento entre funcionários;
- Melhor compreensão de normas e padrões próprios à filosofia da empresa.
- Melhoria contínua a nível pessoal e organizacional;

## **1.7. DIAGRAMA DE CAUSA-EFEITO, DE ISHIKAWA, OU DE ESPINHA DE PEIXE**

O diagrama de causa-efeito tem por objetivo determinar todas as causas possíveis de um problema para obter as causas mais prováveis do mesmo. Este diagrama é também chamado de diagrama Ishikawa, por ser desenvolvido por um Japonês com este nome. Outro nome para o mesmo diagrama é de Espinha de Peixe, devido à sua forma depois de construído.

Este diagrama é representado por uma figura formada por diferentes linhas e retângulos que servem para representar de uma forma organizada as relações entre um efeito observado e as suas possíveis causas.

A Análise de Causa e Efeito é uma técnica poderosa para identificar todas as causas possíveis (dados de entrada) associadas a um determinado problema/efeito (dados de saída) antes de se chegar a um número reduzido de causas principais que precisem ser tratadas. E quando pensamos em processos logísticos, que no caso existem diversos processos complexos, esta pode ser uma ferramenta muito importante para

mapear os processos e fazer melhorias no sistema logístico.

A seguir são destacados os principais passos que devemos seguir para a aplicação do diagrama causa-efeito.

1. Escolher um possível problema (do sistema logístico);
2. Fazer um brainstorming (“tempestade” de idéias): enumerar as causas possíveis do efeito;
3. Desenhar o diagrama em espinha de peixe;
4. Estabelecer categorias de causas: Analisar os resultados do brainstorming para determinar as principais categorias das causas;
5. Estabelecer as causas: Transfira as causas potenciais do brainstorming para o diagrama;
6. Analisar as causas: Determinar quais são as causas mais prováveis do efeito;
7. Fazer um teste real: Teste as causas mais prováveis reunindo dados e observações.

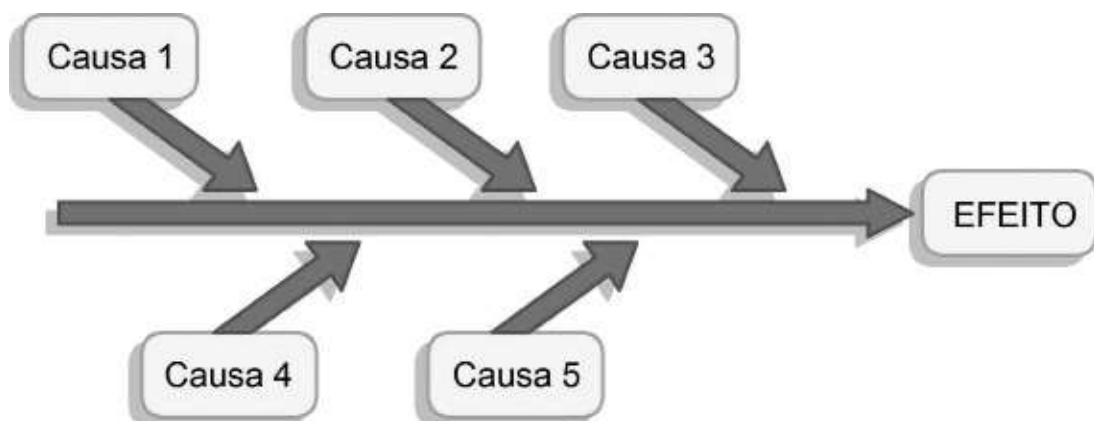


Figura 1.1. Exemplo diagrama causa-efeito. Elaborado pelo autor.



## CAUSAS

As causas são variáveis ou fatores que contribuem para o problema em estudo (efeito) e podem ser, por exemplo, mão de obra, máquinas, métodos, manufatura, meio ambiente.

## EFEITO

O efeito é o problema em estudo. Este efeito ou problema pode ser, por exemplo: a frequência de acidentes; a poluição ambiental; defeitos etc.

A sua aplicação requer a constituição de um grupo de pessoas diretamente relacionadas com o problema a solucionar, que deverão participar ativamente, e que seja seguida uma determinada metodologia:

1. Identificar bem o problema a estudar e registrar no retângulo do lado direito do diagrama reservado para o Efeito.

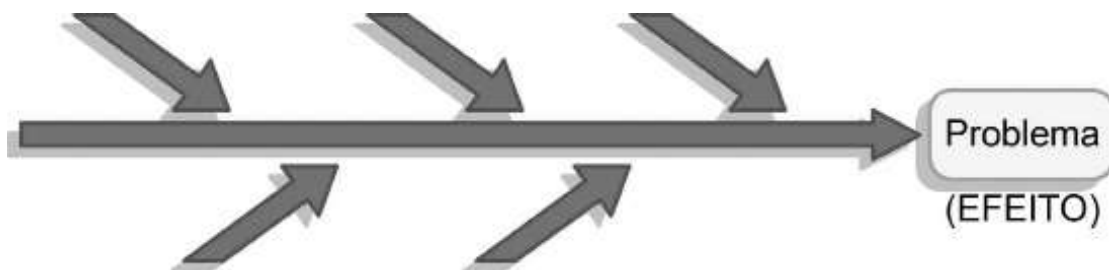


Figura 1.2. Exemplo diagrama causa-efeito. Elaborado pelo autor.

## 2. Construção do diagrama causa-efeito

Nos retângulos restantes, devemos anotar as causas principais do problema em estudo. Por exemplo:

- Mão de obra
- Manufatura
- Meio ambiente
- Máquinas
- Métodos

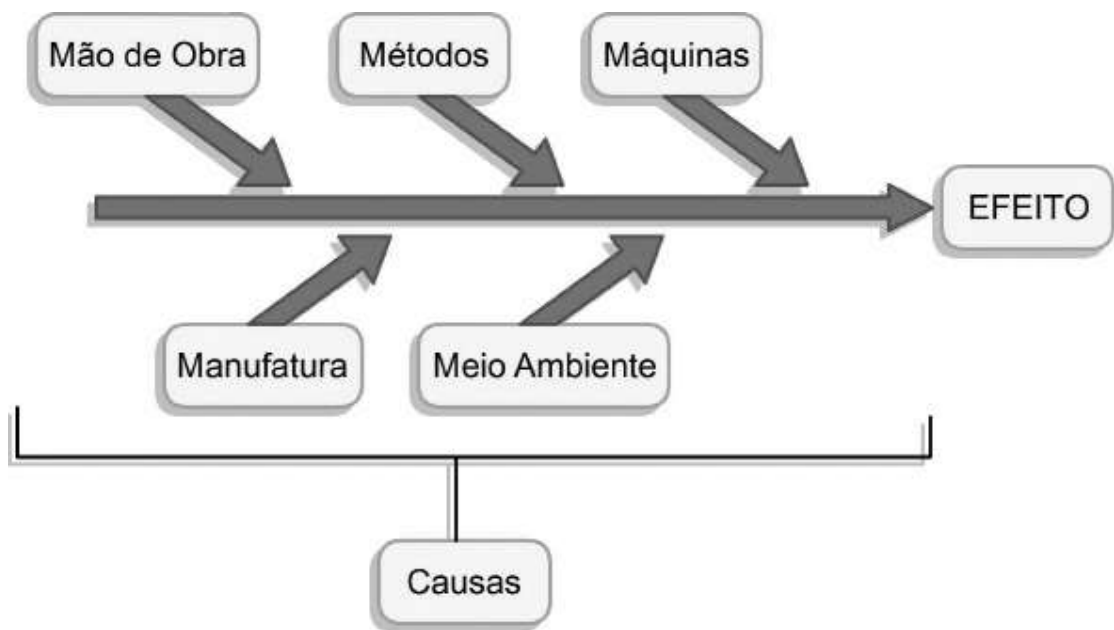


Figura 1.3. Exemplo diagrama causa-efeito. Elaborado pelo autor.

**3. Para cada uma das causas principais identificar as subcausas.**

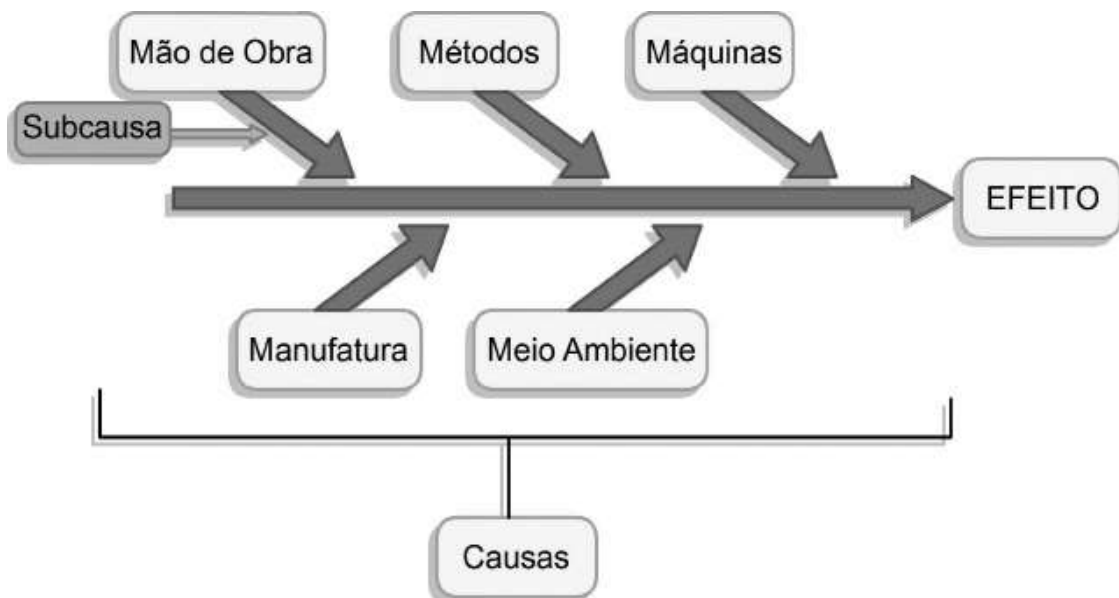


Figura 1.4. Exemplo diagrama causa-efeito. Elaborado pelo autor.

## 1.8. DIAGRAMA DE DISPERSÃO OU DE CORRELAÇÃO

O objetivo do diagrama de dispersão é determinar a existência de uma relação entre 2 grupos de dados ou variáveis. O Diagrama de Dispersão é um gráfico entre duas variáveis que serve para verificar se existe alguma relação entre elas. Usualmente a relação a estudar é do tipo causa-efeito, embora o diagrama não permita identificar qual das variáveis é a causa e qual é o efeito.

Observando o padrão de disposição dos pontos, é possível concluir sobre a eventual relação entre as duas variáveis. A seguir, temos o exemplo de um diagrama de dispersão.

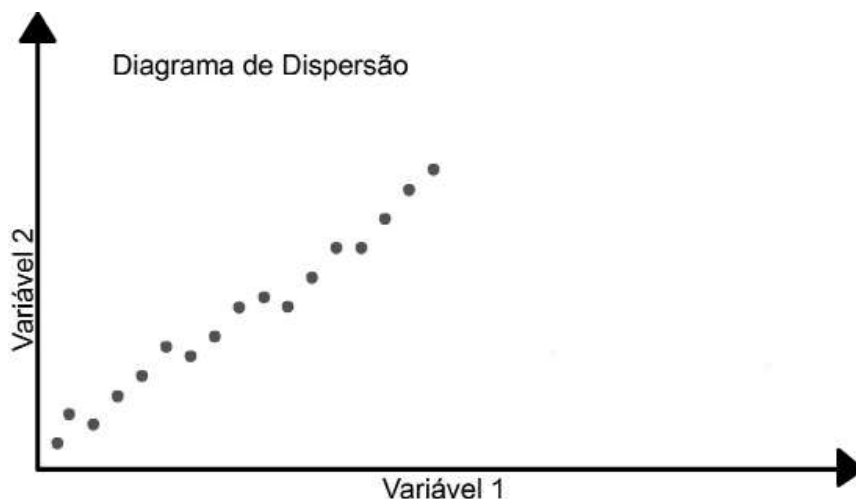


Figura 1.5. Exemplo diagrama dispersão. Elaborado pelo autor.

Podemos dividir os diagramas de dispersão em 3 tipos:

1. Diagrama de dispersão com correlação positiva;
2. Diagrama de dispersão com correlação negativa;
3. Diagrama de dispersão sem correlação;

Agora vamos detalhar cada uma destas variações, para que você possa entender a diferença entre eles e verificar a aplicabilidade em problemas logísticos.

### Correlação positiva

O primeiro caso é a correlação positiva, isto significa que quando a variável X aumenta implica um aumento da variável Y. Se controlar a variável X a variável Y também é controlada. Ex: o número de horas de estudo versus a classificação obtida; o número de defeitos versus horas extras etc.

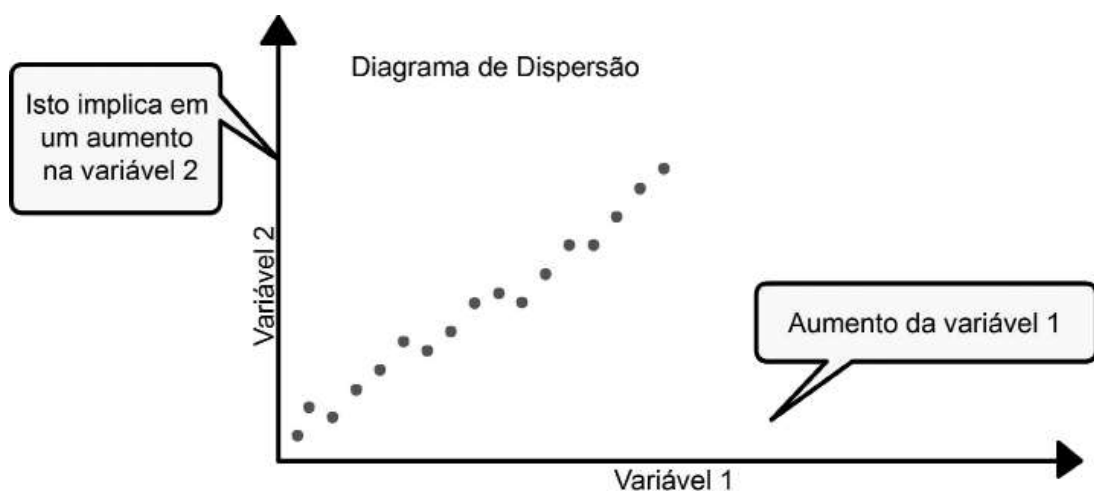


Figura 1.6. Gráfico dispersão correlação positiva. Elaborado pelo autor.

No caso de processos logísticos, suponha que se aumentarmos a frota de veículos (variável 1) podemos entregar mais mercadorias (variável 2).

### Correlação negativa

Neste tipo de relação, um aumento de X, significa uma diminuição de Y.  
Exemplo: a medida que a idade de um veículo aumenta, sua eficiência diminui

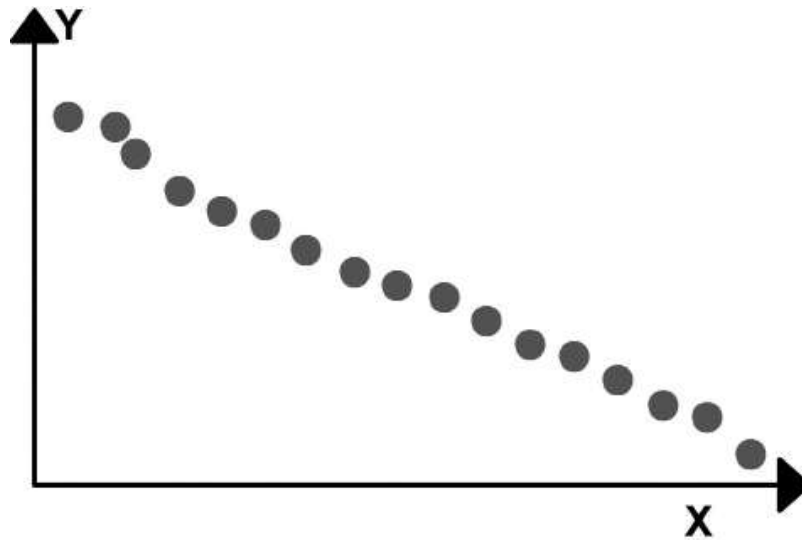


Figura 1.7. Gráfico dispersão correlação negativa. Elaborado pelo autor.

### Sem correlação

Neste caso, não existe relação entre a variável X e a variável Y.

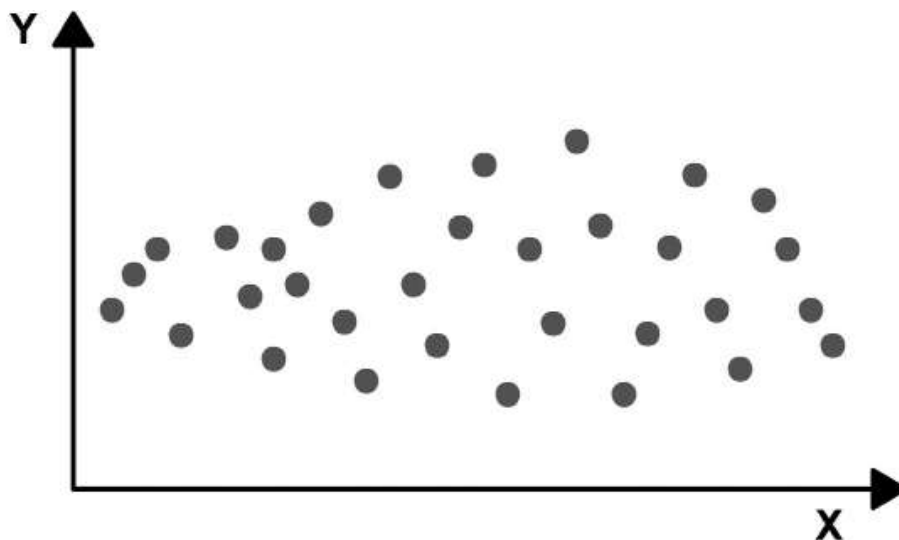


Figura 1.8. Gráfico dispersão sem correlação. Elaborado pelo autor.

## 1.9. CICLO PDCA

O ciclo PDCA é também conhecido como ciclo de Shewhart ou ciclo de Deming, é um ciclo de desenvolvimento que tem foco na melhoria contínua. O ciclo PDCA tem por objetivo melhorar os processos.

O PDCA pode ser aplicado em qualquer área de uma empresa e pode ser um fator decisivo para atingir altos níveis de qualidade em processos. O PDCA é dividido em quatro fases:

- Plan = Planejar o que fazer, como fazer e quando fazer;
- Do = Executar o que foi planejado;
- Check = Verificar se os resultados estão de acordo com o que foi planejado;
- Act = Atuar em termos de ação corretiva, preventiva e melhoria.

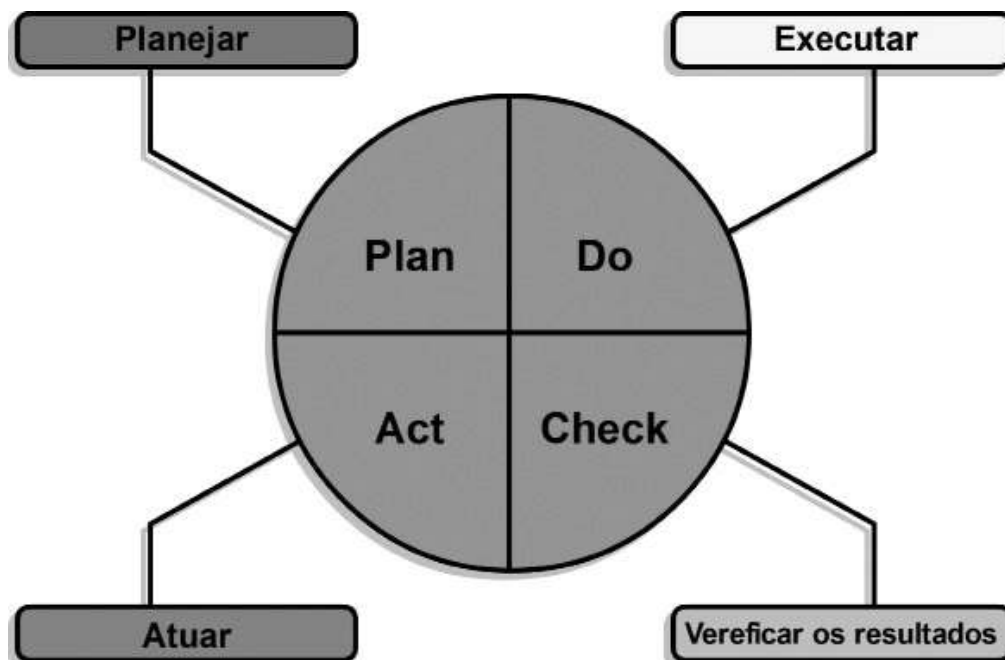


Figura 1.9. Exemplo PDCA. Elaborado pelo autor.

## **1.10. CONSIDERAÇÕES DA UNIDADE 1**

Caro aluno(a), chegamos ao final da UNIDADE 1. Para testar o que você aprendeu, são propostos alguns exercícios. Desenvolva-os, caso tenha dificuldade, revise a unidade e também o gabarito com a resposta padrão.

Para que o conteúdo seja compreendido, é necessário que você assista à primeira teleaula, leia a unidade 1 deste livro didático e faça as atividades propostas na plataforma (exercícios e fórum de discussão).



## ***PARA PRATICAR***

1. O que é gestão da qualidade total?

---

---

---

---

2. Quais são as oito dimensões da qualidade que Garvin identificou, nas quais uma companhia pode competir?

---

---

---

---

3. O que são custos de prevenção?

---

---

---

---



4. O que são custos de falhas externas?

---

---

---

---

5. O que é o 5 S Housekeeping?

---

---

---

---

6. Quais são os principais objetivos do 5 S?

---

---

---

---

7. Qual é o objetivo do diagrama de causa-efeito?

---

---

---

---



## EXERCÍCIOS

1. A denominação gestão da qualidade total refere-se a:
  - a) Uma estratégia de administração direcionada a implementar o conceito de qualidade em todas as atividades organizacionais.
  - b) Uma estratégia financeira direcionada a implementar o conceito de qualidade na área financeira.
  - c) Uma estratégia logística direcionada a implementar o conceito de qualidade na área logística.
  - d) Uma estratégia de produção direcionada a implementar o conceito de qualidade na área de produção.
  - e) As alternativas as alternativas a e b estão corretas.
  
2. O que é enfoque por processos?
  - a) São as atividades de um operador logístico.
  - b) Forma estruturada de visualização do trabalho.
  - c) Forma estruturada de separar pedidos.
  - d) Forma estruturada de estocar produtos.
  - e) São as atividades estruturadas de armazenagem.
  
3. O que significa processo macro?
  - a) Avaliação global do produto ou serviço.
  - b) Avaliação parcial do produto ou serviço.
  - c) Avaliação global da logística.
  - d) Avaliação parcial da logística.
  - e) Avaliação global da separação de pedidos.



## ***ORIENTAÇÃO DE RESPOSTAS***

### **QUESTÕES**

1. A Gestão da Qualidade Total conhecida como (TQM – Total Quality Management) é utilizado para referir-se a uma estratégia de administração direcionada a implementar o conceito de qualidade em todas as atividades organizacionais. A denominação total refere-se ao seu objetivo que consiste na implicação não apenas na organização mas também nas organizações que compõem toda a cadeia de valor e a (cadeia de suprimentos).
2. (1) desempenho; (2) características; (3) confiabilidade; (4) conformidade; (5) durabilidade; (6) serviço; (7) estética e (8) qualidade percebida.
3. Os custos de prevenção refletem os esforços que as empresas empregam para evitar defeitos antes de eles acontecerem. Geralmente incluem os custos de refazer o processo para eliminar as causas do desempenho insatisfatório.
4. Os custos de falhas externas surgem quando um defeito é descoberto após o cliente receber o serviço ou produto.
5. O 5 S é um programa de educação e treinamento, que permite às pessoas modificarem suas atitudes em relação aos recursos que se encontram a sua disposição, bem como no que se refere à organização, limpeza e saúde.
6.
  - Melhoria na imagem da empresa;
  - Melhoria na organização do trabalho;
  - Melhoria no ambiente de trabalho;
  - Aumento da segurança nas empresas;
  - Aproveitamento melhor dos recursos;

- Eliminação do desperdício.
7. O diagrama de causa-efeito tem por objetivo determinar todas as causas possíveis de um problema para obter as causas mais prováveis do mesmo.

## GABARITO

1. a

2. b

3. a

**ead036**  
2012-08-17 11:34:41

-----  
Precisamos dos comentários.



# GERENCIAMENTO DA QUALIDADE DE SERVIÇOS E PROCESSOS LOGÍSTICOS



## OBJETIVOS DA UNIDADE

- *Mostrar variáveis de suporte para decisões sobre qualidade de serviços e processos logísticos;*
- *Discutir sobre a necessidade de utilização de modelos para a mensuração de serviços logísticos;*
- *Entender os principais conceitos empregados na qualidade de processos e serviços logísticos.*



## HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

- *A compreensão sobre quais são as principais variáveis de decisão na escolha da prestação dos níveis de serviços e processos logísticos.*
- *A compreensão do trade-off entre o nível de serviço logístico e os custos existentes.*
- *O conhecimento referente à dinâmica e à lógica da qualidade de serviços logísticos que os clientes esperam.*

## 2.1. SERVIÇOS AO CLIENTE - CUSTOMER SERVICE

De acordo com Lai e Cheng (2009), o serviço ao cliente representa um elemento crítico na logística. É o resultado final, que pode ser um produto, um serviço (por

exemplo, os serviços de entregas expressas) ou uma combinação de ambos, tudo isto tem um impacto direto sobre o desempenho logístico e satisfação do cliente (lembra do diagram de dispersão?).

No tocante ao atendimento ao cliente em logística uma das maiores preocupações é com a qualidade dos fluxos de bens e serviços que são gerenciados. Tudo isso impacta diretamente para que a missão da logística seja atingida (entregar o produto ou serviço no momento certo, na quantidade desejada e ao menor custo).

Os autores destacam que a atenção ao serviço ao cliente não só deve ser limitada a níveis de serviço, mas também a disponibilidade de produtos para clientes, e os custos financeiros incorridos de prestar serviços de qualidade ao cliente, neste sentido, a minimização dos custos é essencial para a competitividade das empresas. Mas prestar serviços com alta qualidade também envolve um custo alto, este é um de nossos desafios, prestar serviços logísticos com alta qualidade e ao mesmo tempo reduzir os custos envolvidos.

Muitos estudiosos em logística afirmam que é um grande desafio cumprir o objetivo da logística, oferecendo o produto certo na quantidade certa e na hora certa. O “produto certo” diz respeito em focar não apenas na entrega de um produto que está em conformidade com as especificações, mas também sobre os serviços associados que geram valor agregado e também aos processos que os produzem.

Observando esta dinâmica, isto faz com que sejamos mais críticos na avaliação e seleção de parceiros (fornecedores), desenvolver maior flexibilidade para reduzir a inspeção de estoques e todas as atividades que não agregam valor, como também as movimentações desnecessárias e participação integrada dos membros da cadeia de suprimentos em novos projetos.

A quantidade precisa de tempo e pode ser derivada a partir de previsões confiáveis da demanda dos compradores, que envolvem fornecedores, em grande parte em suas decisões de estoque de reposição e que eletronicamente compartilhar informações sobre seus fluxos de produto, em que podemos utilizar EDI e VMI por exemplo.

Lai e Cheng (2009) afirmam que quantidades precisas e tempo tem muitas implicações, pode haver um trade-off (compensação) entre eles, inclusive na entrega e no prazo, lotes menores e mais frequentemente expedições de tamanhos variáveis.

Pode ser interessante possuir estoques menores em diversos pontos da cadeia de suprimento como também internamente. A demanda por menores embarques (cargas fracionadas) e também mais frequentes, desde que haja uma proximidade geográfica dos parceiros pode fornecer uma vantagem competitiva para uma cadeia de suprimentos.

## **2.2. A IMPORTÂNCIA DO SERVIÇO AO CLIENTE NA QUALIDADE DOS PROCESSOS LOGÍSTICOS**

Qual é o significado do serviço ao cliente no contexto de logística? Ballou (1987) apud Lai e Cheng (2009) afirma que serviço ao cliente no contexto de logística é:

- O tempo decorrido entre o recebimento de uma ordem (compra) no armazém do fornecedor e do envio da ordem ao armazém do comprador;
- O tamanho mínimo de ordem, ou também os limites para a variedade de itens em uma ordem que o fornecedor aceitará de seus clientes;
- A proporção de pedidos de clientes separados com precisão, ou seja, livre de erros;
- A porcentagem de clientes atendidos;
- O volume de pedidos entregues, dentro de um certo tempo a partir da recepção da ordem;
- A porcentagem de pedidos de clientes que podem ser atendidos por completo no momento da recepção no armazém de um fornecedor;



- A proporção de mercadorias que chegam na em uma empresa em condição vendável, ou seja, livre de avarias;
- A facilidade e flexibilidade com o qual um cliente pode fazer um pedido;
- O tempo decorrido entre a colocação de um pedido por um cliente e na entrega das mercadorias encomendadas.

Como acabamos de ver, existe uma grande quantidade de variáveis que impactam no atendimento ao cliente com o enfoque da logística. Muitos deles não são triviais e por isto, existe uma certa complexidade em obter um grande desempenho em todos de uma forma simultânea.

Algo a ser destacado, e que existem diferentes percepções de atendimento ao cliente em logística, que colocam uma ênfase comum nas necessidades dos clientes satisfatória. Como exemplo, pode ser destacado que nos últimos anos a retenção de clientes tornou-se um desafio para muitas empresas devido às expectativas crescentes dos clientes e intensa competição, isto desencadeou uma série de ações no âmbito da logística.

A determinação das necessidades dos clientes e oferecer serviços logísticos que atendam a essas necessidades de forma rentável é uma preocupação fundamental para a gestão de logística, Lai e Cheng (2009).

O atendimento ao cliente pode ser enxergado como uma saída (output) de um sistema de logística que nos dias atuais, está desempenhando um papel cada vez mais importante para atingir a satisfação do cliente.

O nível de serviço que a logística proporciona ao cliente pode ser o diferencial para muitas empresas obter vantagem competitiva. Alguns especialistas compartilham a opinião que , é muito difícil para os concorrentes copiarem exatamente as práticas de gestão de logística de uma empresa.

Um exemplo pertinente é o caso das empresas que comercializam de uma maneira virtual, ou seja, não possuem lojas física. Logo a logística é a forma de

integração com o cliente, estas empresas muitas vezes concorrem com outras que possuem lojas físicas, mas o diferencial está no nível dos serviços logísticos prestados, como entrega no prazo, quantidade correta, produto em perfeitas condições, estoque para atendimento imediato etc.

Lai e Cheng (2009) destacam que é importante que as empresas necessitem desenvolver definições de atendimento diferenciados para atender as necessidades dos diferentes clientes, em diferentes contextos.

O nível de serviço logístico prestado ao cliente deve coincidir com o nível de serviço que os clientes estavam esperando. Esta consideração é importante para prestação de serviços ao cliente consistentes (entre empresas e fornecedores) no nível desejado pelos clientes.

O atendimento ao cliente em logística engloba uma série de elementos de serviço antes, durante e depois das operações de venda. Existem três elementos genéricos de clientes de serviços como classificados por Ballou apud Lai e Cheng (2009). Estas categorias incluem operação de pré-elementos, elementos de transação e pós-transação elementos, que são detalhados a seguir.

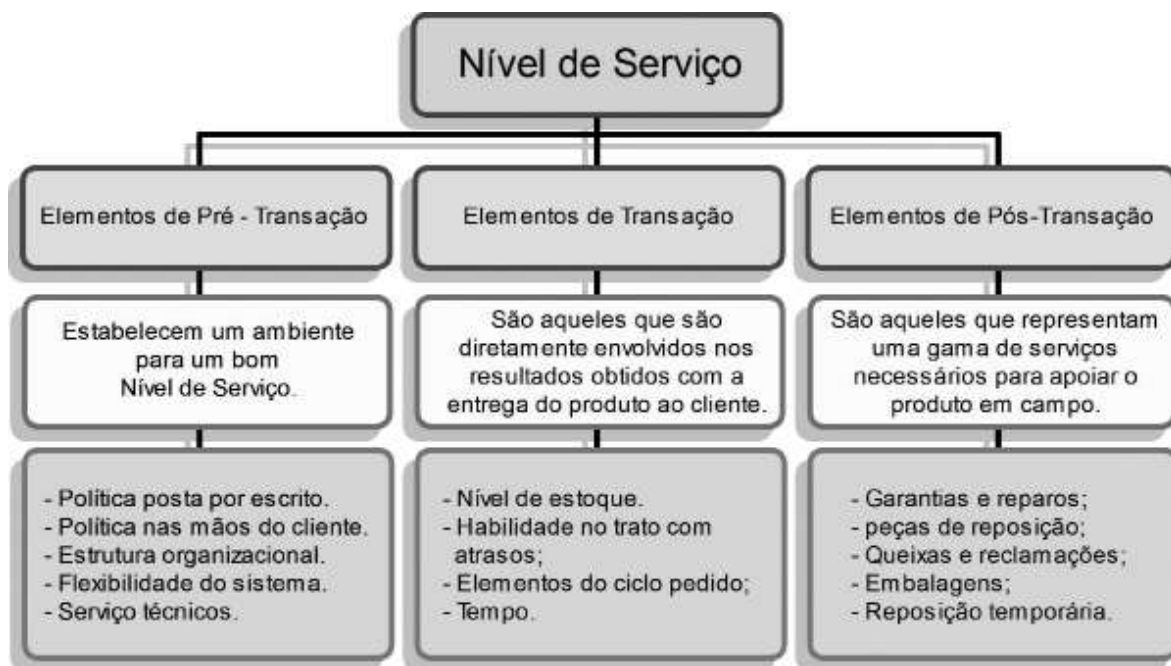


Figura 2.1. Nível de serviço logístico, Ballou (2011).

Ballou (2011) destaca que os elementos da pré-transação do serviço ao cliente relacionam-se às políticas ou programas da empresa, são regras ou políticas da administração de serviços, adequação da estrutura organizacional e flexibilidade do sistema. Já os elementos da transação são aquelas variáveis do serviço ao cliente diretamente envolvidas no desempenho da distribuição física, como a confiabilidade do produto e da entrega.

E finalmente, os elementos da pós-transação são aqueles que geralmente apóiam o produto durante o seu uso, como garantia do produto, peças e serviços de assistência técnica, processos para reclamação do cliente e substituição do produto. O gráfico a seguir destaca a importância do nível de serviço logístico e sua relação com os custos logísticos e também com o lucro.

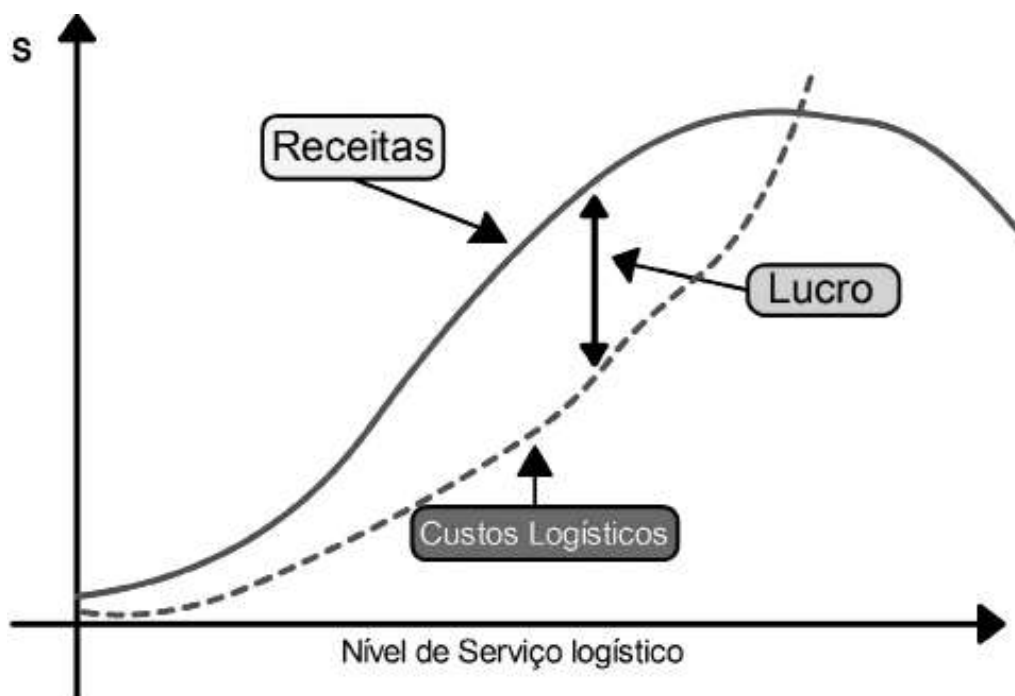


Figura 2.2. Gráfico nível de serviço logístico, (BALLOU, 2011).

Ballou (2011) destaca alguns passos para serem implementados para melhorar e administrar o nível de serviço logístico:

Identificar os elementos chaves que determinam o nível de serviço.

- Trabalhar com o que realmente importa para os clientes.

Mensurar as necessidades de serviço dos clientes.

- Consultar a força de venda;
- Fazer pesquisas.

Determinar o nível de serviço.

- Estabelecer políticas de serviço;

Definir padrões.

- Disponibilidade um valor percentual de estoque para pronto atendimento;
- Atender pedidos em x horas num raio de y km.

### **2.3. UTILIZANDO O JIT PARA MELHORAR O NÍVEL DE SERVIÇO AO CLIENTE**

Lai e Cheng (2009) dizem que o resultado desejado de JIT logística é o serviço ao cliente. A fim de proporcionar o desejado nível de serviço ao cliente, as empresas devem identificar os requisitos do cliente e fornecer a combinação certa de serviços de transporte, embalagem, armazenagem e informação para satisfazer essas exigências com sucesso.

O objetivo do JIT logística é entregar o produto certo ao cliente certo no lugar certo na condição certa e no momento certo. JIT ajuda a logística para atingir este objetivo através da criação de quatro formas de valor para os clientes, ou seja, tempo, lugar, forma e utilitários posse.

**Utilidade tempo** - oferece aos clientes a utilidade de tempo, isto significa que os clientes são capazes de obter o que desejam no momento certo (por exemplo,

bens de grande consumo devem estar disponíveis nas prateleiras dos supermercados o tempo todo.

Para garantir que um produto ou serviço possa chegar aos clientes no local desejado e no tempo certo as empresas necessitam exercer um controle apertado da duração de cada etapa do processo logístico.

Pontualidade ciclo do pedido é, sem dúvida, um dos processos-chave que as empresas precisam manter o controle de como o tempo de resposta de uma empresa para a ordem de um cliente é maioritariamente constituído pelo tempo de ciclo do pedido, as empresas vão procurar uma cooperação estreita com os fornecedores na forma de programas de parceria de longo prazo e fornecer-lhes melhores previsões (forecast) de demanda.

A precisão dos modelos de previsão depende da utilização de sistemas de informação que recolhem e analisam histórico de vendas anteriores, bem como o alinhamento com os principais clientes para gerar ideias para a produção futura. Além de iniciar relações mais estreitas com fornecedores e clientes o JIT também sugere as empresas assegurar que matérias-primas e itens WIP (produtos em processo) cheguem no momento em que eles são necessários.

**Utilidade lugar** - a noção de “fornecer o produto certo na hora certa no lugar certo” explicitamente aponta a importância de entregar um item ao local desejado, que é, em essência, proporcionando utilidade lugar. Permitindo aos clientes obter produto de uma empresa ou serviço no local onde eles querem é denominado de utilidade lugar. A capacidade de uma empresa para fornecer seus produtos para vários locais depende fortemente de sua rede de transporte, Lai e Cheng (2009).

Avanços na tecnologia também permitirá que as empresas possam analisar suas redes de fornecimento e desenvolvimento de rotas de entrega, que servirá para transportar os itens em boa condição, empregando um tempo hábil e de baixo custo.

**Utilidade forma** - esta utilidade significa que uma empresa é a conversão (transformação) de insumos em produtos acabados produtos para consumo dos clientes. Sob o ponto de vista do JIT, a fabricação de produtos ou prestação de serviços

não é suficiente, é sobre produzir o produto certo, isto é, produzindo um produto que está em conformidade com as especificações de um processo livre de defeitos, mas existe ainda a dimensão de serviços logísticos a explorar.

O JIT no tocante a qualidade de processos logísticos, enfatiza melhorias de processo contínuo para atingir a meta de zero defeitos. Todos na organização são responsáveis pelo controle de qualidade. Trabalhadores são incentivados a agir (empowerment) para melhorar áreas ineficientes ou ineficazes no processo de produção e têm o poder de parar a produção se houver discrepâncias.

**Utilidade posse** - a utilidade de posse está ajudando os clientes a adquirir os produtos que eles desejam. Se as empresas são capazes de fornecer utilidades tempo e lugar, a utilidade posse é oferecido ao mesmo tempo, uma vez que os clientes podem obter o que desejam para o local e hora designados com facilidade, Lai e Cheng (2009).

O objetivo do serviço ao cliente para JIT logística é simples e direta, ou seja, para satisfazer os clientes, entregando os bens ou serviços certos na quantidade certa e na hora certa, minimizando o custo total do processo, eliminando resíduos (custos) de todos os tipos de cadeia de fornecimento.

Este objetivo pode ser conseguido de forma eficaz, tendo os seguintes passos:

1. Desenvolvimento de políticas e procedimentos relevantes para a gestão da cadeia de suprimentos como um todo;
2. Reconhecer os requisitos de nível de serviço do cliente final;
3. Determinar onde posicionar os estoques ao longo da cadeia de suprimentos e o nível de estoque de inventário em cada ponto. A coordenação e integração de todas as partes envolvidas na cadeia de abastecimento é fundamental para entregar o serviço ao cliente a partir do desenvolvimento e implementação bem sucedida de JIT logística.

## 2.4. RESÍDUOS LOGÍSTICOS NO ATENDIMENTO AO CLIENTE

Sob a ótica da logística, os resíduos de serviços ao cliente é algo que não agrega valor para os clientes nos processos de logística. A seguir, Lai e Cheng (2009) fornecem alguns exemplos de possíveis resíduos que podem ser identificadas na área de atendimento ao cliente:

**Pessoal de serviço não treinados** - o pessoal de serviço sem formação adequada não pode garantir a atingir um nível de serviço logístico razoável (por exemplo, o conhecimento insuficiente do produto).

**Pessoal de serviço não têm autoridade** para alterar ou ajustar o processo de serviço - os clientes não vão esperar por tempo indeterminado para a resposta de uma empresa às suas perguntas ou problemas. Se os funcionários da linha de frente não tem a autoridade para oferecer soluções satisfatórias em uma base instantânea, os clientes estão perdidos para sempre.

**Produtos indisponíveis** - se o produto ou serviço não está disponível ou a quantidade não é suficiente para o consumo no ponto desejado do cliente no tempo, a perda de venda torna-se um desperdício. Perda de venda é caro para as empresas porque não simplesmente perdem uma venda, os clientes podem mudar para seus concorrentes para o mesmo produto ou serviço e não retornam.

**Discrepâncias serviço** - entregas atrasadas, produtos defeituosos ou danificados e itens entregues não conforme as encomendas são exemplos de discrepâncias de serviço logístico que afetam a percepção dos clientes para a qualidade de uma empresa de serviços.

**Informações sobre o produto inadequado ou insuficiente** - se os clientes não são fornecidos com informação de produto detalhada, suas decisões de compra pode ser afetado e pode resultar em e perdas de vendas. Os clientes ficarão insatisfeitos se a informação fornecida não corresponde ao produto real ou especificações de serviço.

**Respostas atrasadas no tratamento de discrepâncias ordem (pedido)** - se discrepâncias ocorrem as empresas devem esforçar-se para reagir rapidamente para corrigir os problemas.

Lai e Cheng (2009) destacam que para diminuir os resíduos as empresas não devem perseguir os níveis de serviço que eles não podem fornecer. Dessa maneira, as empresas devem evitar os gastos com serviços que não prometem um retorno de bons negócios. Há sempre maneiras que o serviço pode ser reduzido, que faz pouco ou nenhum impacto sobre os clientes.

As empresas existem para oferecer os níveis de serviço a todos os clientes o tempo todo, onde os clientes estão sempre pedindo mais e os concorrentes estão oferecendo sempre mais. É importante para as empresas para determinar os níveis de serviço adequados e evitar desperdícios, principalmente se tratando dos níveis de serviços logísticos.

Existem vários desafios que precisam ser superados de acordo com Lai e Cheng (2009):

1. compreender claramente como o serviço está posicionado dentro da estratégia de negócios da empresa em geral;
2. compreender os custos de cada componente da oferta de serviço;
3. saber necessidade de cada cliente em detalhes o suficiente para evitar gastos com serviços que não são valorizadas.

Normalmente, existem três causas para que as empresas gerem resíduos em serviços logísticos, dentre eles podemos, podemos destacar:

- Metas irreais;
- Medidas imperfeitas para rastrear serviço;
- Nenhum caso de negócios para apoiar os níveis de serviço específico.



No tocante a redução dos resíduos logísticos no atendimento ao cliente é de suma importância fazer perguntas sobre os seus clientes, como por exemplo:

- Que tipo de clientes que sua empresa atende?
- Quem são os clientes-alvo dos produtos ou serviços de sua empresa?
- Que parte da cadeia de abastecimento a sua empresa pertence e quais são os requisitos do cliente para vender naquela parte da cadeia. Chopra e Meindl apud Lai e Cheng (2009) identificaram os seguintes atributos que ajudam a esclarecer os requisitos para diferentes tipos de clientes:
  - A quantidade do produto necessária em cada pedido (ordem);
  - O tempo de resposta que os clientes estão dispostos a esperar;
  - A variedade de produtos necessários;
  - O nível de serviço exigido;
  - O preço do produto;
  - A taxa desejada de inovação no produto.

Assim, a importância do serviço logístico ao cliente e a sua gestão baseadas no custo e de não devem ser negligenciadas. Segmentando os clientes de acordo com suas necessidades e compreender verdadeiramente as necessidades, o serviço pode ser acompanhado mais de perto com a meta de redução de resíduos no âmbito do JIT logística.

Asubonteng et al. 1996 apud Lai e Cheng (2009) para determinar os níveis de serviço logístico ao cliente as empresas precisam decidir sobre o nível de desempenho que seus clientes esperam. Neste sentido, um serviço de alta qualidade é aquele que executa a um nível que corresponde ao nível que o cliente sente que devem ser fornecidos.

A qualidade do serviço nada mais é do que uma comparação entre o que os clientes sentem e o que uma empresa deve oferecer, com suas percepções do que é realmente oferecido. Expectativa do cliente refere-se aos desejos ou necessidades de clientes, isto é, o que eles sentem que um provedor de serviço deve oferecer ao invés de se oferecer.

Já o item satisfação do cliente é considerada como um indicador da valorização do serviço prestado. É uma confirmação ou se relaciona com a confirmação da expectativa do cliente (HAM et al., 2003, apud LAI e CHENG, 2009).

Diferente de qualidade do produto que pode ser medido com precisão, por exemplo, defeitos por certo número de itens, a qualidade do serviço logístico é muito mais de uma percepção subjetiva e é difícil de avaliar. Parasuraman et al. Apud Lai e Cheng (2009) destacam um esquema que considera cinco lacunas do serviço de qualidade:

Gap 1 - Diferença entre as expectativas do consumidor e percepções gestão de expectativas dos clientes;

Gap 2 - Diferença entre as percepções de gestão de expectativas do cliente e especificações de qualidade de serviço;

Gap 3 - Diferença entre as especificações de qualidade de serviço e o serviço realmente entregues;

Gap 4 - Diferença entre a prestação de serviços e que é comunicado sobre a serviço aos consumidores;

Gap 5 - Diferença entre as expectativas do consumidor e percepções.

Um item importante que está relacionado com o Gap 5 é o modelo SERVQUAL

que é uma escala de medida de 22 itens que ajuda as empresas de serviços, e serviços de logística e incluiu diferentes setores para gerenciar as expectativas dos clientes e percepções. A escala pode ser administrada a clientes e pedir-lhes para relacionar a declaração em cada um dos 22 itens aos seus sentimentos sobre uma empresa. A seguir, é destacado estes 22 itens de medição para uma empresa fictícia XYZ que estão listados:

1. XYZ tem equipamentos atualizados.
2. As instalações físicas são visualmente atraentes.
3. Os funcionários são bem vestidos.
4. A aparência das instalações físicas da empresa está de acordo com o tipo de serviços prestados.
5. Quando a empresa promete fazer algo por um certo tempo, ela faz isso.
6. Quando você tem problemas, a empresa é simpática e reconfortante.
7. A empresa é confiável.
8. A empresa presta seus serviços no momento em que promete fazê-lo.
9. A empresa mantém seus registros com precisão.
10. A empresa não diz aos clientes exatamente quando os serviços serão realizados.
11. Você não recebe atendimento imediato dos empregados da empresa.
12. Funcionários da empresa não estão sempre dispostos a ajudar os clientes.
13. Funcionários da empresa estão muito ocupados para responder prontamente às solicitações dos clientes.

14. Você pode confiar funcionários da empresa.
15. Você se sente seguro em suas transações com os funcionários da empresa.
16. Os funcionários da empresa são educados.
17. Os funcionários recebem suporte adequado da empresa para fazer bem seu trabalho.
18. A empresa não dá atenção individual.
19. Os funcionários da empresa não lhe dão atenção pessoal.
20. Os Funcionários da empresa não sabem quais são suas necessidades.
21. A empresa não tem seus melhores interesses no seu foco.
22. A empresa não tem horário de funcionamento conveniente para todos os seus clientes.

Os 22 itens em SERVQUAL podem ser categorizadas em cinco dimensões que Parasuraman et al. Apud Lai e Cheng (2009) destacam que os clientes vão contar com a avaliação e a qualidade do serviço. Podemos destacar estas dimensões:

**Confiabilidade** - capacidade de executar o serviço prometido de forma confiável e com precisão;

**Tangíveis** - instalações físicas, equipamentos e aparência do pessoal;

**Receptividade** - vontade de ajudar os clientes e oferecer um serviço rápido;

**Garantia** - conhecimento e cortesia dos funcionários e sua capacidade de inspirar confiança;

**Empatia** - cuidado, atenção individualizada que a empresa fornece aos seus clientes.

Todos estes itens de mensuração podem ser usados para medir a expectativa do cliente e percepção sobre as cinco dimensões.

## **2.5. APLICAÇÃO DA QUALIDADE DE SERVIÇO NA LOGÍSTICA**

Agora vamos generalizar a aplicação dos 22 itens de escala de medida SERVQUAL o qual é projetado para atender a configurações de serviços gerais, para a aplicação na logística e com isso destacar outras formas importantes para a mensuração de qualidade de serviço na logística. De acordo com Mentzer et al. Apud Lai e Cheng (2009), existem nove componentes importantes da qualidade de serviço na logística, que são:

Qualidade de contato pessoal - qualidade contato pessoal refere-se à orientação para o cliente das pessoas de contato. Os clientes percebem o pessoal de serviço ao cliente? Fazer o serviço de mostrar empatia pessoal com situações de clientes? Eles podem ajudar a resolver os problemas dos clientes? Ex: a empresa possui um funcionário que consegue posicionar os clientes com precisão a respeito de todos os pedidos em aberto? Situação de embarque? Previsão de entrega etc.

Quantidades do pedido liberados – a liberação de quantidades ordem estão associados com as disponibilidades do produto. Os clientes devem ficar satisfeitos se eles são capazes de obter as quantidades que eles desejam.

Qualidade da informação - qualidade da informação é a percepção dos clientes da informação fornecidas pelo fornecedor sobre os produtos que podem ser escolhidos.

Informações sobre o produto - deve estar sempre disponível e de qualidade adequada para ajudar os clientes a fazer a sua decisão de compra.

Procedimentos de encomenda - encomenda os procedimentos relacionados com a eficiência ea eficácia dos procedimentos seguidos pelo fornecedor.

Precisão da ordem - a precisão dos pedidos é o quão perto os embarques estão próximos para atender as ordens dos clientes, ou seja, ter os itens certos, nas quantidades corretas.

Condição de ordem - condição de ordem é a falta de danos às ordens devido ao manuseio.

Qualidade ordem - ordem de qualidade é o quão bem os produtos de trabalho, isto é, o quão bem eles estão em conformidade com as especificações do produto e as necessidades dos clientes.

Manipulação de discrepância ordem - manipulação de discrepância fim é o quão bem a empresa aborda as discrepâncias nas ordens depois que as ordens chegam.

Pontualidade – A pontualidade é se as ordens chegam nos locais do cliente no tempo prometido. O período de tempo entre a colocação da ordem e do recibo também é incluído.

As percepções dos clientes sobre a qualidade dos serviços de logística começam a se formar logo que eles tentam fazer os seus pedidos, e as percepções continuam a se desenvolver até os clientes receberem seus pedidos completos e precisos, em bom estado, com todas as discrepâncias resolvidas.

Os clientes também são encontrados para valorizar cada um dos nove componentes de forma diferente, as empresas terão de desenvolver cuidadosamente sua estratégia de logística para atender as diferentes necessidades de diferentes segmentos de clientes.

Se uma empresa vai elevar seu nível de serviço ao cliente em termos de aumentar a disponibilidade de seus produtos, esta decisão implica com níveis de estoques mais elevados, alugar mais espaço de armazenamento, oferecendo lotes maiores de inventários e incorrer em maiores custos de capital (LAI e CHENG, 2009)

A maior disponibilidade de itens inevitavelmente afeta os diferentes elementos do mix de logística, bem como os custos logísticos totais. Existem várias ferramentas

que podem ajudar as empresas para determinar seus níveis de serviço ao cliente.

O trade-offs entre custo / receita representa a soma dos gastos em atividades de logística, como transporte, processamento de pedidos e gerenciamento de inventário podem ser considerados como despesas de uma empresa no atendimento ao cliente. As empresas têm de equilibrar o trade-off dos custos incorridos da prestação do serviço ao cliente e os níveis de serviços ao cliente oferecidos aos clientes.

O objetivo é fornecer uma empresa com o menor custo logístico total, dado determinado nível de serviço ao cliente. As empresas devem monitorar os seus custos de logística particularmente os custos logísticos e aumentando os aumentos nas vendas associadas, se o objetivo é minimizar os custos de logística dado um nível específico de serviço ao cliente. (LAI e CHENG, 2009)

Podemos utilizar a clássica abordagem da curva ABC (80/20) ou gráfico de pareto para analisar o atendimento ao cliente – A análise ABC sugere que muitas situações são dominados por relativamente poucos elementos críticos. Por exemplo, 80 por cento das vendas de uma empresa podem ser gerados por apenas 20 por cento da sua base de clientes.

A formulação da política de atendimento ao cliente usando este método requer que se concentram em alguns elementos críticos, por exemplo, 20 por cento da sua base de clientes. No entanto, esta abordagem não leva em conta o interesse de potenciais clientes.

Auditoria de atendimento ao cliente, que será discutida com uma profunda maior no decorrer do livro, diz respeito que para diminuir os resíduos no atendimento ao cliente, uma empresa precisa desenvolver um índice com base nos elementos importantes para seus clientes para acompanhar as tendências, a fim de manter a satisfação do cliente. As empresas devem também realizar auditorias internas e externas periodicamente para garantir que a dinâmica interna e externa são tomadas de cuidados.

Os objetivos das auditorias são identificar os elementos críticos de atendimento ao cliente, encontrar formas de controlar o desempenho desses elementos e avaliar a

qualidade e capacidade do sistema de informação interna. As empresas devem garantir que a ênfase que colocam todos os elementos individuais de serviço ao cliente deve ser congruente com as necessidades do cliente. Além disso os padrões de atendimento ao cliente que empregam deve refletir o que os clientes realmente querem, ao invés de percepção da administração de que os clientes querem.

A Importância da análise de desempenho pode ser usada para identificar os pontos fortes e fracos da oferta de uma empresa com base na importância dos consumidores percebida, e o desempenho dos vários atributos que lhes são entregues.

Na análise, as percepções dos clientes de uma empresa em várias medidas de desempenho são pesquisadas, bem como a importância que atribuem a essas medidas de desempenho.

As medidas de desempenho que o cliente percebe são podem ser classificadas em categorias de alta / baixa e plotados em uma matriz bidimensional, quatro quadrantes matriz performance importância (MPI) para a interpretação.

Um exemplo de MPI é mostrado a seguir, onde há quatro quadrantes identificáveis, a saber: concentrar aqui (A); manter o bom trabalho (B); baixa prioridade (C), e um exagero possível (D).

No quadrante A, o desempenho nessas medidas é percebida a ser relativamente baixo, enquanto as medidas são importantes para os clientes. Isto sugere que a empresa deve dedicar mais atenção a estas medidas - concentrado aqui.

No quadrante B, estas medidas são consideradas muito importantes para os clientes, enquanto a empresa oferece altos níveis de desempenho nessas medidas, sugerindo que eles devem manter o bom trabalho. (LAI e CHENG, 2009)

No quadrante C, tanto a importância e os níveis de desempenho dessas medidas são consideradas relativamente baixa, sugerindo que a empresa deve colocar uma prioridade baixa para melhorar essas medidas.

Já no quadrante D, o desempenho nessas medidas é percebido como



relativamente elevadas, enquanto as medidas não são importantes para os clientes. Isso sugere que essas áreas de atuação consumiram recursos em excesso e as empresas localizadas dentro deste quadrante deve considerar a realocação de recursos para outras áreas que precisam de reforço. (LAI e CHENG, 2009)

**Alta**

<b>Importância</b>	<b>Quadrante A</b>	<b>Quadrante B</b>
	Concentração Aqui	Mantenha o bom trabalho
	Alta Importância	Alta Importância
	Baixa Performance	Alta Performance
	<b>Quadrante C</b>	<b>Quadrante D</b>
	Baixa Prioridade	Possível destruição
	Baixa Importância	Baixa Importância
	Baixa Performance	Alta Performance
	<b>Baixa</b>	<b>Alta</b>

Figura 2.3. Matriz Performance Importância. Adaptado de Lai e Cheng (2009).

## 2.6. MODELO SEIS SIGMAS APLICADO A QUALIDADE DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS

Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009) afirmam que o Seis Sigmas é um sistema abrangente e flexível para alcançar, sustentar e maximizar o êxito nos negócios por meio da redução de defeitos e de variabilidade nos processos ao mínimo. É orientado para uma compreensão precisa da necessidade do cliente; pelo uso disciplinado de fatos, dados e análise estatística; e pela atenção contínua à administração, à melhoria

e a reinvenção dos processos de negócios.

Ainda para os autores, O nome Seis Sigma se relaciona à meta de se alcançar menores taxas de outputs com defeito, mesmo que a média do processo varie de 1,5 desvio-padrão. O valor de desvio-padrão de 1,5 é um fator de correção usado para representar a alteração e o desvio nas médias dos outputs de um processo devido a causas assinaláveis em longo prazo.

Neste sentido, um exemplo clássico é o caso da Motorola que constatou que esta variação normalmente estava entre 1,4 e 1,6 desvio-padrão. Sob essa suposição, um processo que atingisse qualidade de seis sigmas geraria 3,4 defeitos por milhão de peças em longo prazo. E com isto, sem uma alteração na média do processo, um processo gerando qualidade de seis sigmas apresentaria apenas 0,002 defeito por milhão de peças.

Esta dinâmica é super importante quando aplicado na qualidade de serviços logísticos.

Uma empresa que aplicou o Seis Sigmas com muito sucesso foi a General Electric que concebe o Seis Sigmas como uma estratégia, uma disciplina e um conjunto de ferramentas.

O Seis Sigmas leva aos negócios os melhores resultados, medidos por participação no mercado, renda e lucros. Quando aplicado a logística os resultados que as empresas podem alcançar são imensuráveis, tudo isso, devido a um fator que é considerado crítico que é a qualidade do serviço logístico.

É uma disciplina porque tem uma sequência formal de passos que é chamado modelo de melhoria Seis Sigmas para realizar a melhoria desejada no desempenho do processo, Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009). A meta é simplificar os processos e eliminar as lacunas entre prioridades competitivas do processo e suas competências competitivas.

A Aplicação do Seis Sigmas a processos de serviço é mais desafiador que a processos de fabricação pelos seguintes motivos:

1. Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009) afirmam que o produto do trabalho é muito mais difícil de ver porque, muitas vezes, consiste em informações, solicitações, encomendas, propostas, apresentações, reuniões, faturas, projetos e ideias. Aqui reside uma das principais dificuldades e oportunidades da logística. Processos de serviços podem ser mudados rapidamente. As responsabilidades podem ser alteradas e os padrões, revisados, e os novos passos, acrescentados, sem investimento de capital. Os processos de serviço em muitas empresas evoluem, adaptam-se e crescem quase continuamente.
2. Fatores concretos sobre o desempenho do processo de serviço são, muitas vezes, difíceis de obter. Os dados que existem são, geralmente, anedóticos, ou subjetivos (KRAJEWSKI, RITZMAN e MALHOTRA, 2009)

## 2.7. MODELO DE MELHORIA SEIS SIGMAS – DMAAC

De acordo com Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009), o modelo DMAAC consiste em:

**Defina:** determine as características do output do processo que são críticas para a satisfação do cliente e identifique quaisquer lacunas entre essas características e as capacidades do processo.

**Meça:** quantifique o trabalho do processo que afeta a lacuna: Selecione o que medir, identifique fontes de dados e prepare um plano de coleta de dados.

**Analise:** use os dados das medidas para executar a análise do processo, que pode focalizar a melhoria incremental do processo ou um reprojeto radical do processo. Use ferramentas de análise de dados, como o diagrama de Pareto, o diagrama causa-efeito para determinar onde as melhorias são necessárias.

**Aperfeiçoe:** modifique ou reprojete métodos existentes para satisfazer os novos objetivos de desempenho. Implemente as mudanças.

**Controle:** monitore o processo para se certificar de que são mantidos níveis elevados de desempenho.



Figura 2.4. DMAAC adaptado de Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009).

## 2.8. CONSIDERAÇÕES DA UNIDADE 2

Caro aluno (a), chegamos ao final da UNIDADE 2. Para testar o que você aprendeu, faça os exercícios propostos, caso tenha dificuldade, revise a unidade e também o gabarito com a resposta padrão.

Lembrando que, para o conteúdo ser assimilado, é necessário que você assista à segunda teleaula, leia toda esta unidade do livro didático e faça as atividades propostas na plataforma (exercícios e fórum de discussão). Caso seja necessário, leia novamente a unidade 2.



## ***PARA PRATICAR***

1. Qual é o significado do serviço ao cliente no contexto de logística?

---

---

---

---

2. Quais são as cinco lacunas da qualidade dos serviços logísticos?

---

---

---

---

3. O que são elementos da pré-transação do serviço ao cliente?

---

---

---

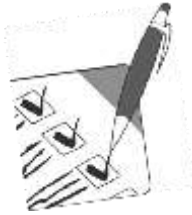
---



## EXERCÍCIOS

1. O que significa identificar os elementos chaves que determinam o nível de serviço?
  - a) Trabalhar com o que realmente importa para os centros de distribuição.
  - b) Trabalhar com o que realmente importa para os operadores logísticos.
  - c) Trabalhar com o que realmente importa para a minimização de custos.
  - d) Trabalhar com o que realmente importa para a maximização de custos.
  - e) Trabalhar com o que realmente importa para os clientes.
  
2. O que são resíduos logísticos no atendimento ao cliente?
  - a) Os resíduos de serviços ao cliente é algo que agrega valor para os clientes nos processos de logística.
  - b) Os resíduos de serviços ao cliente é algo que não agrega valor para os clientes nos processos de logística.
  - c) Os resíduos de serviços ao cliente é algo que não agrega valor para os prestadores de serviço de logística.
  - d) A alternativa a está correta.
  - e) As alternativas a e c estão corretas.

3. O que é qualidade da informação?
- a) Qualidade da informação é a percepção dos clientes da informação fornecidas pelo fornecedor sobre os produtos que podem ser escolhidos.
  - b) Qualidade da informação é a percepção dos clientes da informação sobre os custos logísticos.
  - c) Qualidade da informação é a percepção dos clientes da informação sobre os operadores logísticos.
  - d) Qualidade da informação é a percepção dos clientes da informação sobre a maximização dos custos logísticos.
  - e) Qualidade da informação é a percepção dos clientes da informação sobre a miximização dos custos logísticos.



# **ORIENTAÇÃO DE RESPOSTAS**

## **QUESTÕES**

1. O serviço ao cliente no contexto de logística é:
  - O tempo decorrido entre o recebimento de uma ordem (compra) no armazém do fornecedor e do envio da ordem ao armazém do comprador;
  - O tamanho mínimo de ordem, ou também os limites para a variedade de itens em uma ordem que o fornecedor aceitará de seus clientes;
  - A proporção de pedidos de clientes separados com precisão, ou seja, livre de erros;
  - A porcentagem de clientes atendidos;
  - O volume de pedidos entregues, dentro de um certo tempo a partir da recepção da ordem;
  - A porcentagem de pedidos de clientes que podem ser atendidos por completo no momento da recepção no armazém de um fornecedor;
  - A proporção de mercadorias que chegam na em uma empresa em condição vendável, ou seja, livre de avarias;
  - A facilidade e flexibilidade com o qual um cliente pode fazer um pedido;
  - O tempo decorrido entre a colocação de um pedido por um cliente e na entrega das mercadorias encomendadas.
  
2. Gap 1 - Diferença entre as expectativas do consumidor e percepções gestão de expectativas dos clientes;  
Gap 2 - Diferença entre as percepções de gestão de expectativas do cliente e especificações de qualidade de serviço;  
Gap 3 - Diferença entre as especificações de qualidade de serviço eo serviço realmente entregues;  
Gap 4 - Diferença entre a prestação de serviços e que é comunicado sobre a serviço aos consumidores;  
Gap 5 - Diferença entre as expectativas do consumidor e percepções.
  
3. Os elementos da pré-transação do serviço ao cliente relacionam-se às políticas ou programas



da empresa, são regras ou políticas da administração de serviços, adequação da estrutura organizacional e flexibilidade do sistema.

## **GABARITO**

1. e

2. b

3. a

# QUALIDADE EM SERVIÇOS DE PROCESSAMENTO DE PEDIDOS E PROVEDORES LOGÍSTICOS



## OBJETIVOS DA UNIDADE

- *Mostrar a importância do processamento de pedidos para atingir um alto nível de serviço logístico;*
- *Discutir sobre a questão da integração de regras para priorizar pedidos.*
- *Relatar os principais indicadores de desempenho logístico.*



## HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

- *A mensuração da importância do ciclo de um pedido.*
- *A compreensão do impacto do processamento de pedidos na qualidade dos serviços logísticos.*
- *A construção de modelagens e exemplos dos principais indicadores de desempenho logístico.*

### 3.1. PROCESSAMENTO DE PEDIDOS

O processamento de pedidos é um item crítico para se atingir o nível de serviço logístico para diversas empresas. Ballou (2006) destaca que o tempo necessário para completar as atividades do ciclo de pedido representa o ponto fundamental do serviço ao cliente. Neste sentido, estudos demonstram que atividades relacionadas com

preparação, transmissão, recebimento e atendimento dos pedidos representam entre 50 e 70% do tempo total do ciclo do pedido em muitas empresas.



Figura 3.1. Ciclo básico de pedido. Adaptado de Ballou (2006).

De modo que seja proporcionado um alto nível de serviço ao cliente por meio de lead-times mínimos de ciclo de pedidos, essas atividades são de fundamental importância. O gerenciamento começa com o entendimento das alternativas disponíveis para o processamento dos pedidos (BALLOU, 2006).

Uma ferramenta para o alcance das atividades de gerenciamento do processamento dos pedidos são os sistemas de informação logística, principalmente que pode otimizar a cadeia de suprimentos.

### 3.2. QUALIDADE EM PROCESSAMENTO DE PEDIDOS

A preparação do pedido possui diversas atividades relacionadas com a coleta das informações sobre os produtos e serviços pretendidos e a requisição dos mesmos. Dessa forma, Ballou (2006) mostra que pode incluir a determinação do preenchimento de um formulário, determinação e a disponibilidade do estoque, transmissão por telefone, EDI, fax, etc. a informação do pedido a um responsável da área de vendas, ou por meio da Internet.

Uma forma que possibilita a otimização do processamento de pedidos é a utilização de código de barras que torna mais rápida a preparação dos pedidos mediante a coleta eletrônica de informações sobre os produtos solicitados e sua apresentação a um computador que efetuará o processamento adicional.

Diversos fornecedores possuem aplicativos na internet com sistemas que recebem o pedido diretamente pela página da web, onde os clientes podem informar diversos parâmetros do produto, em alguns casos até horário para entrega.

Muitos pedidos de compras de indústrias já são gerados diretamente pelo computador da empresa, utilizando a interconexão dos computadores de compradores e vendedores por meio da tecnologia de intercâmbio eletrônico de dados (EDI), realizam-se transações ágeis que conseguem reduzir os custos de preparação dos pedidos e com isto, minimizar o lead time de entrega para o cliente.

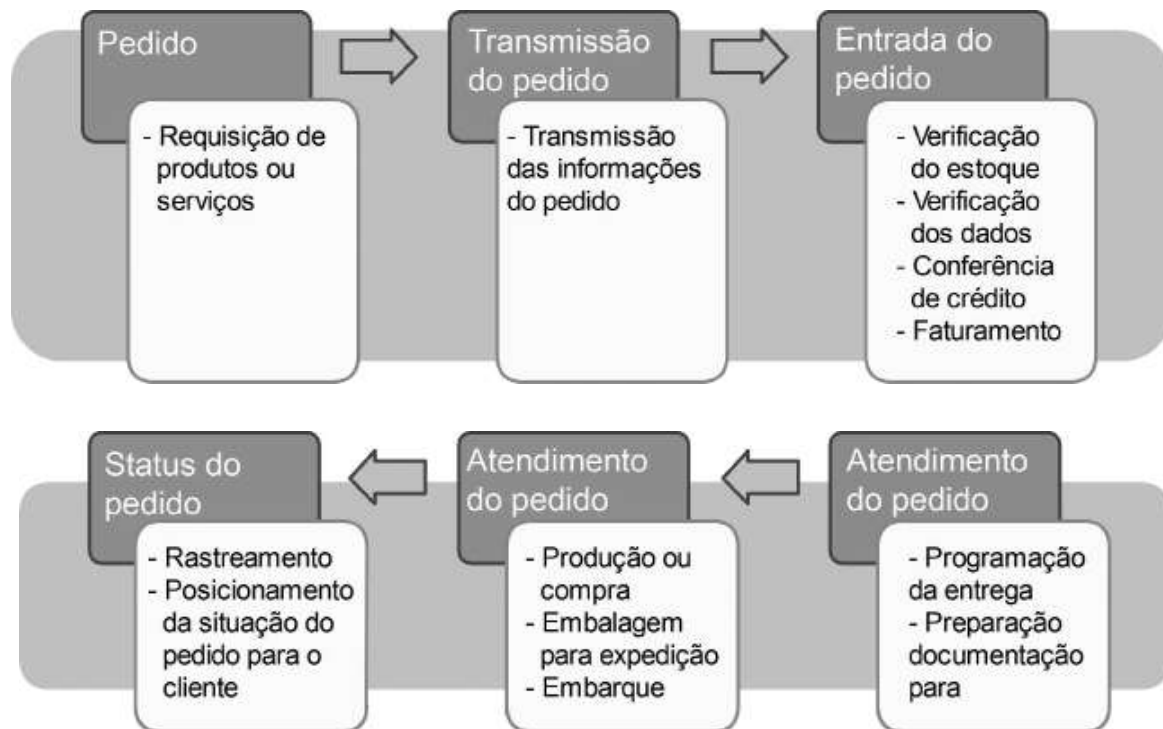


Figura 3.2. Estrutura de processamento de pedidos. Adaptado de Ballou (2006).

Cada vez mais, a tecnologia substitui o preenchimento manual dos formulários de pedidos. Após a preparação do pedido a transmissão das informações contidas é a próxima atividade no ciclo de processamento. A atividade de transmissão de pedido envolve a transferência dos documentos do pedido do seu ponto de origem para aquele em que pode ser manuseado (BALLOU, 2006).

Uma consideração de extrema importância é o tempo necessário para movimentar as informações no sistema de processamento de pedidos que pode variar muito, dependendo do método escolhido, que geralmente envolve dois: manual ou eletrônico.

A transferência eletrônica de informação é a maneira mais rápida. Rapidez, confiabilidade e precisão são características de desempenho que devem ser colocadas na balança em comparação com o custo de qualquer equipamento e de sua operação. Ballou (2006), no entanto, salienta que a determinação dos efeitos do desempenho em relação às receitas continua sendo a tarefa mais difícil.

No tocante ao recebimento dos pedidos, este abrange várias tarefas realizadas antes do atendimento, às quais podemos destacar:

1. Verificação da exatidão das informações contidas, por exemplo, descrição, quantidade, preço, impostos etc.;
2. Conferência da disponibilidade dos produtos solicitados;
3. Preparação da documentação dos pedidos em carteira ou de cancelamento, se for o caso;
4. Verificação da situação de crédito do cliente;
5. Faturamento.

Ballou (2006) fala que essas são tarefas indispensáveis devido ao fato que a informação diz respeito dos itens dos pedidos e nem sempre está na forma desejada para processamento posterior, dessa forma, pode não estar representada precisamente ou é possível que surjam tarefas adicionais de preparação antes que o pedido esteja em condições de ser liberado.

Uma característica importante sobre a distribuição de tarefas do sistema de processamento e atendimento de pedidos é sobre o método de coleta de pedidos, os limites no tamanho do pedido e o momento da entrada do pedido afetam o tempo e o ciclo dos pedidos.

### **3.3. QUALIDADE NO ATENDIMENTO DOS PEDIDOS**

O atendimento de pedidos inclui as chamadas atividades físicas com o objetivo de:

1. Aquisição dos itens mediante retirada de estoque, produção ou compra;

2. Embalagem dos itens para embarque;
3. Programação do embarque para entregas;
4. Preparação da documentação para embarque.

Muitas dessas tarefas podem ser desenvolvidas concomitantemente com as da entrada de pedidos, com o objetivo de minimizar o tempo de processamento. Ao considerarmos algumas prioridades de atendimento e os procedimentos para atingir este objetivo, o tempo do pedido de clientes individuais é afetado.

Na maioria dos casos, muitas empresas nunca chegaram a estabelecer regras formais para a entrada e processamento dos pedidos durante os estágios iniciais do seu atendimento.

<b>REGRA</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>
<b>PEPS</b>	Primeiro que entra, primeiro que sai	Os pedidos são processados de acordo com sua chegada no armazém
<b>MTP</b>	Menor tempo de processamento	Os pedidos são processados de acordo com o menor tempo de processamento
<b>MDE</b>	Menor data de entrega	Os pedidos são processados de acordo com as menores datas de entrega.
<b>IP</b>	Índice crítico	Os pedidos são processados de acordo com o menor valor de: (data de entrega – data atual) / tempo de processamento
<b>IC</b>	Índice crítico	Os pedidos são processados de acordo com o menor valor de: (data de entrega – data atual)/ tempo de processamento
<b>IFO</b>	Índice de folga	Os pedidos são processados de acordo com o menor valor de: (data de entrega - $\Sigma$ tempo de processamento restante)/ número de operações restante
<b>IFF</b>	Índice de falta	Os pedidos são processados de acordo com o menor valor de: Quantidade em estoque / taxa de demanda

Quadro 3.1. Regras de Sequenciamento.



Exemplo: Cinco pedidos precisam ser separados no armazém A e logo após, embalados no armazém B. Os tempos de processamento, as prioridades atribuídas são apresentadas na tabela. Para aplicação da regra PEPS, consideraremos que as ordens deram entradas em carteira na sequência de sua numeração.

PEDIDO	PROCESSAMENTO EM (MINUTOS)		ENTREGA (MINUTOS)	PRIORIDADE
	ARMAZÉM A	ARMAZÉM B		
Ped 1	5	5	15	4
Ped 2	8	6	20	1
Ped 3	4	5	13	3
Ped 4	2	4	10	2
Ped 5	4	3	9	5

Tabela 3.1. Exemplo de regras de sequenciamento de pedidos

A tabela a seguir mostra as sequências obtidas por meio das regras apresentadas anteriormente:

<b>REGRA</b>	<b>SEQUÊNCIA DE PROCESSAMENTO DE PEDIDOS</b>				
PEPS	Ped 1	Ped 2	Ped 3	Ped 4	Ped 5
MTP	Ped 4	Ped 5	Ped 3	Ped 1	Ped 2
MDE	Ped 5	Ped 4	Ped 3	Ped 1	Ped 2
IP	Ped 2	Ped 4	Ped 3	Ped 1	Ped 5
IC	Ped 5	Ped 2	Ped 3	Ped 1	Ped 4
IFO	Ped 5	Ped 3	Ped 4	Ped 1	Ped 2

Tabela 3.2. Exemplo de prioridade de sequenciamento de pedidos.

O processo de atendimento de pedidos, seja a partir de estoque disponível ou pela produção, soma-se ao tempo do ciclo do pedido em proporção direta ao tempo necessário para coletar, embalar ou produzir. Às vezes, o tempo do ciclo é estendido pelo desdobramento ou pela consolidação da carga. (BALLOU, 2006)

Quando não há produtos imediatamente disponíveis para o atendimento do pedido, podemos utilizar o embarque fracionado. Mesmo com os produtos estocados, é razoavelmente alta a possibilidade da ocorrência de parcelamento mesmo possuindo níveis de estocagem relativamente elevados.

Veja o exemplo a seguir, em que, para um pedido que inclua cinco itens, cada um deles com uma probabilidade de disponibilidade de 0,90, índice de atendimento (IA) é:

$$IA = (0,90) \times (0,90) \times (0,90) \times (0,90) \times (0,90) = 0,59, \text{ ou } 59\%$$

A decisão de reter pedidos, em lugar de atendê-los e embarcá-los imediatamente, a fim de consolidar o pedido em cargas maiores, mas de menor custo unitário de transporte, é algo que requer procedimentos de processamento mais sofisticados, BALLOU (2006). O aumento da complexidade é uma consequência, pois esses procedimentos devem estar ligados a um cronograma de entrega capaz de proporcionar um ganho global no tocante ao processamento e eficiência de entrega.

O relatório do status do pedido é uma atividade final do processamento e que pretende garantir a situação ideal de serviço ao manter o cliente informado de quaisquer atrasos no processamento ou entrega do pedido. As etapas mais comuns são:

- Acompanhar e localizar o pedido ao longo de todo o seu ciclo;
- Comunicar ao cliente a localização exata do pedido no ciclo e a previsão para a entrega. Ballou (2006) afirma que a atividade de acompanhamento em nada afeta o tempo global de processamento do pedido.

A seguir, Ballou (2006) exemplifica a dinâmica de processamento de pedidos em uma empresa industrial:

A empresa XYZ Company produz, sob encomenda, conectores de mangueiras, válvulas e mangueiras de alta pressão para uso industrial. A empresa processa em média 50 pedidos por dia. A parte do processamento no tempo do ciclo total do pedido – que tem 15/25 dias – ocupa entre quatro e oito dias. É um ciclo prolongado porque os itens dos pedidos são fabricados de acordo com as especificações do cliente. Os primeiros passos no ciclo do processamento excluíam a atividade de atendimento ao pedido e são:

1. As determinações dos clientes podem ingressar no sistema de processamento de duas formas. Na primeira, os vendedores reúnem os pedidos em campo, ou os remetem, via postal ou por telefone, à sede da empresa. Na segunda, os clientes é que tomam a iniciativa de fazer os pedidos via postal ou por telefone diretamente à sede. A personalização de grande parte dos pedidos inibe os pedidos via website, pelo receio de que detalhes exclusivos

cheguem ao conhecimento de concorrentes. Não existe conexão via EDI com a maioria dos clientes.

2. Quando a recepção de pedidos telefônicos, o funcionário transcreve os dados em um formulário resumido. Junto com os pedidos pelo correio, os pedidos acumulados em um determinado dia são repassados ao representante sênior de serviços, que encaminha essa informação ao gerente de vendas.
3. O gerente de vendas revisa a informação dos pedidos para manter o controle sobre as atividades de vendas. Redige ainda instruções especiais para pedidos de clientes com necessidades diferenciadas.
4. Em seguida, os pedidos são enviados aos encarregados da preparação das encomendas, que transcrevem as informações dos pedidos, juntamente com as instruções especiais, para formulários de pedidos da Samson-Packard.
5. Nesse ponto, os pedidos são enviados ao departamento de contabilidade para a conferência dos créditos. A partir deste momento, passam para os departamentos de vendas a etapa da conferência de preços.
6. Nesta etapa, o departamento de processamento de dados codifica as informações dos pedidos no computador a fim de serem transmitidas à fábrica para a adequada verificação geral e para facilitar o rastreamento do pedido uma vez em processamento.
7. Por último, o representante sênior dos serviços aos clientes confere o pedido em seu formulário final e transmite por meio eletrônico à fábrica adequada. No mesmo processo, é preparada uma notificação de recebimento do pedido, que é enviada ao cliente por e-mail como verificação do pedido.

Em relação ao processamento de pedidos no varejo, as empresas costumam projetar seus sistemas de processamento de pedidos com um mínimo de automação. Nem sempre precisam de um tempo de resposta de extrema rapidez, desde que uma possuam estoques para consumidores finais.

Os sistemas modernos de informação têm representado o benefício de substituir muitos dos ativos anteriormente necessários para a condução de um negócio. Usando a internet, as empresas conseguem reduzir espaço de armazenamento, diminuir os níveis de estocagem, encurtar o tempo de manuseio e melhorar os métodos de rastrear a situação dos pedidos.

O baixo custo de instalação e operação de um website na internet proporciona uma atraente opção para a comunicação múltipla entre várias partes (fornecedores, fabricantes, clientes etc). Assim, a internet pode ser usada eficientemente no planejamento do fluxo de pedidos na cadeia de suprimentos de suprimentos.

Existem casos em que se consegue reduzir significativamente os tempos de processamento mediante um meticuloso arranjo das tarefas do processamento de pedidos. Os tempos mais alongados ocorrem quando todas as tarefas são completadas em sequência. Ao se empreender algumas das tarefas simultaneamente, consegue-se reduzir o tempo total de processamento.

Completar o ciclo do processamento do pedido sem acrescentar qualquer erro ao pedido do cliente é também um fator capaz de minimizar o tempo de processamento. A ocorrência de erros é sempre uma probabilidade, mas a companhia para a qual o tempo de processamento constituir uma preocupação importante deve dedicar especial cuidado a controlar o número de tais enganos/erros.

Reunir pedidos de múltiplos clientes em grupos destinados ao processamento em lotes é uma prática que reduz custos. O problema é que a retenção de pedidos até completar-se o tamanho ideal dos lotes certamente alongará o tempo de processamento, especialmente para os pedidos iniciais do lote.

Há casos em que um pedido é tão grande que não pode ser atendido imediatamente a partir dos estoques disponíveis. Quando isso acontece, às vezes é melhor que, em vez de se esperar que o todo esteja disponível, partes dele sejam produzidas e remetidas.

Em lugar de esperar pelo pedido completo, o cliente vai recebendo-o por partes, conseguindo, assim, pelo menos parte da sua compra em prazo menos. Embora o

tempo de processamento possa ser melhorado por esse parcelamento, os custos do transporte certamente terão um acréscimo pela necessidade de remeter vários pedidos de tamanho menor que o do conjunto.

### 3.4. O IMPACTO DO LAYOUT DO ARMAZÉM NA QUALIDADE DE PROCESSAMENTO DE PEDIDOS

Podemos destacar também outros fatores que contribuem para o nível de serviço logístico em relação ao processamento de pedidos: Francischini e Gurgel (2002) dizem que o armazenamento tipo drive-in permite que haja melhor aproveitamento do espaço de estocagem, porém limita o acesso aos materiais.

Esse tipo de armazenamento caracteriza-se pela colocação e retirada dos materiais pelo mesmo corredor, dessa forma torna o tráfego intenso. Ou seja, a rotatividade do estoque é do tipo LIFO, (last in first out), ou seja, o último que entra é

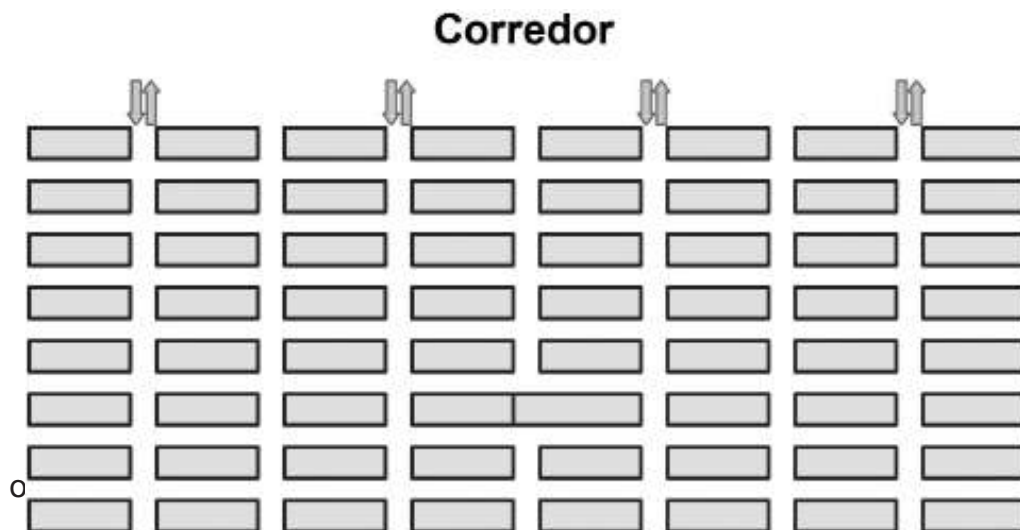


Figura 3.3. Armazenamento drive-in. Adaptado de Francischini e Gurgel, 2002

Francischini e Gurgel (2002) também mostram um outro modelo que é o armazenamento tipo drive-thru, em que o acesso é feito por dois corredores: um para

a entrada de materiais, outro para a saída.

Esse tipo de arranjo permite a rotatividade do FIFO (first in, first out) primeiro que entra é o primeiro que sai, porém diminui a área de estocagem, além de a ocupação média das posições-paletes ser menor do que na opção drive-in.

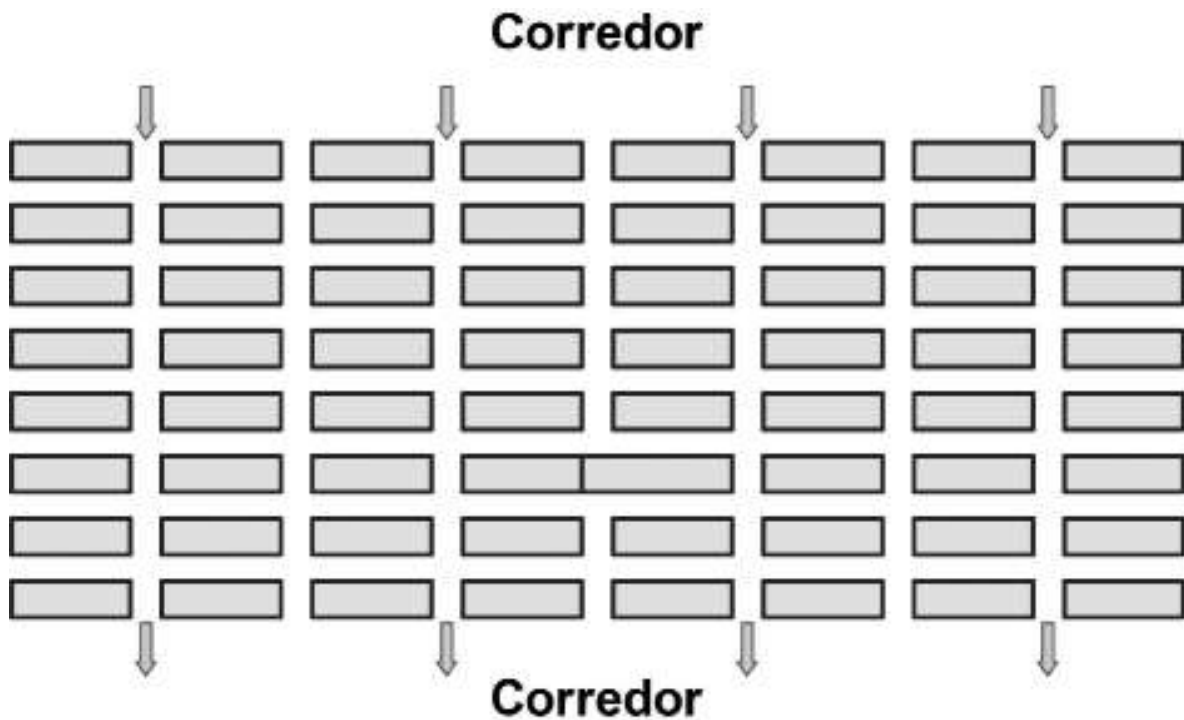


Figura 3.4. Armazenamento drive thru

O binômio *custo x qualidade* de serviço é afetado principalmente pelo layout da área de armazenagem. Segundo Moura (1997) os objetivos do layout de um armazém devem ser:

1. Assegurar a utilização máxima do espaço;
2. Propiciar a mais eficiente movimentação de materiais;
3. Propiciar a estocagem mais econômica, em relação às despesas de equipamento, espaço, danos de material e mão-de-obra do armazém;
4. Propiciar flexibilidade máxima para satisfazer as necessidades de mudança de estocagem e movimentação;

## 5. Fazer do armazém um modelo de boa organização.

Segundo Rodrigues (2003), denomina-se lay-out operacional ao arranjo físico de uma área de armazenagem, levando em conta a separação, a acessibilidade dos volumes e os fluxos de tráfego de equipamentos.

Rodrigues (2003) destaca que a racionalização da área de armazenagem, proporciona reduções de movimentações, mão-de-obra, tráfego, tempo perdido com equipamentos, possibilidade de avarias, e torna a produtividade mais efetiva.

Para Martins e Laugeni (2006) um bom layout deve contemplar o uso dos corredores e das outras áreas, considerando o fluxo e o volume de materiais e lugar apropriado para extintores de incêndio e outros equipamentos de segurança. Devem ser verificados os condicionantes de arranjo físico como a altura do estoque e colunas, entre outros.

Ainda para Martins e Laugeni (2006), o layout também deve prever áreas para atividades administrativas e espaço para futuras expansões. Um bom layout é aquele que facilita o trabalho, diminui os custos, racionaliza o espaço e possibilita rápida identificação dos materiais, bom armazenamento, facilidade de retirada do estoque e gestão focalizada, isto é, boa visualização do almoxarifado.

Ballou (2006) afirma que a localização do estoque no armazém afeta diretamente as despesas gerais de manuseio de materiais de todos os produtos movimentados no âmbito desse espaço. Busca-se um equilíbrio entre os custos do manuseio dos materiais e a utilização do espaço do armazém.

Rodrigues (2003) mostra alguns passos que devem ser seguidos na hora de definir um layout de um armazém:

Quantidade, medidas e localização das portas, DOCAS (locais destinados ao embarque e descarga de caminhões) e linhas férreas, caso existam. Este item é muito importante quando precisamos utilizar um crossdocking.

Deve-se ter bem disponíveis as RUAS que são corredores internos no sentido



longitudinal do armazém) e TRAVESSAS (corredores internos no sentido transversal do armazém). As ruas e travessas afetam diretamente o fluxo de movimentação de materiais.

Localização, medidas e capacidade volumétrica da PRAÇA (total das áreas do armazém efetivamente destinadas ao empilhamento de mercadorias).

Localização e capacidade volumétrica das áreas reservadas à guarda segura de mercadorias de alto valor agregado (XADREZ). Algumas empresas chamam também de gaiolas.

Localização, dimensões e capacidade volumétrica das áreas destinadas à ova e desova de contêineres, etc.

Segundo Ballou (2006) se o giro de produtos é alto e o atendimento dos pedidos requer o fracionamento de volumes, utilizando baias de estocagem, acarreta os custos de separação de pedidos. O tempo de movimentação é maior quando se cobrem longas distâncias no armazém para atender pedidos. Por isso, é vital a necessidade de um layout adequado.

De acordo com o Imam (2000), num armazém bem construído, o espaço disponível é utilizado ao máximo e a movimentação é minimizada.

Existem quatro componentes no layout:

1. O espaço ocupado pelos produtos e equipamentos no qual são estocados.
2. Os corredores entre os produtos para acesso direto.
3. A passagem em ângulos retos nos corredores.
4. Outras áreas dedicadas à descarga, carga, carga de baterias etc.

Para Rodrigues (2003), uma das informações mais importantes no gerenciamento da armazenagem é saber que quantidade de carga caberá nas áreas disponíveis quando totalmente ocupadas. Existe a chamada Capacidade Estática pode

ser calculada multiplicando-se a área do piso pela resistência estrutural. Por exemplo:

$$\text{Área do piso} = 120 \text{ m} \times 40 \text{ m} = 4.800\text{m}^2$$

$$\text{Resistência Estrutural do piso} = 10,0 \text{ tons./m}^2$$

$$\text{Capacidade Estática} = 4.800 \text{ m}^2 \times 10 \text{ tons.m}^2 = 48.000 \text{ tons}$$

Rodrigues (2003) afirma que a Capacidade estática é o retrato da situação em um dado momento, sem projeção no tempo. Quando se pretende projetar a capacidade de armazenagem ao longo de um período (semana, mês, trimestre, ano, etc.) estamos falando de outra coisa, ou seja, do que se denomina Capacidade Dinâmica.

Na visão de Francischini e Gurgel (2002), a armazenagem convive com a necessidade de ocupação volumétrica e a necessidade de acessibilidade de todos os itens armazenados. Quando maximizamos a ocupação volumétrica, somos obrigados a fazer concessão à acessibilidade, ou seja, temos que fazer um trade-off.

De acordo com Rodrigues (2003), a taxa de ocupação pode ser utilizada regularmente para controlar a utilização das áreas de armazenagem, uma vez que expressa a quantidade de carga armazenada em determinado momento, como percentual da capacidade estática. É calculada a partir da seguinte fórmula:

$$\text{Taxa de Ocupação} = \frac{\text{Tonelagem em armazém}}{\text{Capacidade estática}} \times 100$$

### 3.5. INDICADORES DE DESEMPENHO LOGÍSTICOS

Moura (1997) destaca algumas atividades no recebimento de mercadorias, que estão diretamente ligados com este indicador que são: recebimento, identificação e

classificação, conferência e endereçamento para o estoque.

<b>INDICADOR</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>CÁLCULO</b>
Dock to stock time	Tempo de mercadoria na doca de recebimento até sua armazenagem física e o seu registro nos sistemas de controle de estoques e a sua disponibilização para a venda	Tempo da doca ao estoque ou disponibilização para a venda

Quadro 1 – Indicador tempo de mercadoria na doca

Ballou (2006) destaca que a localização do estoque no armazém afeta diretamente as despesas gerais de manuseio de materiais de todos os produtos movimentados no âmbito desse espaço.

<b>INDICADOR</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>CÁLCULO</b>
Acuracidade do inventário ou inventory accuracy	Corresponde à diferença entre o estoque físico e a informação contábil de estoques	$\frac{\text{Estoque físico atual}}{\text{Estoque contábil ou estoque reportado no sistema}} \times 100$

Quadro 2 – Indicador de acuracidade do inventário

Exemplo: A empresa XYZ fez um inventário e detectou que o estoque físico atual do item P0001 corresponde a 338 unidades, no entanto, o estoque contábil reportado no sistema é 350 unidades. Qual é o índice de acuracidade do inventário?

**Resolução:**

$$\frac{338 \times 100}{350} = 96,57 \%$$

Rodrigues (2003) discorre sobre o layout e a influência que ele exerce com relação à possibilidade de avarias, por meio de caminhos predefinidos e movimentações desnecessárias, este risco acaba sendo reduzido de maneira significativa.

INDICADOR	DESCRIÇÃO	CÁLCULO
% Estoque indisponível para a venda	Corresponde ao estoque indisponível para a venda em função de danos decorrentes da movimentação e armazenagem, vencimento da data de validade ou obsolescência	$\frac{\text{Estoque disponível (R\$)}}{\text{Estoque total (R\$)}} \times 100$

Quadro 3.2 – Percentual de estoque indisponível para a venda

Exemplo: A empresa XYZ possui R\$ 34.000 em estoque do item P0002, porém foi percebido por meio de um inventário que R\$ 29.000 estão com o prazo de validade vencidos. Qual é o índice de indisponibilidade para a venda?

**Resolução:**

$$\frac{29000 \times 100}{34000} = 85,29 \%$$

De acordo com Martins e Laugeni (2006), o bom armazenamento também ajuda a diminuir o espaço alocado, a estocagem dos materiais e conseqüentemente os custos relacionados a ela.

INDICADOR	DESCRIÇÃO	CÁLCULO
Utilização da capacidade de estocagem ou Storage utilization.	Mede a utilização volumétrica ou do número de posições para estocagem disponíveis em um armazém.	Ocupação média em M2 ou posições de armazenagem ocupadas / capacidade total de armazenagem em M2 ou número de posições x 100.

Quadro 3.3 – Utilização da capacidade de armazenagem

Exemplo: O Gerente de Logística da empresa XYZ quer otimizar a ocupação do seu armazém, como primeiro passo, fez a coleta de dados para saber a utilização da estocagem atual. Os números coletados diz que a ocupação média em M2 é de 700 e a capacidade total do armazém é de 1150 M2. Calcule a Utilização da capacidade de estocagem

**Resolução:**

$$\frac{700 \text{ M2} \times 100}{1150 \text{ M2}} = 60,87\%$$

Para Ballou (2006), o armazém exerce grande importância na hora de consolidar cargas, a utilização das instalações de armazenagem pode gerar economia na atividade de consolidação de diversos produtos e com isso reduzir os custos totais da operação.

INDICADOR	DESCRIÇÃO	CÁLCULO
pedidos por hora ou Orders per hour.	Mede a quantidade de pedidos separados e embalados / acondicionados por hora	Pedidos separados e embalados / total de horas trabalhadas no armazém.

Quadro 3.4 – Pedidos por hora

Exemplo: A empresa XYZ necessita saber se contrata ou não mais trabalhadores para a separação de pedidos. Para isto, necessita saber qual é a taxa de separação por hora atual. Sabe-se que são trabalhadas por dia 8 horas e a média de pedidos separados e embalados durante o dia é de 24. Qual é a taxa de pedidos por hora?

**Resolução:**

$$\frac{24}{8} = 3 \text{ pedidos}$$

Para Bowersox e Closs (2001) a separação de pedidos, que é a retirada do produto do estoque é a parte que mais exige mão-de-obra e quase sempre é a que mais gera custos nas operações de armazenagem.

INDICADOR	DESCRIÇÃO	CÁLCULO
Custo por pedido ou cost per hour.	Rateio dos custos operacionais do armazém pela quantidade de pedidos expedidos.	Custo total do armazém / total de pedidos expedidos

Quadro 3.5 – Custo do pedido

INDICADOR	DESCRIÇÃO	CÁLCULO
Custos de movimentação e armazenagem com um % das vendas ou warehousing cost as % of Sales.	Revela a participação dos custos operacionais de um armazém nas vendas de uma empresa.	Custo total do armazém / Vendas totais x 100.

Quadro 3.6 – Custos de movimentação de armazenagem como um % das vendas

Exemplo: A empresa XYZ possui um custo total do armazém de 10.000 e as vendas totais foram de 136.000. Qual é o custo de movimentação e armazenagem com um % das vendas?

**Resolução:**

$$\frac{10000}{136000} \times 100 = 7,35\%$$

INDICADOR	DESCRIÇÃO	CÁLCULO
Utilização dos equipamentos de movimentação de materiais.	Mede a utilização dos equipamentos de movimentação disponíveis em uma operação de movimentação e armazenagem.	Horas em operação / Horas disponíveis para uso x 100.

Quadro 3.7 - Utilização dos equipamentos de movimentação de materiais

Exemplo: A empresa XYZ quer otimizar a utilização dos seus equipamentos de movimentação de materiais ao invés de comprar um novo, para isto quer saber o quanto da capacidade destes equipamentos estão sendo utilizados atualmente. Os equipamentos operam durante 06:00 horas e a empresa possui 08:00 horas disponíveis, qual é a taxa de utilização dos equipamentos de movimentação de materiais?

**Resolução:**

$$\frac{06:00}{08:00} \times 100 = 75,00 \%$$

Marco Antonio Oliveira Neves, diretor-presidente da Tigerlog Consultoria e Treinamento em Logística **destaca outros indicadores logísticos.**



## 1. Pedido Perfeito

Mede o % de pedidos entregues no prazo negociado com o Cliente, completo, sem avarias e sem problemas na documentação fiscal.

### **Cálculo:**

$PP = \frac{\text{número de pedidos perfeitos entregues}}{\text{total de pedidos expedidos}} \times 100$

### **Frequência de Medição:**

Diária, Semanal ou Mensal, por Cliente, grupo de Clientes, linha de produto ou total.

### **Práticas de Mercado:**

Depende da forma como é medido. O ideal é medi-lo a partir do pedido original.

## 2. % de Entregas (ou Coletas) Realizadas no Prazo

Mede o % de entregas (ou coletas) realizadas dentro do prazo combinado com o cliente.

### **Cálculo:**

$\% ERP = \frac{\text{número de entregas realizadas no prazo}}{\text{total de entregas realizadas}} \times 100$

### **Frequência de Medição:**

Diária, Semanal ou Mensal, por Cliente, Transportadora, rota ou região

### **Práticas de Mercado:**

Acima de 95% em serviços de distribuição ou em transferências, em áreas de alta densidade e em rotas de curto e médio percurso (inferiores a 24 horas de viagem); entre 85% e 90% em serviços de distribuição em regiões de baixa densidade e em rotas de longo percurso ou que utilizam mais de um modal.

### 3. Custo de Transporte como um % das Vendas

Aponta a participação dos custos totais de transportes sobre a receita de vendas da empresa. Pode-se trabalhar com a receita líquida ou bruta.

**Cálculo:**

$CT\%V = \frac{\text{custo total de transporte}}{\text{receita de vendas}} \times 100$

**Frequência de Medição:**

Mensal

**Práticas de Mercado:**

Variam em função do segmento da empresa, de 0,5% a 15%;  
maioria das empresas encontra-se na faixa entre 3% a 5%;  
produtos de baixo valor agregado tendem a ter maiores percentuais;  
algumas empresas optam por separar custos com transporte inbound (nesse caso como um % das compras) e outbound.

### 4. Custo com Não-Conformidades em Transportes

Mede a participação de custos decorrentes de não conformidades no processo de planejamento, gestão e operação de transportes, como devoluções, re-entregas, sobre-estadias, multas por atraso em entregas, indenizações de avarias, frete premium ou carga expressa, gastos com frete aéreo não estimado etc

**Cálculo:**

$CFUE = \frac{\text{custo adicional de transporte com não conformidades}}{\text{custo total de frete}}$

**Frequência de Medição:**

Mensal

**Práticas de Mercado:**

Deveriam ser inferiores a 5% do frete normalmente gasto, mas em muitos casos, chegam a atingir ao redor de 15% total das despesas com transporte.

## 5. Avarias no Transporte

Mede as avarias ocorridas durante a operação de transporte.

### **Cálculo:**

Avarias = avarias no transporte em R\$ x 100  
valor total das mercadorias transportadas em R\$

### **Frequência de Medição:**

Mensal

### **Práticas de Mercado:**

Depende do tipo de produto, equipamento utilizado, distância percorrida e rota.  
em geral, entre 0,1% e 0,5% do valor total transportado.

## 6. Utilização da Capacidade de Carga do Caminhão

Mede o aproveitamento da capacidade de carga útil dos equipamentos de transporte utilizados.

### **Cálculo:**

TCU = carga total transportada em ton ou m<sup>3</sup> x 100  
capacidade teórica do equipamento em ton ou m<sup>3</sup>

### **Frequência de Medição:**

Mensal, mas deve ser monitorada a cada embarque.

### **Práticas de Mercado:**

Se medido em toneladas, para cargas que atendem a relação 1m<sup>3</sup> = 300 kg, o índice chega a 100% facilmente; em cargas menos densas (mais leves), varia ao redor de 60% a 95%, ainda com algumas exceções, como é o caso do transporte de algodão, papel higiênico, plásticos, etc.

## 7. Tempo do Ciclo de Logística Reversa

Mede o tempo decorrido entre a identificação do material como parte do fluxo reverso e o seu devido encaminhamento para estocagem, troca, conserto, descarte, etc.

### **Cálculo:**

TCLR = data / hora de conclusão do encaminhamento do material menos data / hora de entrada do material no fluxo reverso

### **Frequência de Medição:**

Mensal.

### **Práticas de Mercado:**

Variável.

## 8. Custo de Devolução como um % do Custo das Mercadorias Vendidas (CMV)

Mede o custo total para a operação do fluxo reverso, envolvendo gastos com embalagens, manuseio, movimentação, armazenagem e transporte, expressando-o como um percentual do CMV (Custo das Mercadorias Vendidas).

### **Cálculo:**

TCLR = custo total com o fluxo reverso x 100  
custo das mercadorias vendidas

### **Frequência de Medição:**

Mensal.

### **Práticas de Mercado:**

Variável.

## 9. Índice de Atendimento do Pedido

Mede o % de pedidos atendidos em sua totalidade, na quantidade e na diversidade e itens, no primeiro envio ao Cliente.

É conhecido no meio logístico como Order Fill Rate.

### **Cálculo:**

OFR =  $\frac{\text{número de pedidos atendidos em sua totalidade}}{\text{total de pedidos expedidos}} \times 100$

### **Frequência de Medição:**

Diária, Semanal ou Mensal, por Cliente, linha de produto ou total.

### **Práticas de Mercado:**

Se considerarmos o pedido recebido no armazém, o índice deverá ser próximo de 100%; se levarmos em conta o pedido original, o índice poderá variar muito.

## 10. Tempo de Ciclo do Pedido

Tempo decorrido entre o recebimento do pedido do Cliente e data efetiva de entrega. Também conhecido como Order Cycle Time.

Alguns profissionais de armazém medem da data (ou hora) de pedido do Cliente até a data (ou hora) de disponibilização do produto na doca de expedição, o que podemos chamar de Tempo de Ciclo de Pedido Restrito.

### **Cálculo:**

OCT = (data / hora de entrega do pedido ao Cliente) - (data / hora de recebimento do pedido do Cliente)

### **Frequência de Medição:**

Diária, Semanal ou Mensal, por Cliente, linha de produto ou total.

### **Práticas de Mercado:**

Totalmente variável.

## 11. Custos Associados à Falta de Estoque de Produtos Acabados

Mede a perda na lucratividade devido à falta de estoques para o atendimento de uma demanda existente.

### Cálculo:

FE\_PA = venda perdida por indisponibilidade de produtos x margem de contribuição

### Frequência de Medição:

Mensal.

### Práticas de Mercado:

Variável.

## 3.6. CONSIDERAÇÕES DA UNIDADE 3

Chegamos ao final de mais uma unidade (UNIDADE 3). Para verificar o que você aprendeu, alguns exercícios são propostos. Faça-os, caso tenha dificuldade, revise a unidade e também o gabarito com a resposta padrão.

Relembrando que é necessário que você assista à nossa terceira teleaula (parte importante e complementar aos estudos), leia a unidade 3 deste livro didático e faça as atividades propostas na plataforma (exercícios e fórum de discussão). Caso seja necessário, leia novamente a unidade 1 e 2.



## ***PARA PRATICAR***

1. O relatório do status do pedido é uma atividade final do processamento e que pretende garantir a situação ideal de serviço ao manter o cliente informado de quaisquer atrasos no processamento ou entrega do pedido. Quais são as etapas mais comuns?

---

---

---

---

2. Quais são os objetivos do layout de um armazém?

---

---

---

---

3. O atendimento de pedidos inclui as chamadas atividades físicas, com quais são os objetivos?

---

---

---

---



## EXERCÍCIOS

1. O atendimento de pedidos inclui as chamadas atividades físicas. Uma delas é:
  - a) Minimizar os itens para embarque.
  - b) Preparação da documentação para embarque.
  - c) Aquisição de custos logísticos.
  - d) A alternativa a está correta.
  - e) A alternativa c está correta.
  
2. Dentre as regras de sequenciamento, qual é a definição da regra PEPS?
  - a) Os pedidos são processados de acordo com sua chegada no armazém.
  - b) Os pedidos são processados de acordo com o menor tempo de processamento.
  - c) Os pedidos são processados de acordo com o maior tempo de processamento.
  - d) Os pedidos são processados de acordo o maior valor da nota fiscal.
  - e) Os pedidos são processados de acordo o menor valor da nota fiscal.



3. Um pedido que inclua cinco itens, cada um deles com uma probabilidade de disponibilidade de 0,98, qual é o índice de atendimento (IA)?
- a) 78%.
  - b) 65%
  - c) 90,39%.
  - d) d) 92, 45%.
  - e) e) 94,94%.



## ***ORIENTAÇÃO DE RESPOSTAS***

### **QUESTÕES**

1. 1) Acompanhar e localizar o pedido ao longo de todo o seu ciclo;  
2) Comunicar ao cliente a localização exata do pedido no ciclo e a previsão para a entrega.
  
2.
  - Assegurar a utilização máxima do espaço;
  - Propiciar a mais eficiente movimentação de materiais;
  - Propiciar a estocagem mais econômica, em relação às despesas de equipamento, espaço, danos de material e mão-de-obra do armazém;
  - Propiciar flexibilidade máxima para satisfazer as necessidades de mudança de estocagem e movimentação;
  - Fazer do armazém um modelo de boa organização.
  
3.
  - Aquisição dos itens mediante retirada de estoque, produção ou compra;
  - Embalagem dos itens para embarque;
  - Programação do embarque para entregas;
  - Preparação da documentação para embarque.

### **GABARITO**

1. b
2. a
3. c



# QUALIDADE EM OPERADORES LOGÍSTICOS, AUDITORIA E MONITORAMENTO DE DESEMPENHO DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS



## **OBJETIVOS DA UNIDADE**

- *Relatar a importância de monitorar o nível de serviço logístico dos prestadores de serviços logísticos;*
- *Discutir sobre a questão da auditoria dos processos logísticos.*
- *Relatar os principais passos para auditar um sistema logístico.*



## **HABILIDADES E COMPETÊNCIAS**

- *O conhecimento da importância do desempenho dos serviços logísticos dos operadores logísticos.*
- *A compreensão do impacto da auditoria na qualidade dos serviços logísticos.*
- *O conhecimento de como modelar e exemplificar os principais passos para um procedimento de monitoramento e auditoria logística.*

## **4.1. DESEMPENHO DO SERVIÇO DE OPERADORES LOGÍSTICOS**

A indústria de prestadores de serviços logísticos ou operadores logísticos conhecida na literatura especializada como Thirdy-party logistics (TPL), Logistic Service Provider (LSP) e também Logistics Outsorcing (Knemeyer et al., 2003) é uma área de grande interesse tanto do ponto de vista teórico, quanto prático. Na academia, é um tema de grande interesse de diversos pesquisadores que nos últimos anos têm se dedicado a pesquisas sobre diversas abordagens desse tema, como por exemplo: Lai (2004) em que abordou a capacidade de serviço e a performance dos serviços logísticos dos operadores, Jayaram e Tan (2010) destacam a integração dos operadores logísticos com a cadeia de suprimentos, Jharkharia e Shankar (2007) discutem alguns fatores que devem ser dado atenção na escolha de um operador logístico. Do ponto de vista prático é uma área que carrega muitos custos nas operações das empresas, e melhorias no sistema logístico pode ser um fator de grande relevância para a competitividade das empresas.

Hertz e Alfredsson (2003) destacam que a importância dos operadores logísticos é resultado do aumento da demanda por serviços logísticos de alto nível, ou seja, fatores como globalização, lead times cada vez mais curtos, orientação para o cliente e terceirização, são exemplos que os autores atrelam ao crescente interesse pela logística. Uma definição uniforme do termo Operador Logístico ou Provedor de Serviço Logístico (PSL) , não é consenso na bibliografia especializada, mas podemos adotar as definições a seguir: Lieb (1992) mostra que PSLs são empresas externas que realizam funções logísticas que tradicionalmente eram feitas pela própria empresa internamente. Coyle et al. (2003) complementa esta linha de pensamento ao relatar que um PSL é responsável por toda ou partes das funções logísticas de uma empresa.

Dentre as principais funções de um PSL, podemos destacar: armazenagem, transporte, manuseio, gestão da informação de serviços logísticos, operações em geral e consultoria especializada em assuntos de logística (Colin e Fabbe-Costes, 1995). Africk e Calkins (1994) enfatizam algumas diferenças dos PSL, em que temos os baseados em ativos ex: armazéns para efetuar seus serviços logísticos; baseados

na administração e informação ex: normalmente não detêm ativos e sua expertise está concentrada nos serviços de informação e gestão no gerenciamento das funções logísticas. Temos também um PSL que reúne as duas características discutidas anteriormente, que caracteriza os grandes PSLs da atualidade, para o presente artigo esta última definição será a seguida no restante do trabalho.

A competitividade na indústria de PSL é muito grande, modelar ações que estão sendo feitas pelos líderes é de suma importância. Porter (2004) mostra um esquema genérico para análise dos componentes da concorrência e que pode ser adaptado para a indústria de PSL.

A capacidade de serviços (service capabilities) de um PSL de acordo com Van der Veeken e Rutten (1998) é o processo de entregar produtos de uma forma que gere valor adicionado aos clientes. Em relação a fatores que medem a performance operacional, Liu e Lyons (2011), destacam alguns dos que impactam de forma significativa na atividade de um PSL, em que é reunido em áreas estratégicas da logística e analisado sob a perspectiva do PSL e dos clientes, ou seja, são fatores que ambos creditam grande importância.

## ITEM

### Entrega

Entregar os carregamentos expedidos

Oferecer tempo de entrega (lead-time) curto

Oferecer uma proporção grande de entrega no tempo combinado e acuracidade na entrega

### Qualidade

Oferecer alta taxa de satisfação do cliente

Melhorar a performance dos clientes (ajudando os clientes a analisar valor, reduzir custos, solucionar problemas etc)

Baixa taxa de reclamação dos clientes

Entregar produtos sem danificar

### Flexibilidade

Acomodar requisições não rotineiras

Saber lidar com eventos inesperados

Fornecer resposta rápida aos clientes

### Custos

Operar com um custo baixo custo operacional global como uma porcentagem das vendas

Melhorar a taxa de utilização de recursos como instalações, equipamentos e mão-de-obra

### Inovação

Agressividade para aumentar o valor adicionado dos serviços

Agressividade para reduzir o tempo de ciclo do pedido

Fornecer serviços novos e melhores

Tabela 4.1. Itens de performance operacional na visão dos PSLs e clientes.

Adaptado de Liu e Lyons (2011)

Uma variável que afeta alguns dos indicadores da tabela 1, como a entrega, qualidade e flexibilidade são os atrasos (delays), que de acordo com Sanchez-Rodrigues et al. (2010), no processo de entrega são provocados pela ruptura no gerenciamento da cadeia de suprimentos, produção, armazenagem, expedição, transporte e descarregamento. E os atrasos são considerados a principal barreira que dificulta os PSLs a obter altos níveis de serviço nas entregas. Algumas das variáveis da tabela 1 também são encontradas em modelos para análise e seleção de um PSL. Jharkharia e Shankar (2007) fornecem um modelo em que podemos encontrar variáveis relacionadas à utilização de recursos e capacidades do PSL.

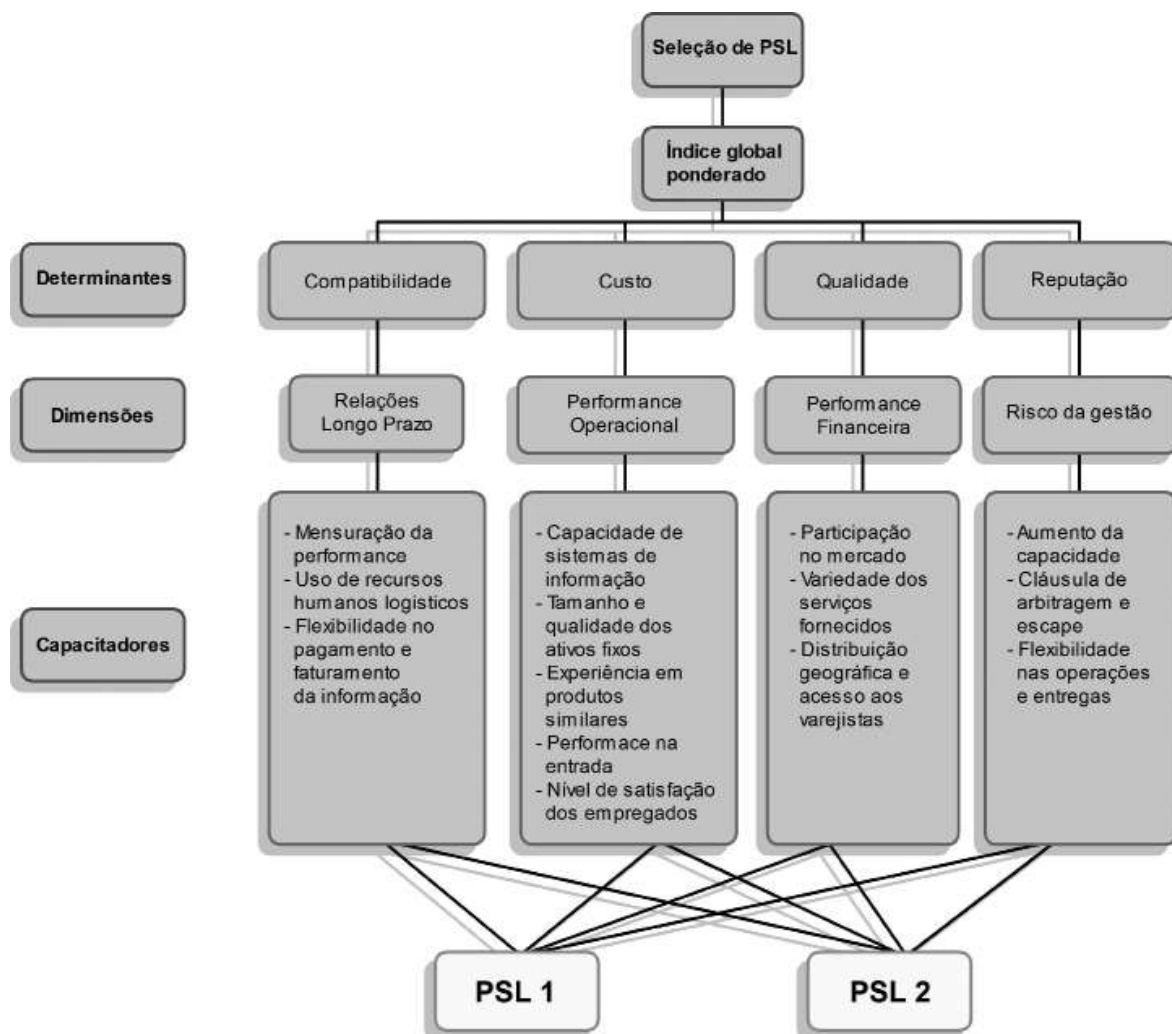


Figura 4.1. Modelo de seleção de PSL adaptado de Jharkharia e Shankar (2007).

Segundo Bowersox e Closs (2001), os três objetivos principais do desenvolvimento e da implementação de sistemas de avaliação de desempenho incluem monitorar,



controlar e direcionar as operações logísticas.

Podemos dizer que as medidas de controle acompanham continuamente o desempenho e são utilizadas para aprimorar um processo logístico de modo a colocá-lo em conformidade quando excede padrões de controle.

Ainda para Bowersox e Closs (2001), as medidas de desempenho podem ser divididas em mensuração interna e mensuração externa de desempenho. As medidas de desempenho interno concentram-se na comparação de atividades e processos com metas e/ou operações anteriores.

São utilizadas frequentemente, pois a gerência compreende a origem das informações, sendo relativamente fácil coletá-las. Algumas pesquisas sugerem que medidas de desempenho interno podem ser geralmente classificadas nas seguintes categorias: custo, serviço ao cliente, medidas de produtividade, mensuração dos ativos, qualidade.

Já a mensuração externa do desempenho, estas também são necessárias para monitorar entender e manter uma perspectiva orientada ao cliente, além de obter idéias inovadoras de outros setores. Nesta categoria enquadram-se a mensuração da percepção do cliente e benchmarking.

Bowersox e Closs (2001) apresentam três características de um sistema ideal de avaliação de desempenho que fornecem o direcionamento correto no tempo certo, para a gerência: tradeoff de custo e serviço, geração de relatórios dinâmicos e geração de relatórios baseados em exceção.

De acordo com Dornier et al. (2000), um sistema de medição de desempenho logístico faz-se necessário considerar algumas variáveis:

- Objetivos das medidas: definição dos objetivos, liderança, mobilização etc;

- Princípios de projetos de medidas: três principais critérios (velocidade, confiabilidade e simplicidade);
- Caracterização das medidas eficazes: independência, conexão com outros indicadores, adequação, objetividade e regularidade, coerência, simplicidade;

Temos alguns princípios básicos para um projeto de mensuração de desempenho:

- Necessidade de se manipular dados acurados;
- Importância de se desenvolver uma linguagem comum para todos os participantes do sistema logístico;
- Criticidade da coerência entre medidas;
- Utilização das medidas, pois um número muito grande de medidas é de difícil controle operacional;
- Participação dos diferentes membros do sistema logístico na definição dos indicadores.

## **4.2. IMPORTÂNCIA DO CONTROLE PARA A LOGÍSTICA**

O planejamento logístico é de fundamental importância para que as atividades logísticas possam ser desenvolvidas, neste sentido, Ballou (2006) diz que isso não garante a concretização dos objetivos pretendidos para isso é necessário pensar a respeito de outra função fundamental do gerenciamento.

Assim, temos a função de controle, que diz respeito ao processo em que o desempenho planejado é alinhado ou mantido em linha com os objetivos pretendidos, (BALLOU (2006)). O processo de controle logístico compara o desempenho real com o desempenho que foi planejado, e quando necessário, implementar ação corretiva.

### **4.3. MODELAGEM DE ESTRUTURA DE CONTROLE DE PROCESSOS LOGÍSTICOS**

Ballou (2006) afirma que a necessidade básica de uma atividade de controle no processo de gerenciamento está centrada nas incertezas que alteram o desempenho de um plano. Dessa forma, desvios dos parâmetros provavelmente ocorrerão, um dos fatores que mais impacta é que não conseguimos fazer uma previsão com absoluta certeza.

Um aspecto importante a considerar diz respeito à contingência, por exemplo, suponha que temos algumas mudanças nas condições na economia, como também avanços tecnológicos, e mudanças na demanda que podem não ter sido previstas à época do planejamento, mas que podem afetar o desenvolvimento do plano. (BALLOU (2006)

Dessa forma, o autor define que o processo de controle é “uma questão de monitoramento das condições cambiantes com a antecipação suficiente para permitir que se adotem ações corretivas de maneira a realinhar o desempenho real com o desempenho planejado”.

Aqui temos que fazer uma consideração muito importante, que diz respeito que se o planejamento e a execução das atividades fossem perfeitas, não seria necessário a implementação de qualquer tipo de controle.

Em um sistema logístico o profissional de logística procura controlar atividades de planejamento logístico, que podem incluir, por exemplo: armazenagem, transporte, estocagem, manuseio de materiais e processamento de pedidos, visualizando o impacto nível de serviço logístico ao cliente e os custos relacionados. A seguir, Ballou (2006) mostra uma representação esquemática do processo de controle logístico:

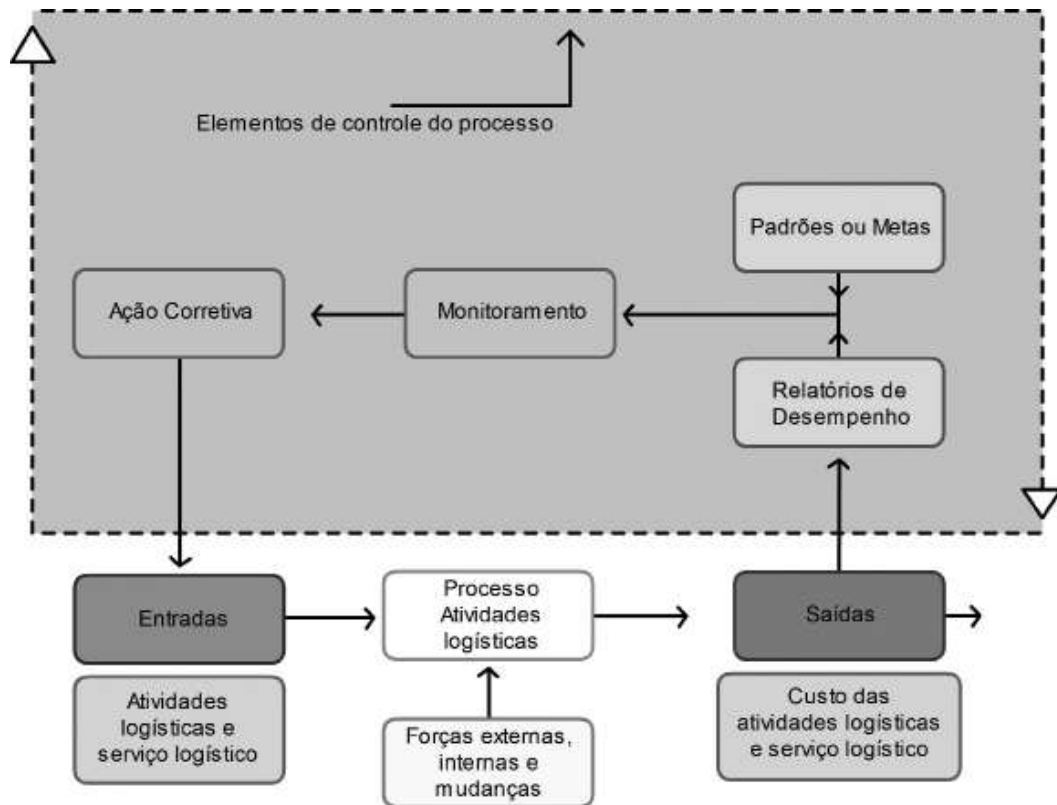


Figura 4.2. Processo de controle logístico, adaptado de Ballou (2006)

As influências do ambiente, ou seja, tudo aquilo que está fora da empresa, são um tipo de entrada de processo. Assim, estão inseridos no ambiente todos os fatores com potencial de afetar o sistema. Estes fatores representam as incertezas que alteram a saída do processo das atividades planejadas (BALLOU, 2006).

Com relação ao processo de saída, ele está atrelado aos custos envolvidos para desenvolver as atividades e o respectivo desempenho, ou performance.

A função controle logístico necessita de um padrão de referência com o qual seja viável comparar o desempenho da atividade logística (BALLOU, 2006). No tocante ao monitoramento, este é o ponto central do sistema de controle e é responsável por receber a informação sobre o desempenho do processo, fazer a comparação da informação com o objetivo, e caso o comportamento (desempenho) não esteja de acordo com o planejado, devem-se efetuar ações corretivas.

Ballou (2006) descreve três tipos de sistemas de controle logístico:

- Ciclo aberto;
- Ciclo fechado;
- Controle modificado.

O sistema mais conhecido de controle das atividades logísticas é o sistema de ciclo aberto. Sua característica mais importante é a intervenção humana entre a ação de comparar desempenho real e pretendido e a ação destinada a reduzir o erro do processo. O gerente precisa intervir de maneira positiva antes da determinação de qualquer ação corretiva. Vem daí a denominação de “aberto”.

As maiores vantagens do sistema de controle de ciclo aberto são sua flexibilidade e custo inicial reduzido. O gerente, de acordo com seu entendimento, pode recomendar o tipo de informação necessária para controle, a margem de erro aceitável a qualquer tempo, e a forma da ação corretiva. Essa flexibilidade se mostra especialmente positiva quando objetivos, planos e influências de ambiente estão sujeitos a mudanças frequentes, e quando os procedimentos de controle automatizados são caros e restritivos. Até o momento, a maior parte das atividades logísticas individuais, além da função como um todo, está sob controle de sistemas de ciclo aberto. (BALLOU (2006).

#### Em relação ao sistema logístico de controle fechado

Muito se tem trabalhado nos últimos anos a fim de encontrar meios de reduzir a necessidade da participação do elemento humano nos processos de controle. Boa parte deste trabalho centraliza-se em processos físicos, tais como o controle de temperaturas, voltagens, pressões, velocidades e posições. Tais instrumentos de controle são, no conjunto, os servomecanismos, reguladores e controladores. Contudo, faz pouco tempo que se passou a dar atenção a controle semelhante das atividades logísticas. O controle automatizado de estoques é o maior sucesso na área até o momento.

Ao se controlar as atividades logísticas, a regra de decisão é usada como um substituto do gerente em sistemas de ciclo fechado. A regra de decisão funciona como o gerente agiria se fosse ele a observar o erro de desempenho. Como o gerente pode ser afastado do processo de controle e mesmo assim o controle continua assegurado pelas regras de decisão, o sistema assume a denominação de fechado.

No momento, o melhor exemplo de um sistema de controle de ciclo

fechado em gestão de logística é o sistema de controle de estoques. Já em 1952, Simon sugeriu que a teoria do servomecanismo poderia ser tirada de seu contexto elétrico e mecânico e aplicada aos problemas de negócios, especialmente aos referentes ao controle de estoques. Mas foi só depois que os computadores se transformaram úteis como ferramentas de negócios que os sistemas de estoques puderam ser controlados automaticamente com eficiência. A importância do bom gerenciamento para muitas empresas e a natureza quantificável dos problemas de estoque transformaram-no em uma das primeiras atividades da empresa a ser controlada por métodos de ciclo fechado.

O processo é manter um estoque em um armazém a partir do qual a demanda é atendida. A demanda diminui continuamente o estoque, tornando-se necessária uma ação positiva para a reposição. No sistema simples que estamos examinando, a saída do processo é o estoque disponível. Relembrando o modelo de estoque de ponto de reposição do Capítulo 9, podemos desenvolver o padrão de desempenho e a regra de decisão para a ação corretiva. Ou seja, a regra de decisão seria, quando o estoque disponível cair abaixo da quantidade do ponto de reposição (ROP), coloque um pedido de estoque para  $Q^*$  unidades. Se as condições permanecerem as mesmas que aquelas supostas quando do desenvolvimento da regra de decisão, o sistema de controle estará assegurando desempenho ótimo. Implementar a regra de decisão, relatar os níveis de estoque disponíveis permanentemente e apresentar o pedido de estoque são ações de que um computador se encarrega.

Em contraste com o sistema de controle de ciclo aberto, os sistemas de controle de ciclo fechado têm uma capacidade maior para controlar inúmeros estoques de produtos com rapidez e precisão. No entanto, o sistema de ciclo fechado tende a ser rígido em termos de satisfazer as condições mutantes fora dos parâmetros de seu projeto. Pode igualmente prover controle sobre uma parte do processo total e, portanto, carecer de parte do escopo que caracteriza o sistema de ciclo aberto. Assim, embora a automação tenha reduzida flexibilidade, alcance de controle mais limitado e um custo inicial mais alto, proporciona crescente rapidez e precisão de controle". (BALLOU (2006).

Já em um sistema de controle modificado, o gestor de logística, modifica as regras de decisão. Nesse sentido, isto é importante, porque ele pode intervir no processo de uma forma mais proativa.

#### 4.4. AUDITORIA LOGÍSTICA

Ballou (2006) afirma que a auditoria logística é um exame periódico do status das atividades logísticas, um sistema de controle perde sua efetividade quando a informação disponível carece de precisão. A auditoria de informação é usada para estabelecer novos pontos de referência em relação aos quais os relatórios são gerados e para corrigir erros resultantes do desempenho de algumas atividades logísticas vítimas da informação errada.

A auditoria logística é uma ferramenta útil, pois permite:

Identificar dados chave necessária para um efetivo gerenciamento dos custos, do serviço ao cliente, da confiabilidade, do tempo de ciclo e da qualidade dos serviços desenvolvidos dentro das funções logísticas. A auditoria não só levanta os dados, ela fornece uma base de dados ao longo do tempo para uma avaliação continuada do desempenho logística.

Detalhar e melhor entender o ambiente, o que é um primeiro passo essencial no processo de desenvolvimento da estratégia logística.

Auditar as funções logísticas para verificar se o sistema logístico está atingindo os requisitos do mercado, a um custo competitivo, com flexibilidade e, dentro de um tempo adequado. Isso ajuda a empresa a determinar o quão bem o sistema logístico está adaptado às mudanças de mercado

A auditoria logística é uma parte integrante do desenvolvimento da estratégia logística e faz parte das atividades de gestão podendo oferecer uma visualização ampla e crítica que possibilita a identificação dos pontos vulneráveis da empresa no mercado.

É importante destacar que empresas de excelência são aquelas que conduzem auditorias logísticas em uma base regular de pelo menos uma vez ao ano e algumas vezes com uma frequência maior para garantir um melhor monitoramento e uma capacidade maior de resposta rápida mediante as mudanças no mercado.

Scovell (1996) diz que a auditoria logística no nível macro deve ser estruturada para responder as seguintes questões:

- Os atuais objetivos estratégicos do sistema logístico são consistentes com as estratégias de negócio?
- Como a empresa está agindo em relação às preferências do cliente?
- Qual é o verdadeiro custo total da função logística?
- A empresa usa a capacidade e todos os seus recursos logísticos de uma forma efetiva?
- A empresa gerencia efetivamente o fluxo de materiais com a abordagem supply chain?
- O sistema de informação e a tecnologia utilizados atendem as necessidades dos clientes internos e externos?



Scovell (1996) sugere alguns steps (passos) para o planejamento de uma auditoria logística:

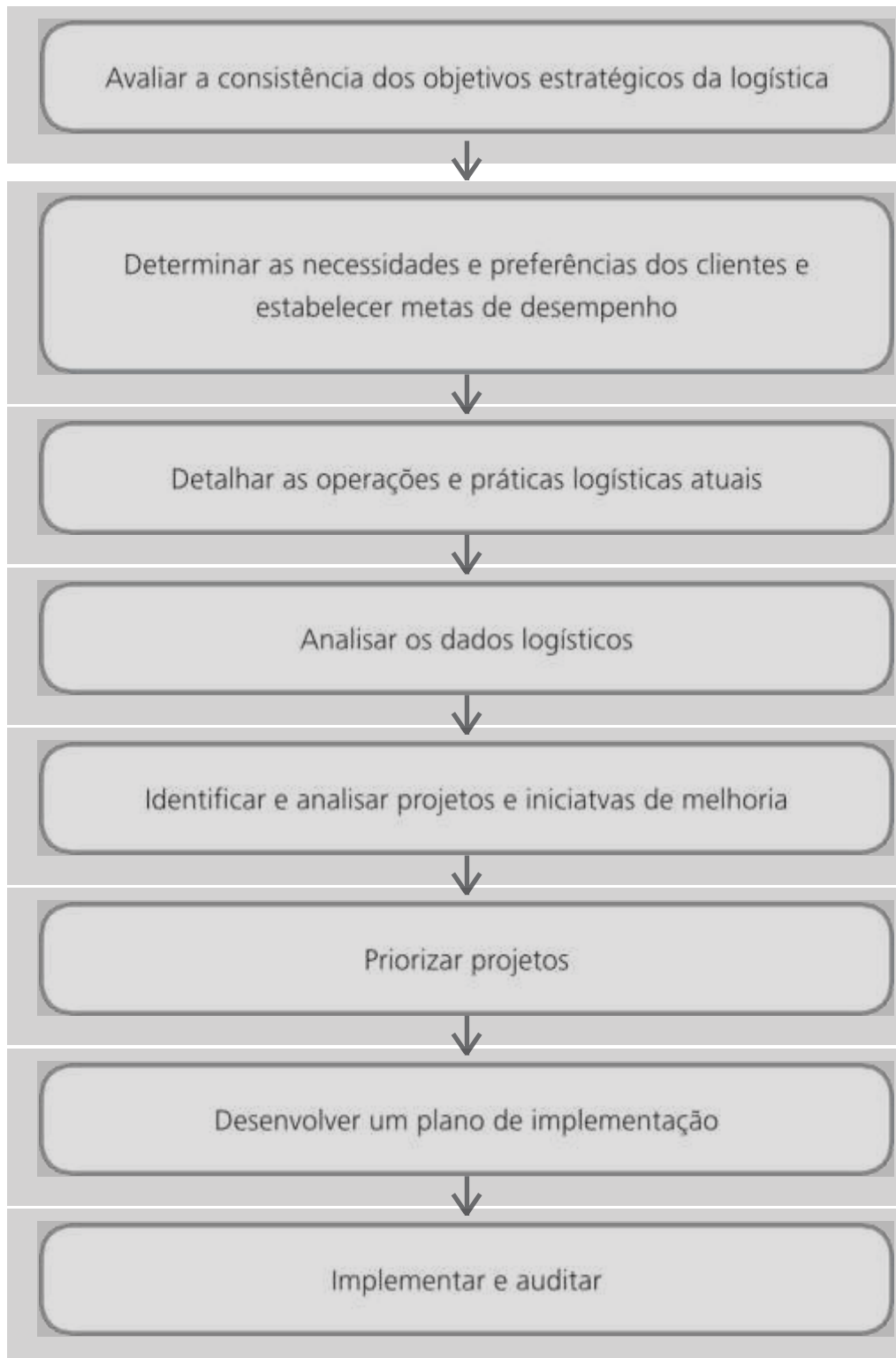


Figura 4.3. Steps para o planejamento de uma auditoria logística. Adaptado de Scovell (1996)

## 4.5. AUDITORIA LOGÍSTICA DE ESTOQUES

As auditorias de estoques são fundamentais para os sistemas logísticos como um todo. Ballou (2006) diz que um sistema típico de controle de estoques faz ajustes dos registros de estoques em função de decréscimo da demanda, reabastecimento, devoluções à fábrica e obsolescência do produto.

Mas, temos que considerar a ocorrência de outros eventos causa disparidades entre estoques registrados e os estoques realmente existentes nos armazéns. Como roubos, devoluções, produtos danificados e erros em vários relatórios podem levar a enganos substanciais no nível supostamente disponível de estoques.

Em relação ao controle dos custos do transporte, devemos auditar as faturas de fretes. Enganos em tarifas, descrição de produtos, pesos e roteiros são apenas algumas das formas pelas quais o erro pode se alastrar pelo faturamento, Ballou (2006). Também é importante destacar as etapas sugeridas para a condução da análise do benchmarking (melhores práticas do mercado), assim, o autor sugere as seguintes etapas:

1. Coletar e analisar dados primários
2. Identificar e reunir dados sobre as empresas com as melhores práticas
3. Identificar e analisar falhas (gaps ou lacunas) no desempenho
4. Desenvolver um plano para brecar as falhas no desempenho do processo
5. Implementar o plano

É de extrema importância coletar e analisar os dados logísticos, em que é uma combinação que exige o mapeamento e revisão da cadeia de suprimentos existente. Os dados são agrupados em mensurações principais do desempenho e os processos são descritos usando algum esquema, por exemplo, diagramas de fluxo, gráficos e tabelas.

Alguns especialistas apontam que a tarefa de coletar e reunir os dados a respeito da melhor prática pode ser a etapa mais desafiadora do processo de benchmarking. Os concorrentes dificilmente irão se dispor a compartilhar seus dados, e os dados das pesquisas/estudos existentes não são garantia de que a informação sobre a melhor prática estará separada dos resultados gerais.

O próximo passo consiste comparar os dados primários com aqueles das empresas de benchmark e melhor desempenho a fim de notar as diferenças e medir a extensão da falha. Geralmente, as falhas podem aparecer em mensurações de desempenho como custos de transporte e outros tipos de custos.

A avaliação dos planos quanto ao montante do fluxo de caixa gerado e à redução dos custos e ao retorno do investimento são critérios de grande importância. Após o desenvolvimento dos planos, é necessária a implementação dos planos.

Vários especialistas destacam outras formas de fazer auditoria e controle logístico, como a que será exemplificada a seguir, mas é importante destacar que mesmo com abordagens um pouco diferente o objetivo é o mesmo, e podemos perceber que algumas tarefas são similares.

### **Passo 1 - Analisar a consistência dos objetivos estratégicos logísticos**

Em que medida os objetivos estratégicos logísticos são consistentes? Geralmente esta é a primeira pergunta à qual qualquer gestor que pretenda estabelecer um sistema de auditoria e controle logísticos tem que responder.

O gestor deverá identificar quais são os fatores críticos de sucesso, desta forma, estamos falando sobre as competências acima da média que a empresa tem que possuir para atingir os seus objetivos.

Portanto, será necessário adequar à consistência dos objetivos logísticos com a as estratégias da empresa, isto é muito importante, porque se existir um conflito de interesses entre os objetivos estratégicos da empresa e os de logística, quem sairá prejudicada será a própria empresa. Esses objetivos são definidos pela cúpula, os quais podemos destacar:

- Serviço ao cliente,
- Controle de custos,
- Investimento e controle financeiro,
- Produtividade,
- Projetos com clientes e com fornecedores.

## **Passo 2 - Determinação das necessidades e expectativas dos clientes**

Podemos utilizar alguns métodos para não só determinar quais as reais necessidades dos clientes e as suas expectativas em relação aos produtos e serviços da empresa, mas também para a empresa fixar os seus próprios objetivos de desempenho. Os métodos podem ser utilizados simultaneamente.

Conduzir uma visita a clientes para avaliação das percepções do serviço, sendo que esta visita deverá incluir questões especialmente orientadas para o respectivo setor para evitar confusões.

Aplicar uma auditoria interna para avaliação das percepções do serviço: a finalidade é descobrir quais são as inconsistências entre as práticas da empresa e as expectativas dos clientes. Se for bem conduzido permitirá apurar responsabilidades, melhorar a performance geral da empresa e aumentar a comunicação interna etc.

Fazer uma análise competitiva: neste caso, o método faz uma comparação entre o desempenho da empresa com o desempenho das empresas suas concorrentes no mercado (Benchmarking). Podemos fazer este procedimento em duas fases:

- Primeira fase: criar uma tabela com as importâncias e as performances relativas a cada um dos concorrentes que foram atribuídas pelos clientes a cada uma das variáveis: a cada item considerado (como, por exemplo, as entregas entregues na data e na hora combinadas; resolução das reclamações; aviso prévio de atrasos, etc.) é atribuído um peso e a empresa

calcula o seu desempenho em relação às suas concorrentes, obtendo assim uma série de desvios.

- Segunda fase: criar uma matriz relativamente à posição competitiva com duas dimensões: importância e performance relativa: Esta matriz indica como se situa a empresa em relação à sua melhor concorrente em cada item e qual o esforço que terá que fazer para alcançar esta última.

### **Passo 3 - Fazer a análise do desempenho logístico**

Com a informação coletada, sobre o sistema logístico, este passo permite fazer um diagnóstico muito pormenorizado do sistema logístico da empresa. Para esse fim, será necessário executar uma série de ações para ser eficaz, ele não deve esquecer nem o sistema logístico global nem cada uma das componentes logísticas. Divide-se em quatro passos principais:

#### **Passo 3.1 - Recolher toda a informação relativa ao sistema logístico atual**

A análise aprofundada de todos os elementos que têm a ver com o sistema e a organização logística da empresa pode ser feita seguindo os itens:

- Análise externa
- Análise de clientes;
- Análise de fornecedores;
- Análise de prestadores de serviços;
- Análise da concorrência;
- Análise de políticas do governo.

#### **Análise interna**

Análise dos princípios fundamentais de gestão do sistema logístico;

- Análise de clientes;
- Análise de fornecedores;
- Análise de prestadores de serviços;
- Análise da concorrência;
- Análise de políticas do governo.

### **Análise interna**

- Análise dos princípios fundamentais de gestão do sistema logístico;
- Análise do capital humano e organização do trabalho;
- Análise do forecasting e gestão de stocks;
- Análise dos fluxos e produtos de informação;
- Análise do transporte;
- Análise dos sistemas logísticos de informação e comunicação.

### **Passo 3.2 - Determinar as necessidades operacionais do sistema logístico**

Neste item, devemos analisar todas as variáveis e todos os fatores que influenciam o sistema logístico sempre tendo em conta o serviço prestado.

### **Passo 3.3 - Mensuração dos indicadores de desempenho logísticos**

A logística por ser um processo complexo já que integra vários procedimentos interdependentes, os indicadores para a avaliação devem demonstrar as influências das várias iniciativas na melhoria dos indicadores globais da empresa. Dessa forma, é necessário quantificar os seguintes efeitos logísticos:

- Padrões ou objetivos;
- Indicadores financeiros;
- Indicadores de produtividade;
- Indicadores de tempo;
- Indicadores de serviço / qualidade;
- Indicadores de integração operacional e da informação.

Esta etapa é precedida de uma série de passos que levam a:

- Estabelecer os objetivos estratégicos para a empresa;
- Escolher os indicadores agregados para cada objetivo;
- Definir indicadores práticos;
- Escolher os programas internos que vão levar a que se atinjam os objetivos;
- Estabelecer metas quantificadas para cada objetivo;

#### **4 - Benchmarking**

O benchmarking, ou seja, analisar as melhores práticas das empresas concorrentes e adaptá-las à organização é um dos instrumentos mais valiosos que deve ser utilizado pelas empresas para melhorar o seu desempenho logístico.

#### **Passo 4 - Identificar os problemas e as suas causas**

**Passo 4.1:** Identificar os sintomas: Trata-se de descobrir, nas várias operações da empresa, como o transporte, o armazenamento ou o recebimento dos materiais ou mercadorias, entre outros, o que não está a correr da melhor forma o que leva a um desempenho mais fraco.

**Passo 4.2:** Identificar os problemas: atrás dos sintomas identificados, escondem-se problemas que podem ter origem tanto no interior do departamento em questão como em outras áreas funcionais da empresa ou ainda serem transversais a toda a organização.

**Passo 4.3:** Identificar as causas: Identificados os problemas, é indispensável perceber o que está na sua origem e isto frequentemente se resume a uma deficiente arquitetura física de toda a cadeia de fornecimento ou a uma falta de comunicação interna ao nível de fluxos de informação.

**Passo 4.4:** Identificar da posição competitiva da empresa: Quando a empresa efetua a análise dos problemas, a empresa não pode esquecer tudo o que está a sua volta. Deve-se avaliar qual o impacto da posição concorrencial da organização no seu ambiente, ao nível social, econômico, legal e tecnológico.

#### **Passo 5 - Desenvolver ações de melhoria**

Uma vez identificados os problemas e as suas causas, próximas e profundas, é necessário passar à ação. A empresa deve pensar num processo de melhoria que dê prioridade às ações que são mais críticas, assim, são aquelas que podem afetar mais o desempenho da empresa como um todo. Isto é feito através de um processo de reengenharia, e pode ser subdividido em alguns sub-passos:

**Passo 5.1:** Estabelecer prioridades nas ações: As iniciativas a serem implementadas primeiro vão depender de vários cálculos financeiros tais como taxas de rentabilidade, retorno do investimento, análises de custos/benefícios, etc.

**Passo 5.2:** Obter a aprovação do nível estratégico: uma vez escolhidas as ações que serão postas em prática, é importante demonstrar como estas podem melhorar a produtividade da empresa.

**Passo 5.3:** Considerar sinergias nas iniciativas de reengenharia: cada ação apesar de específica pode vir a trazer benefícios, ou em certos casos custos acrescidos, a outros departamentos por isso é importante analisar todas as implicações na organização (análise sistêmica).



**Passo 5.4:** Analisar a posição da empresa no mercado: deve ser avaliado o impacto das ações a tomar na posição competitiva da empresa sendo que a satisfação dos clientes nunca deve ser sacrificada.

**6º: Implementar o plano de reengenharia:** É necessário determinar um tempo para as ações, formar o pessoal e escolher um líder que será o responsável.

### **Passo 6 - Desenvolver metodologias internas de controle**

Como qualquer processo de gestão elaborado, é indispensável uma fase de controle e de melhoria do sistema implementado. Para isto, podemos:

Utilizar sistemas de custeio baseados em metodologias ABC: trata-se de sistemas que permitem avaliar os custos das várias atividades de uma empresa, tendo em conta os tempos utilizados para desempenhar.

Utilizar mapas de gestão e controle logísticos: estes mapas são ferramentas de gestão que medem o desempenho, facilitando a comparação do desempenho real com o desejado e incluindo informação logística integrada e detalhada.

Utilizar tableaux de bord logísticos: São instrumentos de controle a serem utilizados de forma rápida e que alertam a administração sobre possíveis desvios.

## **4.6. EXEMPLO DE RELATÓRIO DE AUDITORIA LOGÍSTICA**

Ballou (2006) destaca que os relatórios de custo-serviço são semelhantes aos de lucros e perdas, os preferidos em matéria de contabilidade financeira na maioria das empresas. Esses relatórios têm como objetivo apresentar os custos totais do abastecimento e da distribuição físicos, bem como os correspondentes níveis de serviço ao cliente conquistados com o passar do tempo.

O autor destaca também alguns itens de controle para melhorar a produtividade.

- Custos logísticos como proporção das vendas
- Custos de atividade em relação ao custo logístico total
- Custos logísticos em relação ao padrão e/ou média industrial
- Custo logístico em relação ao orçamento
- Recursos logísticos orçados em relação ao executado

<b>DISTRIBUIÇÃO FÍSICA</b>	<b>ANO CORRENTE</b>
<b>TRANSPORTE DE PRODUTOS ACABADOS</b>	
Tarifas de fretes de entrada no armazém	2.700.000
Tarifas de entrega a partir do armazém	3.150.000
Tarifas de frete de devolução de estoques à fábrica	300.000
Tarifas extras de entrega sobre devolução de pedidos	450.000
<b>Subtotal</b>	<b>6.600.000</b>
<b>ESTOQUES DE PRODUTOS ACABADOS</b>	
Estoques em trânsito	280.000
Custos de estocagem nos armazéns	1.200.000
Custos de manutenção de materiais nos armazéns	1.800.000
Custos de estoques obsoletos	310.000
Custos de estocagem nas fábricas	470.000
Custos de manuseio de materiais nas fábricas	520.000
<b>Subtotal</b>	<b>4.580.000</b>

<b>CUSTOS DO PROCESSAMENTO DOS PEDIDOS</b>	
Processamento dos pedidos dos clientes	830.000
Processamento dos pedidos de reabastecimento de estoques	170.000
Processamento dos pedidos atrasados	440.000
<b>Subtotal</b>	<b>1.440.000</b>
<b>Custos totais de distribuição</b>	<b>12.620.000</b>

Tabela 4.2. Exemplo de relatório de auditoria de custos logísticos. Adaptado de Ballou (2006).



## ***PARA PRATICAR***

1. Em relação aos itens de performance operacional de um PSL, no tocante a flexibilidade, quais são estes itens?

---

---

---

---

2. O que é auditoria logística?

---

---

---

---

3. O que são custos de prevenção?

---

---

---

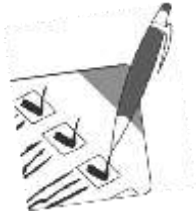
---



## **EXERCÍCIOS**

1. O que significa a capacidade de serviços (service capabilities) de um PSL?
  - a) É o processo de entregar produtos de uma forma que gere valor adicionado aos clientes.
  - b) É o processo de entregar produtos de uma forma que não gere valor adicionado aos clientes.
  - c) É o processo de entregar produtos de uma forma que não gere avarias.
  - d) É o processo de entregar produtos de uma forma que reduza o custo de transportes.
  - e) É o processo de entregar produtos de uma forma que reduza o custo do frete.
  
2. De acordo com os itens de performance operacional na visão dos PSLs e clientes, qual a alternativa que descreve uma característica do item flexibilidade?
  - a) Minimização de estoques.
  - b) Minimização de fretes.
  - c) Acomodar requisições não rotineiras.
  - d) Acomodar requisições rotineiras.
  - e) Acomodar requisições para minimização de fretes.

3. Quais são os três tipos de sistemas de controle logístico?
- a) Ciclo aberto, ciclo fechado e controle modificado.
  - b) Ciclo aberto, ciclo semifechado e controle modificado.
  - c) Ciclo aberto, ciclo semifechado e controle semimodificado.
  - d) Ciclo semi-aberto, ciclo semifechado e controle semimodificado.
  - e) As alternativas a e d estão corretas.



## **ORIENTAÇÃO DE RESPOSTAS**

### **QUESTÕES**

1. Acomodar requisições não rotineiras, Saber lidar com eventos inesperados e Fornecer resposta rápida aos clientes.
2. A auditoria logística é um exame periódico do status das atividades logísticas, um sistema de controle perde sua efetividade quando a informação disponível carece de precisão. A auditoria de informação é usada para estabelecer novos pontos de referência em relação aos quais os relatórios são gerados e para corrigir erros resultantes do desempenho de algumas atividades logísticas vítimas da informação errada.

### **GABARITO**

1. a
2. c
3. a



## **REFERÊNCIAS**

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2011.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.

COYLE, J. J., BARDI, E. J. e LANGLEY, C. J. **The Management of Business Logistics. A Supply Chain Perspective**. South-Western Publishing, Mason, 2003.

DAVIS, Mark M.; Aquilano, Nicholas J. e Chase, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

DORNIER, Philippe, Pierre. **Logística e operações globais**. 1. ed. – São Paulo: Atlas, 2001.

FRANCISCHINI, Paulino G.; GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração de materiais e do patrimônio**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

HERTZ, S. e ALFREDSSON, M. **Strategic development of third party logistics providers**. *Industrial Marketing Management*, 32, p.139-149, 2003.

IMAM. **Gerenciamento da logística e cadeia de abastecimento**. São Paulo: IMAM, 2000.

JAYARAM, J. e TAN, K-C. **Supply chain integration with third-party logistics providers**. *International Journal of Production Economics*, 125, p.262-271, 2010.



JHARKHARIA, S. e SHANKAR, R. Selection of logistics service provider: an analytic network process (ANP) approach. **Omega The International Journal of Management Science**, 35, p.274–289, 2007.

KNEMEYER, A. M., CORSI, T. M. e MURPHY, P. R. Logistics outsourcing relationships: Customer perspectives. **Journal of Business Logistics**, 24 (1), 77–109, 2003.

KRAJEWSKI, Lee; RITZMAN, Larry e MALHOTRA, Manoj. **Administração de produção e operações**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LAI, K.-H; CHENG, T.C.E. **Just-in-time logistics**. Bodmin, Cornwall: Gower Publishing, 2009.

LAI, K.-H. **Service capability and performance of logistics service providers**. *Transportation Research Part E*, 40, p.385-399, 2004.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2006.

MOURA, Reinaldo Aparecido. **Manual de logística: armazenagem e distribuição física**, volume 2. São Paulo: Imam, 1997.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrósio. **Gestão estratégica da armazenagem**. São Paulo: Aduaneiras, 2003.

SCOVELL, L. (1996) **The Logistics Audit**. *Managing Logistics Bulletin* 18 – Winter 95/96.

VAN DER VEEKEN, D. J. M. e RUTTEN, W. G. M. M. **Logistics service management: opportunities for differentiation**. *The International Journal of Logistics Management*, 9, p.91–98, 1998.