



Universidade Federal de Campina Grande  
Centro de Humanidades  
Unidade Acadêmica de Administração e Contabilidade  
Coordenação de Estágio Supervisionado

**“A UTILIZAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO NA GESTÃO  
DE ESTOQUES: UM ESTUDO DE CASO NA EMPRESA ARTECOLA  
NORDESTE S/A INDÚSTRIAS QUÍMICAS”**

**ERIKA TAYSE ALMEIDA DE AQUINO**

Campina Grande – 2008

**ERIKA TAYSE ALMEIDA DE AQUINO**

**“A UTILIZAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO NA GESTÃO  
DE ESTOQUES: UM ESTUDO DE CASO NA EMPRESA ARTECOLA  
NORDESTE S/A INDÚSTRIAS QUÍMICAS”**

Relatório de estágio Supervisionado apresentado ao curso de Bacharelado em Administração da Universidade Federal de Campina Grande, em cumprimento parcial das exigências para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Eliane F. Martins, Mestre.

Campina Grande – 2008

## COMISSÃO DE ESTÁGIO

Membros:

---

Erika Tayse Almeida de Aquino  
**Aluna**

---

Eliane F. Martins, Mestre  
**Professora Orientadora**

---

Eliane Ferreira Martins  
**Coordenadora de Estágio Supervisionado**

**ERIKA TAYSE ALMEIDA DE AQUINO**

**“A UTILIZAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO NA GESTÃO  
DE ESTOQUES: UM ESTUDO DE CASO NA EMPRESA ARTECOLA  
NORDESTE S/A INDÚSTRIAS QUÍMICAS”**

Relatório aprovado em 20 de agosto de 2008.

---

Msc. Eliane F. Martins,  
**Orientadora**

---

Msc. Suzanne Érica Nóbrega Correia  
**Examinadora**

---

Msc. Verônica Macário  
**Examinadora**

Campina Grande – 2008

*Dedico este trabalho, aos meus pais.  
Exemplos de dedicação, amor e perseverança  
durante minha vida. A vocês, o mérito de mais esta  
conquista.*

## AGRADECIMENTOS

Acima de tudo a **Deus**, por me conceder mais esta vitória. Pela força, pelas bênçãos, por se fazer sempre presente em todas as ocasiões da minha vida, iluminando meus caminhos, derramando graças em minha vida.

À minha **Família**, meu alicerce. Em especial a meus pais José Ednaldo G. de Aquino e Ângela Maria A. de Aquino, minha fonte de inspiração, de garra, de humildade e de amor. A eles dedico mais esta conquista. Obrigada por acreditar na minha capacidade, por estar sempre ao meu lado diante todos os obstáculos. Obrigada por tudo!

À minha orientadora **Eliane**, pelo suporte dado para a realização deste trabalho.

À empresa **Artecola Nordeste** Indústrias Químicas S/A, pelo convívio, experiência trocada, contribuindo de maneira positiva para consecução dos objetivos desse trabalho.

Aos **Professores**, pela dedicação, por transmitirem o aprendizado necessário para minha formação universitária.

Aos meus **Amigos de curso** da turma de origem ou não. Amigos feitos em meio a sorrisos e lágrimas, durante estes quatro anos de curso. Obrigada pelo incentivo em todo momentos. Pelos momentos partilhados do dia-a-dia, nas aulas, nos trabalhos, nas provas. Me recordarei com carinho de todos eles. Sou muito feliz por ter conhecido todos vocês. Esta vitória é nossa.

Um agradecimento especial a minha amiguinha **Cristianne**, que se fez tão presente tanto na minha vida acadêmica como na vida pessoal, compartilhando comigo momentos inesquecíveis nestes últimos meses que antecederam a conclusão do curso. A **Priscila** e a **Anderson**, comigo desde o início de curso, me ajudando, me incentivando, sendo mais que amigos. Vocês fazem parte da minha vida. Tenho certeza que posso contar com vocês sempre.

À minha prima e irmã **Giovanna** (Ninha). Sua ajuda foi essencial para a conclusão deste trabalho. Palavras de incentivo, partilha de conhecimentos, livros, disponibilidade, atenção, enfim, tudo que só mesmo uma irmã faria pela outra. Jamais esquecerei. Muito obrigada de coração.

Ao meu amigo, companheiro e namorado, **Paulinho**, pelas palavras de conforto, pelo apoio, incentivo e pela confiança em mim depositada. Obrigada por todo seu amor.

Enfim, ofereço o meu agradecimento a todos que se fizeram presentes durante os quatro anos de curso, e que hoje se encerra para dar início a mais novas conquistas.

A TODOS, OS MEUS SINCEROS AGRADECIMENTOS!

*"Se desejamos chegar a algum lugar aonde a maioria não chegou, devemos fazer algo que a maioria não fez."*

*(Autor desconhecido)*

AQUINO, Erika Tayse Almeida. **A utilização de indicadores de desempenho na gestão de estoques: um estudo de caso na empresa Artecola Nordeste S/A Indústrias Químicas**. 83 p. Relatório de Estágio Supervisionado (Bacharelado em Administração) – Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2008.

### Resumo

O trabalho a seguir trata-se de um estudo que tem como foco a análise dos indicadores de desempenho na gestão de estoques da empresa Artecola Nordeste Indústrias Química S/A, localizada na cidade de Campina Grande – PB. A principal motivação para esta pesquisa surgiu a partir da necessidade encontrada, de identificar em quais parâmetros de desempenho se encontra a empresa em questão. Este questionamento foi um ponto central e para tanto foi preciso concentrar-se no objetivo geral de medir e avaliar o desempenho da gestão de estoques, tendo sido operacionalizado através da descrição dos procedimentos operacionais trabalhados na empresa e da aplicação dos indicadores junto aos estoques. A metodologia utilizada no trabalho tem caráter exploratório e descritivo, e em seu delineamento para a coleta de dados foi realizada uma pesquisa bibliográfica que versou sobre o tema logística e suas vertentes; uma pesquisa de campo como meio coletar os dados em condições reais de trabalho sem exercer influência sobre eles, e a observação é direta intensiva que assegurou a amplitude dos dados encontrados. O modelo utilizado para medir e avaliar o desempenho da empresa na gestão de estoques foi proposto pela Consultoria Tigerlog, amplamente utilizado em trabalhos científicos, para medição do desempenho logístico. Apesar das limitações encontradas durante a aplicação de determinado indicador, os resultados demonstram que a empresa estudada apresenta-se em níveis compatíveis com as melhores práticas de desempenho de estoques proposto pelo modelo.

**Palavras-chave:** Logística. Indicadores de Desempenho. Gestão de Estoques.

AQUINO, Erika Tayse Almeida. **The use of performance indicators in the storage management: a case study in the Artcola Nordeste S.A. Indústrias Químicas.** 83 p. Supervised Traineeship Report (Administration Bachelor's Degree) – Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2008.

## ABSTRACT

The following work shows a study on the analysis of performance indicators in the management of storage products in the Artecologia Nordeste Indústrias Químicas S.A., located in Campina Grande, PB. The main motivation to do this research was the need to identify which is the performance parameter of this company. This was the main focus of this study, which had as main objective the measurement and performance evaluation of storage products. To accomplish that, it was done some description of the operational procedures used in this company as well as the application of these indicators. The methodology used in this study was descriptive, and it was used a bibliographical research on the logistic and its consequences. The model used to measure and evaluate the performance of the company in the management of the storage products was the one proposed by Consultoria Tigerlog. This model is largely used in scientific works to measure the logistic performance. Even facing some difficulties during the application of a given indicator, the results show that this company is conducting the best practices in the management of storage products proposed by the studied model.

**Key words:** Logistic. Performance indicators. Storage management.

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 01</b> – Área geográfica de atuação da Artecola .....	21
<b>FIGURA 02</b> – Região Nordeste – Área de atuação da Artecola Nordeste .....	22
<b>FIGURA 03</b> – Organograma da Artecola unidade de Campina Grande .....	25
<b>FIGURA 04</b> – Primeira fase da logística .....	30
<b>FIGURA 05</b> – Segunda fase da logística .....	31
<b>FIGURA 06</b> – Terceira fase da logística .....	32
<b>FIGURA 07</b> – Quarta fase da logística .....	33
<b>FIGURA 08</b> – Relação entre as três atividades primárias – “O ciclo crítico” .....	37
<b>FIGURA 09</b> – Relação entre as atividades primárias e secundárias, e o nível de serviço..	40
<b>FIGURA 10</b> – Cadeia de distribuição não integrada .....	42
<b>FIGURA 11</b> – Cadeia de distribuição integrada .....	42
<b>FIGURA 12</b> – Gestão de Estoques e o fluxo de material .....	43

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 01</b> – Representação Gráfica da Acuracidade do Inventário .....	69
<b>GRÁFICO 02</b> – Volume do segregado em Quilos .....	71

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 01</b> – Indicadores de Desempenho Logístico Interno .....	55
<b>TABELA 02</b> – Tempo de Armazenagem .....	66
<b>TABELA 03</b> – Inventário Artecota Campina Grande .....	68
<b>TABELA 04</b> – Estoque Indisponível para Venda .....	71

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>CAPÍTULO 2 – A ORGANIZAÇÃO</b> .....	19
<b>2.1. Identificação da empresa</b> .....	19
<b>2.2. Descrição da empresa</b> .....	20
<b>2.3. Histórico da Organização</b> .....	22
<b>2.4. Estrutura Organizacional e Funcional da Empresa</b> .....	24
<b>2.5. Missão</b> .....	26
<b>2.6. Visão</b> .....	26
<b>2.7. Valores</b> .....	26
<b>2.8. Políticas de Qualidade</b> .....	26
<b>CAPÍTULO 3 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	28
<b>3.1. Origem e evolução da logística</b> .....	28
<b>3.2. Conceito de Logística</b> .....	33
<b>3.3. Atividades Logísticas</b> .....	35
3.3.1. Atividades Primárias .....	35
3.3.2. Atividades Secundárias .....	38
<b>3.4. Cadeia de Logística Integrada</b> .....	41
<b>3.5. Gestão de Estoque</b> .....	43
3.5.1. Objetivos e Funções .....	46
<b>3.6. Avaliação de Desempenho dos Sistemas Logísticos</b> .....	47
3.6.1. Medição de Desempenho .....	48
3.6.2. Indicadores de Desempenho Logísticos .....	49
<b>3.7. Indicadores Segundo as Abordagens</b> .....	51
3.7.1. Bowersox e Closs .....	51
3.7.2. Kaplan e Norton .....	52
3.7.3. Ballou .....	52
3.7.4. Takashina e Flores .....	53
3.7.5. Ângelo .....	53
3.7.6. Tigerlog Consultoria e Treinamentos .....	54
<b>CAPÍTULO 4 – DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO</b> .....	58

<b>4.1. Aspectos Metodológicos</b> .....	58
4.1.1. Método de Pesquisa .....	58
4.1.2. Plano de Coleta de Dados .....	59
4.1.2.1. Fonte de Dados Secundários .....	59
4.1.2.2. Fontes de Dados Primários .....	59
4.1.2. Limitações da Coleta de Dados .....	61
4.1.3. Tratamento e Análise dos Dados .....	61
<b>4.2. Apresentação e Análise dos Dados</b> .....	63
4.2.1. Análise dos Resultados .....	63
<b>CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	76
<b>5.1. Conclusões</b> .....	76
<b>5.2. Recomendações</b> .....	77
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	79
<b>ANEXOS</b> .....	81
<b>ANEXO A</b> – Lay-out – Estocagem de Produtos Acabados – Artecola Nordeste .....	82
<b>ANEXO B</b> – Estoque de Produtos Acabados – Artecola Nordeste .....	83

# ***CAPÍTULO 1***

## ***Introdução***

---

A economia mundial está em constante transformação. As barreiras entre os países estão deixando de existir, encurtando as fronteiras na busca por formação de blocos econômicos que servirão para o desenvolvimento e manutenção de suas economias.

Os reflexos dessas mudanças podem ser vistos no mercado mundial atual em vários segmentos industriais, desde o aumento da competitividade ao acesso a diversas tecnologias não conhecidas anteriormente. Atualmente as organizações são desafiadas a operar de forma eficiente e eficaz para garantir a continuidade de suas atividades, o que as obriga constantemente a desenvolver vantagens em novas frentes de atuação.

Cada dia mais, os consumidores se mostram mais informados e bem mais exigentes quando da obtenção de bens ou serviços. Diante deste cenário a logística tem sido uma das maneiras freqüentemente utilizadas para vencer estes desafios. O modo como vem sendo aplicada e desenvolvida, no meio empresarial e acadêmico no decorrer dos anos, demonstra a evolução do seu conceito, a ampliação das atividades sob sua responsabilidade e, mais recentemente, o entendimento de sua importância estratégica nas empresas.

Utilizada para o planejamento e aprimoramento de processos de negócios que interligam todas as áreas da empresa, a logística é vista como peça fundamental para o elo entre o mercado e a atividade operacional da empresa, alinhando esforços, reduzindo custos e agregando o máximo de valor ao consumidor, caracterizada por Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management*).

O gerenciamento logístico se conceitua como o processo de gerenciar estrategicamente desde aquisição até a entrega final ao cliente, estando suas atividades em grande sincronia. Diante disto, faz-se necessário às grandes e pequenas empresas o aperfeiçoamento de suas atividades, empreendendo seus esforços às atividades que agregam valor ao cliente. Para tanto, durante o período de pesquisa, percebeu-se na empresa em estudo, a ausência de um monitoramento específico sobre as atividades logísticas, em especial seu o estoque.

Uma vez que representam grande parte do capital investido e interferindo diretamente nos serviços oferecidos aos clientes, é de grande importância para a empresa um sistema de controle que possa fornecer informações essenciais para o monitoramento de desempenho dos estoques da empresa. Indicadores que de certa forma possa tornar eficiente e ágil o fluxo de informações e materiais, permitindo um maior controle sob sua utilização no gerenciamento logístico.

Baseada nesta perspectiva é muito importante para as empresas que desejam manterem-se competitivas, o monitoramento contínuo de suas atividades. A ausência de parâmetros para as atividades realizadas impede que as empresas possam avaliar seus

desempenhos em suas diversas áreas. Identificado esta problemática, o trabalho realizado na Artecola Nordeste Indústria Químicas tem como objetivo geral medir e avaliar a gestão de estoques da empresa. Para sua operacionalização, utilizou-se como instrumento da pesquisa, o modelo proposto pela Consultoria Tigerlog de indicadores de desempenho logísticos. Diante disto, surge a seguinte questão: **Em que nível encontra-se o desempenho logístico no tocante gerenciamento de estoques da empresa Artecola?**

A fim de responder este questionamento, foram definidos os seguintes objetivos específicos: descrever como ocorrem os procedimentos operacionais trabalhados na gestão de estoques da empresa de acordo com o modelo de avaliação de desempenho (pág. 54); identificar através da aplicação dos indicadores, em que parâmetros a mesma se encontra.

Realizada nos últimos quatro meses do ano 2007, o trabalho desenvolvido irá contribuir para o aprimoramento das atividades desenvolvidas na gestão de estoques da empresa em questão, por proporcionar um melhor conhecimento sobre seus desempenhos, relacionando os resultados obtidos, com padrão das melhores práticas, conforme a bibliografia utilizada na sua medição. Irá contribuir ainda, na execução de um eficiente trabalho logístico, objetivando o ganho de tempo em seus processos e conseqüentemente a melhoria na qualidade dos serviços aos clientes.

Quanto ao desenvolvimento do trabalho, transcorreu obedecendo a seguinte ordem de organização:

**Capítulo 1** – Introdução – capítulo que possibilita uma interação do leitor com o objeto de estudo, identificando o problema da pesquisa. São descritos também, os objetivos e a justificativa do trabalho, bem como a estrutura do trabalho.

**No Capítulo 2** – A Organização – têm-se um breve histórico da empresa em estudo, origem e evolução, bem como mercado consumidor, atividades, estratégias, dentre outros.

**No Capítulo 3** – Fundamentação Teórica – é feito um suporte bibliográfico, iniciado com sua parte histórica, definição e classificação da área em estudo. Num segundo momento, têm-se uma descrição acerca da gestão de estoques, da problemática e da necessidade de mensuração de desempenho. Por último, faz-se menção à visão de alguns estudiosos no assunto, para posteriormente eleger a metodologia adotada.

**No Capítulo 4** – Aspectos Metodológicos e Análise dos resultados – são descritos o método e as ferramentas utilizadas na execução deste trabalho, bem como descreve os resultados alcançados através do estudo realizado e a interpretação dos dados obtidos na empresa.

**No Capítulo 5** – Considerações Finais – capítulo no qual se apresenta as principais

conclusões do estudo. Para tanto, tem-se uma retomada dos principais resultados obtidos em relação aos objetivos específicos e ao objetivo geral, identificando as contribuições deste trabalho à organização, bem como as principais dificuldades encontradas e perspectivas para aprofundamento na área de estudo.

# ***CAPÍTULO 2***

## ***A Organização***

---

## **2. A ORGANIZAÇÃO**

### **2.1 Identificação da empresa**

#### **Denominação Social**

Artecola Nordeste S.A. Indústrias Químicas.

#### **Nome Fantasia**

ARTECOLA

#### **Endereço**

Av. Assis Chateaubriand, 4270 – Distrito Industrial. Campina Grande – PB. CEP 58.105-421.

#### **Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ)**

CNPJ: 08.567.190 / 0001 – 35

#### **Inscrição Estadual (IE)**

IE: 16.027.027-8

#### **Forma Jurídica**

Sociedade Anônima – S.A.

#### **Logomarca**



## 2.2 Descrição da Empresa

A ARTECOLA NORDESTE – Unidade de Adesivos de Campina Grande - PB, é uma pequena parte do Grupo ARTECOLA que tem sua origem no Rio Grande do Sul, com fábricas, distribuidores e representantes nos principais pontos do país.

É uma das maiores empresas produtoras de adesivos industriais e de componentes para calçados da América Latina.

Sua estrutura de negócios em suas diversas divisões, disponibiliza mais de 200 (duzentos) tipos de produtos diferentes, desdobrando-se em milhares de variações, características e aplicações específicas, oferecendo soluções em sistemas de fixação, através de insumos químicos para os mais diversos mercados em que atua.

- a) Calçadista (sapatos, sandálias, tênis, botas, injetados)
- b) Artefatos (bolas, malas, cintos, pastas)
- c) Fabricantes de embalagens (caixas de papelão, cartuchos, etc.)
- d) Usuários de embalagens (alimentos, bebidas, remédios, e higiene/limpeza)
- e) Construção civil (revendas e ferragens, indústrias de tintas, massa corrida, decoração e carpete)
- f) Têxtil (impregnação de tecidos, dubladores, descartáveis)
- g) Móveis (dormitórios, cozinhas, marcenarias, escritórios, etc.)
- h) Madeireiros (portas, pisos laminados, molduras, painéis, lambis, etc.)
- i) Espumas (estofados, colchões, travesseiros)
- j) Automotivo (interiores de ônibus, filtros, painéis de forros, porta-pacotes)
- k) Máquinas e Equipamentos (alto-falantes, geladeiras, etc.)

A Artecola é uma referência latino-americana. Possui atualmente plantas industriais no Brasil (Campo Bom-RS, Tatuí-SP, Dias D'Avila-BA e Campina Grande-PB), na Argentina (Buenos Aires) e Colômbia (Bogotá); centros de distribuição e venda em Franca (SP), Dias D'Ávila (Bahia), Lima (Peru), Santiago (Chile) e Leon (México); E ainda agrega uma rede de distribuidores e representantes exclusivos espalhados nas demais regiões da América-Latina: Chile, Bolívia, Peru, Paraguai, Equador e Colômbia, criando uma ampla cobertura no mercado definido como estrategicamente prioritário.



**Figura 1:** Área Geográfica de Atuação da Artecóla  
**Fonte:** <http://www.artecola.com.br>

Na ARTECOLA, a solução inovadora é oferecer, efetivamente, melhor produtividade ao cliente, com padrões internacionais de qualidade, produção customizada, e atender às exigências através de pesquisa, busca de tecnologia e desenvolvimento de produtos.

A empresa é reconhecida por suas parcerias com empresas internacionais, líderes em seus mercados e comprometidas com a inovação e a busca constante da qualidade. Ela possibilita aos clientes padrões globais de produtividade e competitividade, contando com o que há de mais avançado em tecnologia.

Hoje ela consegue abranger toda a região Nordeste atuando mais fortemente nos estados da Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, contando com uma rede de representantes por todo o continente e uma equipe de alta qualificação, reconhecida pela perseverança na busca de seus objetivos e pelo pioneirismo no mercado em que atua.



**Figura 2:** Região nordeste – área de atuação da Artecola unidade de Campina Grande  
**Fonte:** <http://www.lago.com.br/acervo/Mapas/images/REGIAO%20NORDESTE.jpg>

### 2.3 Histórico da Organização

Criada em 05 de maio 1948, o fundador Francisco Xavier Kunst, então com 32 anos de idade e funcionário da Fábrica de Calçados Adams, em Novo Hamburgo (RS) recebeu convite de Albano Adams para ser sócio numa fábrica de colas e tintas. A idéia era aproveitar o conhecimento e a visão de Kunst na fabricação de colas e tintas. Um ano depois surgiu a Fábrica de Tintas e Colas Ltda, que produzia adesivos e tintas nos 120 m<sup>2</sup> de sua pequena fábrica na chácara dos Adams, atendendo pouco mais de uma dezena de clientes, concentrados em Novo Hamburgo, São Leopoldo, Campo Bom e arredores (no estado do Rio Grande do Sul).

O período entre 1953/54 foi marcado como uma fase difícil para a pequena empresa, que culminou com a saída de Adams. Kunst ficou totalmente descapitalizado, e os fabricantes de calçados do Vale do Rio dos Sinos adquiriam tintas e colas direto de São Paulo.

Em 1954, Ignácio Algayer ingressou como sócio de Kunst e junto trouxe capital e ânimo. A empresa passou a se chamar Kunst & Algayer Ltda. Mas em 1959, Algayer deixou

a sociedade e o nome foi substituído por F. Xavier Kunst & Cia. coincidindo com a entrada do filho Sebaldo e do genro Fernando Rauber.

A partir daí, seu crescimento é uma constante. Em janeiro de 1963, Kunst criou a Calçados Andarsa Ltda, que chegou a produzir 13 mil pares/dia no começo da década de 90. Hoje sob a denominação Unidade Estratégica de Negócios Cabedais, ela produz calçados de segurança destinados ao mercado externo.

A família é apontada como um dos pilares de sustentação e desenvolvimento da ARTECOLA. Irma Wilma Laniuns, com quem Francisco Xavier se casou em 1934 teve importância fundamental em todo o processo. Mais tarde, outros filhos de Kunst também se juntaram à empresa. Além de Sebaldo e do genro Fernando. Foi pela força do trabalho e do talento de três gerações Kunst que surgiu a ARTECOLA:

Kunst (em alemão) = ARTE	COLA = 1º produto da fábrica
--------------------------	------------------------------

Ainda em sua trajetória de crescimento e inovações, a ARTECOLA foi a primeira empresa brasileira que produziu adesivos a base d'água para calçados, Hot Melt e a primeira indústria de adesivos da América Latina a conquistar o certificado ISO 9001.

Foi em 1989 que a Artecola instalou-se em Campina Grande-PB com então nome A ARTECOLA NORDESTE S.A. - INDÚSTRIAS QUÍMICAS. Naquele ano, o grupo gaúcho adquiriu o controle acionário e comum as instalações da QUIMISINOS NORDESTE S.A., empresa também do setor químico e que estava desativada. Ao adquirir a QUIMISINOS, era intenção da Diretoria da ARTECOLA atender o mercado do Norte e Nordeste do Brasil, que na época não conseguia se consolidar devido à distância de suas unidades fabris a esta região. Após a revitalização do projeto em 1991, esse objetivo foi atingido. O processo de revitalização contou com o incentivo do poder público estadual do FAIN - Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Industrial da Paraíba, um programa de estímulo aos empreendimentos industriais considerados de relevante interesse para o desenvolvimento da Paraíba.

Durante todo esse período a ARTECOLA NORDESTE S/A tem contribuído para o desenvolvimento de Campina Grande e o estado da Paraíba. No ano de 2002 ficou entre os

100 (cem) maiores contribuintes do ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) do Estado, na 85ª (octogésima quinta) colocação e da cidade de Campina Grande na 16ª (décima sexta). E recentemente obteve o primeiro lugar do Prêmio SESI Qualidade no Trabalho, na categoria de unidades com até 30 funcionários.

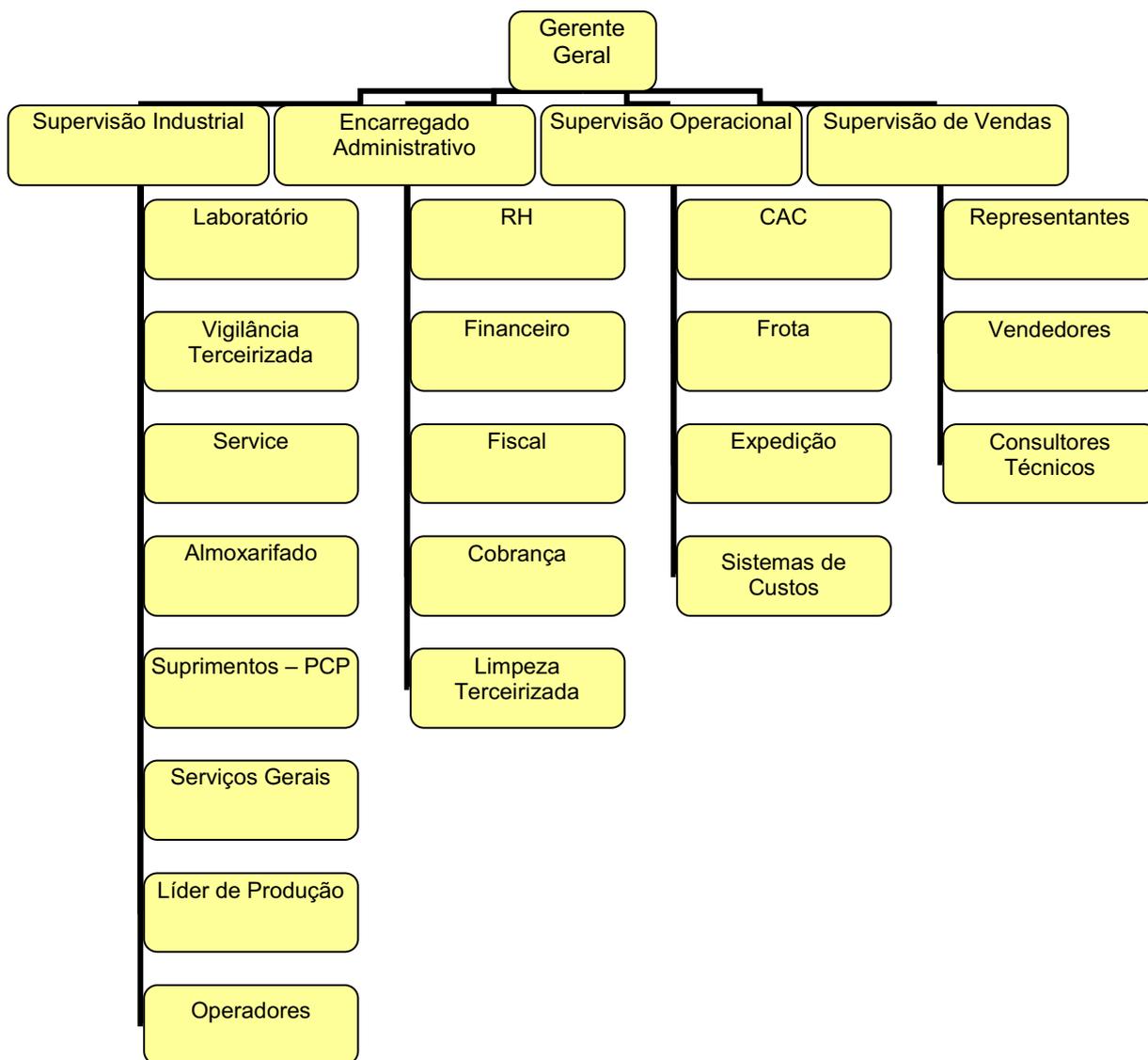
Em 2002, iniciou a parceria com a Rhenoflex GmbH a produção da linha Rhenoprint para calçados em sua unidade de Leon-Guanajuato (México), e adquiriu na Argentina as empresas Química Madepa S.A e Madequim, dando prosseguimento a sua estratégia de crescimento.

Referência em insumos químicos e suprimentos industriais na América Latina, a Artecola investe constantemente para criar soluções inovadoras a seus clientes, fabricando produtos para as mais diferentes aplicações:

- Adesivos industriais: utilizados no mercado de calçados, madeira, automotivo, construção civil, têxtil, papel/embalagens, produtos de consumo e indústria em geral.
- Laminados: utilizados no setor calçadista (contrafortes, couraças, palmilhas, entretelas e forros), automotivo (isolantes térmico acústicos) e têxtil (entretelas e reforços).
- Produtos especiais: para calçados (compostos para injeção), construção civil e automotivo (chapas termo conformáveis).
- Cabedais para calçados técnicos especiais e de segurança : alternativas nas mais diferentes necessidades, desde calçados esportivos de elevado desempenho, aos de segurança, atendendo ao rigor técnico do mercados europeu.
- Bordos plásticos: os mais diferentes padrões de cores e estampas para o mercado moveleiro.

## **2.4 Estrutura Organizacional e Funcional da Empresa**

A ARTECOLA é uma das principais empresas produtoras de adesivos industriais e de componentes para calçados da América Latina. Seu organograma está descrito da seguinte forma:



**Figura 3:** Organograma da ARTECOLA unidade de Campina Grande- PB  
**Fonte:** Pesquisa interna Artecola.

O processo de planejamento estratégico desenvolvido na ARTECOLA a partir de 1998 cumpriu o receituário básico das técnicas mais atualizadas. E entre todas as variáveis internas e externas exaustivamente analisadas, uma mereceu especial atenção: a cultura da empresa.

Havia um consenso de que o sucesso da ARTECOLA ao longo dos anos não era obra do acaso nem o resultado exclusivo de um trabalho dedicado e exaustivo - estava alicerçado em um conjunto de valores que eram percebidos pelo mercado. Caso contrário, não teria havido um crescimento nas proporções que ocorreu.

Entre este conjunto de valores, ficou clara a vocação da ARTECOLA para a prestação

de serviços aos seus clientes. Assim, quando o grupo encarregado de traçar as diretrizes básicas do planejamento estratégico começou a discutir qual era a missão da empresa, ele não estava em busca da criação de algum conceito novo, mas sim da tradução da cultura existente no DNA da organização, aquele conjunto de atitudes praticadas no dia-a-dia e que eram valorizadas pelo mercado.

## **2.5 Missão**

Entregar soluções inovadoras em insumos químicos e suprimentos industriais, superando as expectativas do cliente e garantido, desta forma, o crescimento e a perpetuação da organização.

## **2.6 Visão**

Ser referência latina americana em soluções inovadoras de insumos químicos e componentes industriais.

## **2.7 Valores**

- Lucro como meio de crescimento e perpetuação da Organização;
- Comprometimento com a superação das expectativas dos clientes;
- Conduta ética em todos os relacionamentos;
- Liderança através de tecnologias diferenciadas;
- Valorização e desenvolvimento da nossa gente.

## **2.8. Política de Qualidade**

Desenvolver a gestão da qualidade, superando as expectativas das partes interessadas, garantindo a melhoria contínua da competitividade e o cumprimento da Intenção Estratégica.

***CAPÍTULO 3***  
***Fundamentação Teórica***

---

### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Capítulo em que são apresentados aspectos diretamente ligados à Logística. Neste consta a descrição das abordagens e os modelos teóricos no âmbito empresarial, a partir da sua origem e evolução conceitual, ressaltando a importância das atividades logísticas, com destaque para os estoques.

A pesquisa bibliográfica aborda ainda a importância dos indicadores de desempenho, dando ênfase à sua análise na gestão de estoques.

#### **3.1 Origem e evolução da Logística**

Não se sabe ao certo como se deu sua origem, porém autores afirmam que a mesma está ligada a estratégia militar, relacionada a movimentação e coordenação de tropas, armamentos e munições para os locais necessários. Na visão de Novaes (2007), o sistema logístico foi desenvolvido com o intuito de abastecer, transportar e alojar tropas, propiciando que os recursos certos estivessem no local certo, na hora certa. Nesta perspectiva, permitia que as campanhas militares fossem realizadas e contribuía para a vitória das tropas nos combates. Segundo Ching (2006), “relacionava-se com todo o processo de aquisição e fornecimento de materiais durante a Segunda Guerra, e foi utilizado por militares americanos para atender a todos os objetivos de combate da época” (p. 15).

Com o passar dos anos, a logística tornou-se uma das atividades mais importantes. A estruturação do sistema logístico, o consumo e a produção começaram a separar-se geograficamente, e regiões começaram a se especializar nas mercadorias que poderiam ser produzidas com mais eficiência do que outras, proporcionando trocas de mercadorias entre uma ou outra que não produzia.

A evolução dos sistemas logísticos está minuciosamente ligada ao comércio e seu desenvolvimento. Segundo Ballou (1993, 2001), na antiguidade quando as mercadorias que as pessoas desejavam não eram produzidas onde gostariam de consumi-las, elas tinham que deslocar-se para os locais onde estavam disponíveis, até certos períodos do ano. Devido à ausência de um sistema de transportes de armazenagem bem desenvolvidos, o movimento das mercadorias era limitado e a armazenagem dos perecíveis era possível apenas por um curto período de tempo, forçando as pessoas a viverem perto de suas fontes de produção e consumirem quantidade restrita de mercadorias.

O que vem tornando a logística mais moderna em seu âmbito gerencial são as

mudanças econômicas e tecnológicas, tornando possível o gerenciamento eficiente das operações que compõem a logística. Após estas mudanças, a logística empresarial evoluiu muito, agregando valor de lugar, de tempo, de qualidade e de informação à cadeia produtiva. Todos esses elementos do processo logístico devem ser enfocados com um objetivo de satisfazer as necessidades e as preferências dos consumidores finais.

Ballou (1993) afirma que antes da década de 1950, as empresas executavam as atividades logísticas, tais como transporte, controle de estoques, e processamento de pedidos, de maneira funcional. Foi entre 1950 e 1970, que houve o desenvolvimento da teoria e práticas logísticas, através da utilização de sistemas integrados para redução de custos. A partir da década de 1970 a logística empresarial estava com seus conceitos desenvolvidos e estabelecidos como campo da administração de empresas. No entanto, sua aceitação era pequena, pois as empresas pareciam estar mais preocupadas com a geração de lucros do que com controle de custos.

Após o início das atividades produtivas organizadas, com produção especializada e troca dos excedentes com outros produtores, surgiram três importantes funções logísticas: estoque, armazenagem e transporte. Assim, a produção em excesso que não era consumida viraria estoque, necessitando de armazenagem, ao mesmo tempo, para que sua troca fosse efetivada, seria necessário transportá-la do local de produção ao local de consumo.

Novaes (2007) classifica a evolução da logística em quatro fases:

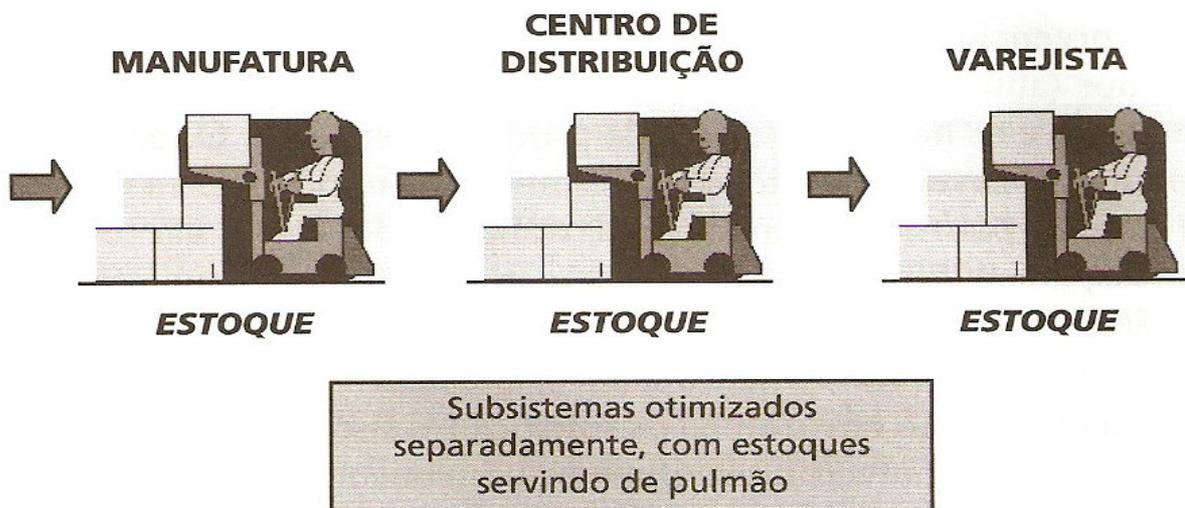
### **1ª Fase: Atuação Segmentada**

Iniciada durante a Segunda Guerra Mundial, este período destacava-se pela padronização de seus produtos, a exemplo da geladeira de tipo único na cor branca, ou refrigerante (a exemplo da Coca-Cola) típico, dentre outros. Não havia sofisticados sistemas de comunicação e de informática como disponíveis hoje. Os pedidos dos clientes eram preenchidos manualmente pelo vendedor, que informava a disponibilidade do produto em estoque enviando o mesmo ao depósito, programando a entrega ao cliente. O nível de estoque era revisto periodicamente, e nos momentos certos, fazia-se uma avaliação das necessidades dos produtos. O varejista era quem fazia um pedido ao fabricante ou distribuidor, negociava preços, formas de pagamento e prazos de entrega.

Nesta primeira fase da logística, o estoque era o elemento-chave no balanceamento da cadeia de suprimentos. Conforme figura abaixo, a manufatura produzia um determinado produto e o colocava no estoque do depósito da fábrica. À medida que os centros de distribuição, atacadistas ou grandes varejistas iriam necessitando do produto, os pedidos eram

encaminhados para os fabricantes que atendiam a partir do estoque da fábrica, balanceando a cadeia de suprimentos, atuando como pulmão entre a manufatura e os centros. O mesmo ocorria se os pedidos eram gerados pelos varejistas aos centros de distribuição, onde estes também serviam de pulmão entre os depósitos e as lojas de varejo.

Percebe-se, ao longo da cadeia de suprimentos, a grande quantidade de estoques que são gerados e por assim dizer, o custo por todo este material parado.



**Figura 4:** Primeira fase da logística;  
**Fonte:** Novaes (2007)

As empresas procuravam encontrar possíveis economias no uso dos transportes de menor custo ou transportadoras com fretes reduzidos, formando lotes econômicos para transportar seus produtos, dando menor importância aos estoques, na intenção apenas de reduzir seus custos logísticos, não se preocupando com os outros elementos da cadeia de suprimentos.

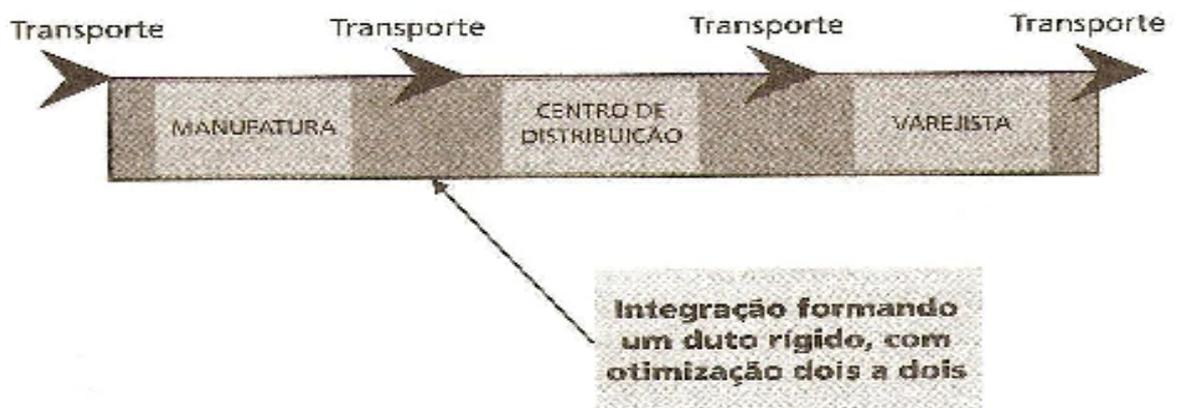
## **2ª Fase: Integração Rígida**

Marcada pela mudança de concepção dos consumidores a partir da visão dos especialistas na área de Marketing. Produtos diferenciados foram incorporados aos hábitos dos consumidores: geladeiras e automóveis com outras cores e produtos novos como a televisão, o forno microondas, o aparelho de som, dentre outros.

Devido a flexibilidade do processo produtivo, houve um aumento acentuado na oferta de produtos e de opções, possibilitando uma maior variedade de produtos sem aumento significativo nos custos de fabricação. Foi a partir deste leque de opções e produtos diferenciados que aumentou os estoques ao longo da cadeia produtiva.

Em 1970, a crise do petróleo em paralelo a crescente concentração de pessoas nas regiões urbanas e de frota de veículos, encareceram o transporte das mercadorias, resultando em elevados custos de transportes e distribuição de produtos. Iniciou-se então, a intensa utilização da multimodalidade no transporte das mercadorias como uso combinado de caminhões, navios, trens, e aviões, que começaram a ser explorados visando à redução de custos e ao aproveitamento da capacidade ociosa nas diversas modalidades, gerando novas alternativas de escoamento dos fluxos logísticos.

Todos esses elementos induziram as empresas à racionalização de seus processos. Os elementos-chave desta racionalização foram: a otimização de atividades e o planejamento. Porém, importante destacar que este planejamento que permitia maior racionalização das operações empresariais era falho. Não havia nenhuma flexibilidade. Após elaborado, permanecia imutável devido aos transtornos de alteração da programação aos demais setores.



**Figura 5:** Segunda fase da logística;  
**Fonte:** Novaes (2007)

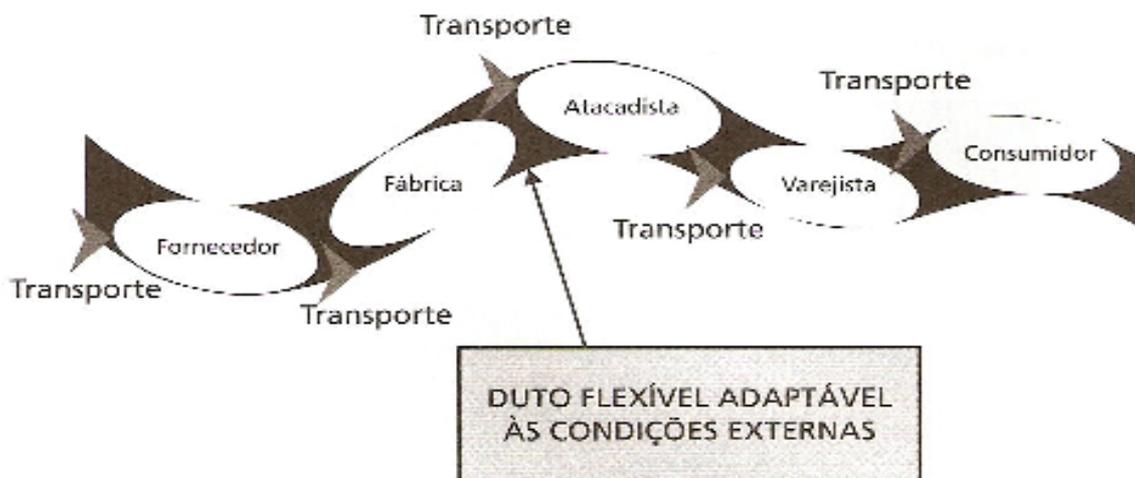
A característica marcante nesta segunda fase da logística foi a busca de racionalização integrada da cadeia de suprimentos, porém muito rígida pela não aceitação de correção dinâmica do planejamento.

### 3ª Fase: Integração Flexível

Iniciada em fins da década de 1980, encontra-se ainda em fase de implementação em muitas empresas. É caracterizada pela integração dinâmica e flexível entre os componentes da cadeia de suprimentos, em dois níveis: dentro da empresa e nas inter-relações com seus fornecedores e clientes, importantes na agilização da cadeia de suprimento.

Nesta terceira fase da Logística, o intercâmbio das informações que antes eram manualmente, passou a ser por via eletrônica chamada EDI (Intercâmbio Eletrônico de Dados). A introdução do EDI flexibiliza o processo de programação permitindo alguns ajustes e o intercâmbio eletrônico de dados com fornecedores e clientes. Têm-se com frequência uma maior preocupação com a satisfação do cliente. Outra tendência notada nesta fase foi a busca, aparentemente utópica, do Estoque Zero.

Conforme figura a seguir, percebe-se uma maior flexibilidade em função da interligação dos elementos da cadeia, se adaptando ao processo de acordo com sua necessidade.



**Figura 6:** Terceira fase da logística;  
**Fonte:** Novaes (2007)

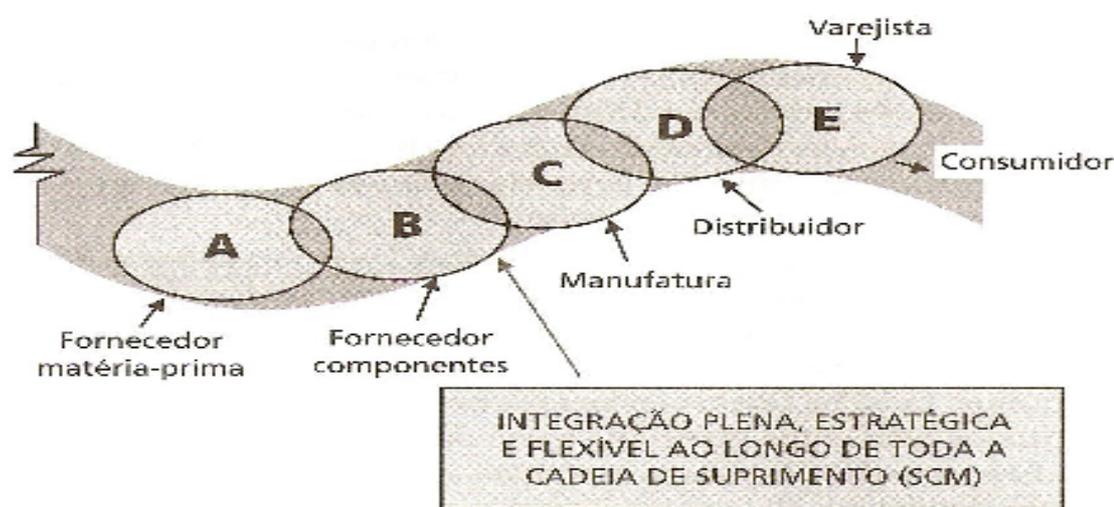
### 4ª fase: Integração Estratégica

A quarta fase da logística é caracterizada pela forma estratégica em que as empresas da cadeia de suprimento passam a tratar a questão logística. Em razão da globalização, a logística passou a ser um elemento diferenciador na busca por maiores mercados.

Esta fase marca o surgimento de empresas virtuais, também chamadas de empresas ágeis. São empresas, em geral fabricantes de produtos eletrônicos, que atuam de forma ágil,

tanto na ponta de marketing como na ponta dos fornecedores, em encomendas via internet. Esta fase se faz distinguir das demais com o surgimento do SCM – *Supply Chain Management* (Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos), uma nova concepção no tratamento dos problemas logísticos. Há um aprimoramento das práticas da logística tradicionais, buscando os melhores resultados possíveis em termos de redução de custos, de desperdícios, formação de parcerias com fornecedores e clientes, bem como agregação de valor ao consumidor final.

Conforme figura a seguir, há uma quebra de fronteiras que antes separava os diversos agentes da cadeia logística (fornecedor, indústria, varejista, distribuidor e consumidor), havendo uma interpenetração de operações entres todos os elementos da cadeia.



**Figura 7:** Quarta fase da logística;  
**Fonte:** Novaes (2007)

É nesta fase que a tecnologia da informação se mostra mais em evidência para o alcance de melhor nível de serviço mediante a competição entre as empresas, reduzir custos e melhorar a qualidade. Porém poucas empresas conseguiram implementá-la com sucesso.

A logística apresenta-se de maneira ampla. Diante disto, torna-se importante a definição de seus conceitos.

### 3.2 Conceito de Logística

A logística empresarial nasceu da redução de custos nas empresas e na maior importância que se dá hoje em atendimento das necessidades dos clientes. Um dos seus

objetivos é criar condições para que os movimentos de produtos sejam feitos de maneira rápida e eficaz, e atender à gestão comercial da empresa, respeitando prazos e metas de atendimento dos pedidos dos clientes.

O Conselho de Administração Logística (CLM – Council of Management), uma organização profissional de gestores de logística, professores e práticos, formada em 1962 com o propósito de oferecer educação continuada e atear o intercâmbio de idéias, define logística como “o processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo e armazenagem de mercadorias, serviços e informações relacionadas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender às necessidades do cliente” (BOWERSOX e CLOSS 2001, p. 20).

Quanto a Ballou (1993), a logística é definida em uma visão mais operacional, destacando sua missão como fornecedora de mercadorias e serviços aos clientes de acordo com suas necessidades e exigências, da maneira mais eficiente possível. O autor apresenta uma proposta de conceito à missão do profissional de logística: dispor a mercadoria ou serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e nas condições desejadas, ao mesmo tempo em que fornece a maior contribuição para a empresa.

Em sua visão, a logística tem como desafio, diminuir o hiato entre a produção e a demanda, de modo que os consumidores tenham bens e serviços quando e onde quiserem, e na condição física que desejarem.

Visto que há diversas maneiras de definir a logística, Christopher (2007), relata que seu conceito pode ser definido como:

“Logística é o processo de gerenciamento estratégico da compra, do transporte e da armazenagem de matérias-primas, partes e produtos acabados (além dos fluxos de informação relacionados) por parte da organização e de seus canais de marketing, de tal modo que a lucratividade atual e futura sejam maximizadas mediante a entrega de encomendas com o menor custo associado.”(CHRISTOPHER, 2007, v. 2, p. 3)

Para Novaes (2007) a logística pode ser definida como “processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor” (p. 35).

Observa-se que sua definição está vinculada a sua abrangência e responsabilidade dentro das organizações empresariais. Para algumas empresas ela assume uma posição mais

abrangente e completa, merecendo papel de destaque, criando um departamento específico para gerenciá-la. Para outras, está associada apenas a transporte de mercadorias. Percebe que sua função é principalmente ser o elo em um processo que pode começar com um fornecedor e encerrar com um cliente no final da cadeia.

A logística atua sobre toda organização, envolvendo uma série de atividades bem como integração de informação, transporte, níveis de estoque, armazenagem, manuseio de materiais e embalagens, tornando disponíveis produtos e serviços no local e no momento em que são necessários. Esta vai além de uma simples preocupação com produtos acabados, passa a ser grande preocupação dentro das empresas.

Atualmente vem sendo responsável pelo sucesso ou insucesso das organizações, reconhecida como suporte estratégico/tático imprescindível para as empresas conseguirem vantagens competitivas e estabelecerem relações sustentáveis com seus clientes, através da grande importância das atividades desempenhadas.

### **3.3 Atividades Logísticas**

A logística tem por função responder por toda a movimentação de materiais, tanto interno quanto externo à empresa. Essas atividades abrangem desde o recebimento da matéria-prima até a entrega do produto final ao cliente, e são divididas em atividades primárias e pelas atividades secundárias ou de apoio. (BALLOU, 1993).

A logística deve ser a interface entre as áreas responsáveis por essas atividades, e é desta integração que surge o *Supply Chain* (Cadeia de Suprimentos), conceito de logística integrada posteriormente apresentada, que permite o sincronismo entre as estratégias das diversas áreas da empresa e de seus fornecedores.

#### **3.3.1 Atividades Primárias**

Dentro das operações da logística empresarial, encontram-se atividades de importância fundamental, primárias para a obtenção dos objetivos logísticos de custo e nível de serviço que o mercado deseja assim como essenciais para cumprimento e coordenação da tarefa logística. As atividades primárias detêm maior parcela do custo total da logística: o transporte, a manutenção de estoques e o processamento de pedidos.

➤ **Transportes**

Refere-se aos vários métodos para a movimentação dos produtos. Esta é uma das atividades logística mais importante porque absorve, em média, de um a dois terços dos custos logísticos. A administração desta atividade envolve decidir-se quanto ao método de transporte na seleção do modal (rodoviário, ferroviário, aeroviário, aquaviário e dutoviário) e dos serviços de transporte; a utilização da capacidade dos veículos aos roteiros; a programação de veículos; a seleção de equipamentos etc. Devido a sua grande importância e ao seu custo visível, o transporte tem recebido considerável atenção gerencial, obtendo em quase todas as grandes ou pequenas empresas, gerentes responsáveis pelo transporte.

Do ponto de vista do sistema logístico, existem três fatores fundamentais para o desempenho do transporte: custo, velocidade e consistência.(BALLOU, 1993).

O custo de transporte é o pagamento por embarque entre duas localizações geográficas, e os gastos relacionados à manutenção do inventário em trânsito. Os sistemas logísticos devem utilizar um transporte que minimize o custo total do sistema.

A velocidade é o tempo exigido para completar o movimento específico. Velocidade e custo estão diretamente relacionados. Quanto mais rápido o transporte, mais curto é o intervalo de tempo em que o inventário está em trânsito e não disponível.

A consistência do transporte é um reflexo da sua confiabilidade. Se uma movimentação específica variar bastante entre uma e outra, ou seja, levar dois dias na primeira vez, e seis na vez seguinte, pode gerar sérios problemas na operação logística. Quando falta consistência ao transporte, são necessários estoques de segurança de inventário, tanto do comprador como do vendedor. A seleção do método de transporte mais apropriado está no equilíbrio entre a velocidade e o custo. Assim, encontrar e gerenciar a combinação de transporte desejada também é uma das principais responsabilidades fundamentais da logística.

➤ **Manutenção de Estoques**

A manutenção ou gestão de estoques envolve a obtenção de um nível razoável de disponibilidade do produto em face de sua procura. Agem como “amortecedores” entre a oferta e a demanda, de forma a disponibilizar produtos necessários aos clientes por um período de tempo, fornecendo flexibilidade a produção e a logística para buscar métodos mais eficientes de manufatura e de distribuição de produtos.

Esta atividade envolve manter níveis tão baixos quanto possíveis bem como decisões quanto à localização e dimensões da área como número, tamanho e local dos pontos de estocagem; combinação de produtos em pontos de estocagem; níveis de segurança; estratégia

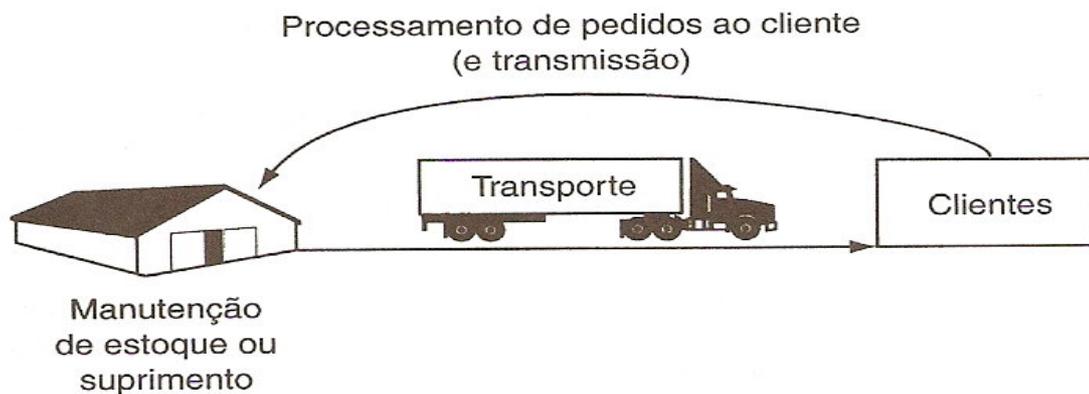
de suprimentos como previsão de vendas em curto prazo; política de estocagem de matérias-primas e de produtos acabados. (BALLOU, 1993).

➤ **Processamento de Pedidos**

O processamento de pedidos tem importância fundamental para as operações logísticas e podem servir como medição da capacidade dos mesmos, pois envolve todos os aspectos do gerenciamento das necessidades dos clientes, desde a entrada (recebimento), transmissão, acompanhamento, faturamento e entrega.

Se comparados, seus custos são inferiores aos custos de transportes e manutenção de estoques, porém sua importância se dá também por ser uma atividade crítica em termos do tempo necessário para levar bens e serviços aos clientes, iniciando a movimentação de produtos à entrega de serviços.

As atividades primárias são explicitadas na visão definida por Ballou (1993) como ciclo crítico de atividade logística, conforme ilustra figura a seguir, pois são centrais para o cumprimento da missão logística de prover serviço e disponibilizar produtos para os clientes quando e onde desejarem.



**Figura 8** – Relação entre as três atividades primárias – o “ciclo crítico”.  
**Fonte:** BALLOU, Ronald. 1993. Ed. Atlas.

Como as atividades primárias são importantes para obtenção dos objetivos logísticos, desde suprimentos a serviços, a expressão “ciclo crítico” utilizada por Ballou (1993) pode ser analisado nesta visão, como sinônimos da palavra essenciais, por isso ciclo crítico, devido a

deficiência em face da ausência e da dependência entre as atividades primárias.

### 3.3.2 Atividades Secundárias

Na visão do mesmo autor, além das atividades primárias, os processos logísticos são compostos por atividades de suporte ou atividades secundárias. Estas, também são de grande importância e contribuintes para a realização dos processos logísticos:

#### ➤ **Armazenagem**

Atividade que envolve o acondicionamento e movimentação de bens, e a administração do espaço necessário para manter estoques. A armazenagem, na sua maioria acontece em algumas localidades fixadas, portanto, seus custos estão ligados diretamente à escolha desses locais. Para tanto, é necessário o dimensionamento de área, arranjo físico e configuração do armazém. (BALLOU, 1993).

Muitas empresas hoje, estão evitando ou minimizando a necessidade de armazenagem pela aplicação do conceito *just-in-time* (JIT), que visa antever a demanda de modo instantâneo, agregando qualidade e evitando desperdícios. A idéia é ajustar o suprimento e a demanda no tempo e na quantidade, de forma que os produtos cheguem justo quando são necessárias.

A armazenagem está disposta sob três formas, conforme o grau de controle operacional desejado pelo usuário: depósitos próprios, públicos e contratados.

#### ➤ **Manuseio de materiais**

Atividade associada com a armazenagem e com apoio a manutenção de estoques. Diz respeito à movimentação do produto no local de estocagem, relacionado ao recebimento de materiais, manuseio interno e expedição.

É a atividade que mais consome mão-de-obra e assim um dos componentes e de custo pessoal mais alto (BOWERSOX e CLOSS, 2001).

Para vencer a distância entre produtores e consumidores, os produtos devem ser transportados e estocados em depósitos. É de extrema importância o balanceamento de carga, procedimentos para formação de pedidos e equipamento de movimentação. De forma racional, pode-se dizer que quanto menos o produto é manuseado, menor é o potencial para produtos danificados, aumentando a eficiência total do local de armazenamento.

Apesar de manuseio e acondicionamento significarem apenas itens de custo para maior

parte das empresas, podem ser despesas que no final das contas, contribuem para diminuir o custo total da movimentação das mercadorias.

➤ **Embalagem**

Deve sempre garantir uma adequada acomodação do produto, dimensões de empacotamento que possibilite o manuseio ergonômico, movimentações sem quebra, além de otimizar a utilização de espaço na armazenagem e no transporte.

Estas são classificadas segundo Bowersox e Closs (2001) em dois tipos: embalagem industrial e embalagem para o consumidor.

A primeira com ênfase na logística, são vistas numa perspectiva funcional para maior eficiência no manuseio. Enquanto a segunda com ênfase em marketing podem ser vistos não apenas como meros dispositivos de proteção e armazenagem, mas como estratégias de marketing e atrativo para os consumidores bem como para conveniência dos mesmos.

Um projeto adequado de embalagem deve considerar todas as necessidades de manuseio e acomodação, assim como às necessidades dos consumidores em vista de sua promoção.

➤ **Suprimentos**

Seleção das quantidades a serem adquiridas, da programação das compras, das fontes de suprimento e da forma pela qual o produto é comprado. É a atividade que ocorre entre a organização e os fornecedores, disponibilizando o produto para o sistema logístico.

Este tipo de atividade requer muitos detalhes de procedimentos, como a seleção dos fornecedores, a política de preços. Decisões importantes como a questão relacionada a necessidade de fazer ou comprar (em determinados casos), que não estão relacionados especificamente com a tarefa logística mas estabelecendo os custos e a importância do suprimento físico na organização. (BOWERSOX e CLOSS, 2001).

➤ **Programação de Produtos**

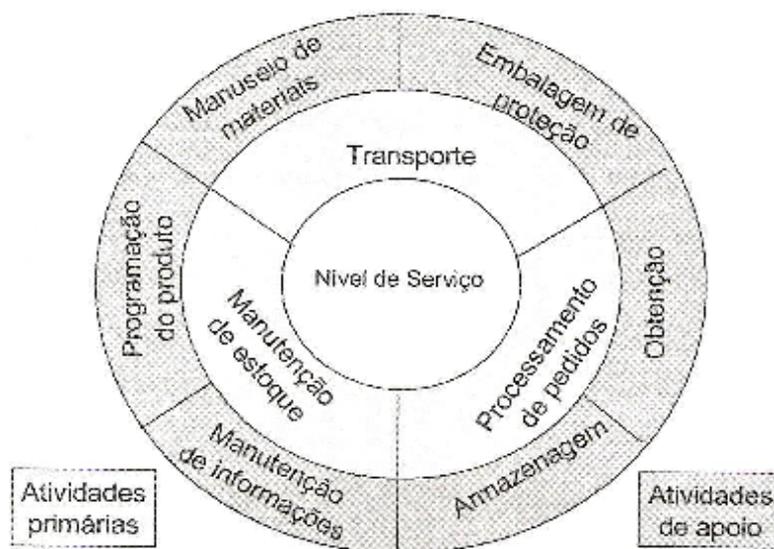
Diferentemente do suprimentos, esta é uma atividade que lida com a distribuição (fluxo de saída). Trata das quantidades agregadas que devem ser produzidas, onde e quando devem ser fabricadas, ou seja, em que sequência e tempo de produção. Porém não é uma programação detalhada de produção como executada pelos programadores. (BALLOU, 1993).

### ➤ **Manutenção de Informação**

As necessidades de informação são paralelas ao trabalho efetivo desempenhado na distribuição ao mercado, no apoio à produção e nas compras. É de suma importância para o planejamento e controle logístico, bem como para manter uma base de dados que possibilite a geração de informações para a empresa a curto e a longo prazo – localização dos clientes, volumes de vendas, padrões de entrega e níveis de estoques – que permitem ainda apoiar a administração eficiente das atividades primárias e de suporte. (BALLOU, 1993).

Com a disseminação dos computadores nos negócios, a manutenção e o manuseio dessas informações ficou bem mais formalizada, tornando-se rápido e prático, contribuindo para a eficiência das atividades desempenhadas nas empresas.

A figura abaixo demonstra como se dá a caracterização das atividades logísticas dentro das empresas, relacionando as atividades primárias/secundárias e o nível de serviço visado.



**Figura 9** – Relação entre atividades logísticas primárias e de apoio, e o nível de serviço.  
**Fonte:** BALLOU, Ronald. 2001. Ed. Atlas.

É por meio da adequada gestão dessas atividades (primárias e secundárias), relacionadas juntamente com o fluxo de produtos e serviços que a empresa terá significativos ganhos, desde a redução de estoques, tempo médio de entrega, produtividade dentre outros, sendo considerada vital para a competitividade da empresa, podendo ser fator determinante

para o seu sucesso ou fracasso (CHING, 2006).

Na visão do mesmo autor, a utilização da logística permite à empresa ter uma nova visão acerca dos processos utilizados na empresa. O novo conceito de logística integrada (*Supply Chain*) tem a intenção de promover o fluxo contínuo de entrada, de fabricação e de saída, sem interrupções, minimizando desta forma o uso dos estoques.

Esta idéia tem refletido na diminuição dos níveis de estoque, tanto de matéria-prima quanto de produto acabado, o que resulta na redução de custos relativos à manutenção e refletindo nos preços pagos pelos consumidores.

### **3.4 Cadeia de Logística Integrada (*Supply Chain*)**

O *Supply Chain*, ou cadeia de suprimentos, é definido como uma forma integrada de planejar e controlar o fluxo de mercadorias, informações e recursos por todo o percurso, administrando as relações de forma cooperativa e para o benefício de todos (CHING, 2006). Assim, a integração da cadeia logística está no alinhamento dos processos-chave do negócio.

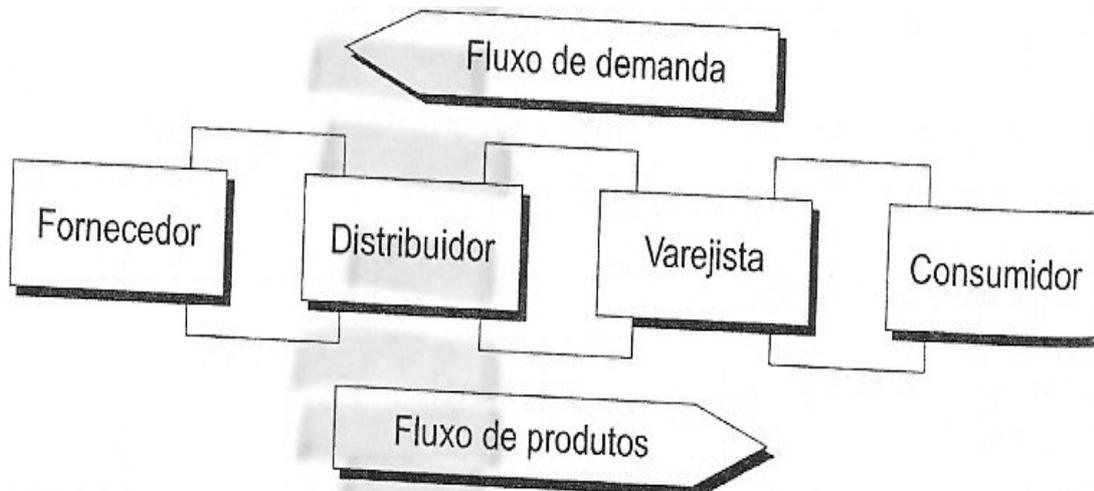
Segundo Ching (2006), as grandes empresas mudaram seu foco de redução de perdas, caracterizadas pela diminuição das transações, redução do nível de inventário e menor custo para o foco do futuro, que é agregar valor ao cliente, vinculado às funções que atendam suas necessidades, rápido tempo de resposta desde atendimento de pedido até sua entrega, flexibilidade para lidar com lotes variados e pequenos, disponibilidade de produto e preço justo.

Ching (2006) relata ainda que o desempenho do *Supply Chain* dependa de quatro fatores:

- Capacidade de resposta às demandas dos clientes;
- Qualidade de produtos e serviços;
- Velocidade, qualidade e timing da inovação dos produtos;
- Efetividade dos custos de produção, e entrega.

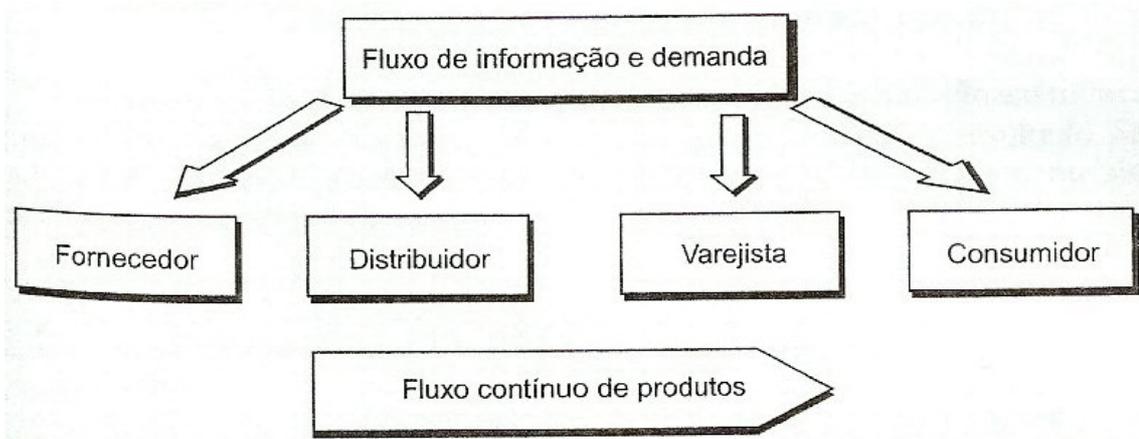
As duas figuras a seguir ilustram duas cadeias de distribuição, a primeira não interligada, e a segunda interligada.

A figura 10 ilustra uma cadeia de distribuição em que a reposição não está interligada a seus integrantes, o que ocasiona grandes desperdícios.



**Figura 10** – Cadeia de distribuição não integrada.  
**Fonte:** CHING, Yong Yur, 2006. Ed. Atlas.

A figura 11 ilustra a cadeia de distribuição integrada, onde os desperdícios são eliminados e o custo total da cadeia de distribuição é reduzido devido o fluxo de informações existente entre seus integrantes.



**Figura 11** – Cadeia de distribuição integrada.  
**Fonte:** CHING, Yong Yur, 2006. Ed. Atlas.

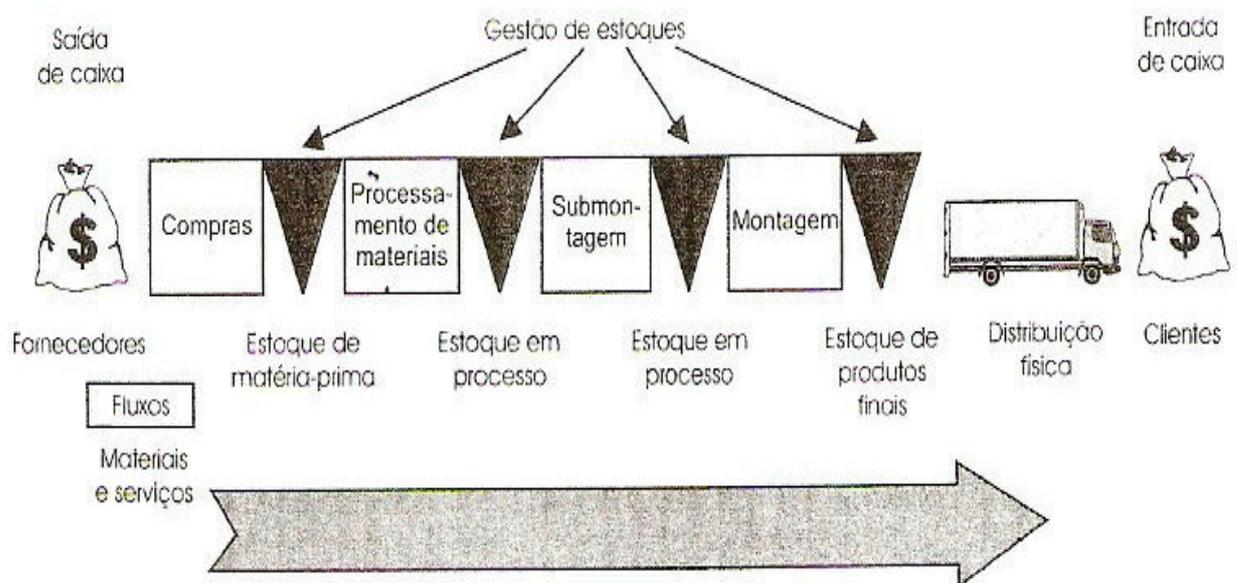
Com base na cadeia de distribuição de integrada, percebe-se a importância da utilização eficiente das atividades logísticas, bem como entendimento de seus processos. Não obstante, os estoques surgem como “amortecedores” entre os mesmos, gerando a necessidade de um maior gerenciamento.

### 3.5 Gestão de Estoques

Em uma visão tradicional, os estoques devem ser mantidos sob diversos aspectos, sejam para acomodar variações da demanda, seja para produção de lotes econômicos em volumes superiores ao necessário, ou para não perder vendas. (CHING, 2006).

Os estoques representam e envolvem investimento de capital de giro. A visão que se tem dos estoques é que se trata de dinheiro parado, pois além de acarretar custo na sua formação, o capital de giro empregado poderia ser utilizado em outro segmento da organização. Desta forma, o gerenciamento dos estoques deve buscar sempre níveis adequados, objetivando manter o equilíbrio entre estoque e o consumo.

De acordo com Ching (2006), a gestão de estoque era vista como meio de reduzir os custos totais associados com a aquisição e a gestão de materiais. A figura abaixo ilustra os diversos estágios de abrangência dos estoques definidos por Ching (2006). Este afirma que quando a gestão de estoques não está dentro de um conceito integrado, esses diferentes estágios são gerenciados por departamentos diferentes, onde cada ligação da cadeia de suprimentos é gerenciada independente da outra.



**Figura 12** – Gestão de estoque e fluxo de material.

**Fonte:** CHING, Yong Yur, 2006. Ed. Atlas.

Entre os diversos tipos de estoques existentes, em uma indústria manufatureira pode ser apresentada da seguinte forma:

- **Matéria-prima:** tipo de estoque em que o produto necessariamente passa pelo processo de transformação para posteriormente tornar-se produto final. Estes devem ser proporcionais ao volume de produção;
- **Produtos em processo:** estoques dos produtos que estão em diferentes fases do processo de fabricação. Encontram-se todos os materiais em que no decorrer do processo sofreram algum tipo de transformação, mas que ainda não estão prontos para venda;
- **Materiais de embalagem:** estoques dos materiais que necessariamente não sofrem transformações, mas que são essenciais para conclusão do processo de fabricação. São caixas para embalar os produtos, recipientes, rótulos, etc;
- **Produto acabado:** estoque dos produtos finais de fabricação. Neste o produto encontra-se pronto para venda;
- **Suprimentos:** estoque que inclui uma variedade de itens que não estão diretamente ligados ao processo de fabricação, mas que são úteis para dar continuidade ao processo, visto anteriormente. São os itens de manutenção de equipamentos, instalações, etc.

De acordo com Ballou (2001), os estoques podem ser categorizados em cinco formas diferentes. A primeira são os estoques que estão em *trânsito*, entre os pontos de estocagem e o de produção. Ocorre quando o deslocamento é lento, e a distancia é longa, entre os vários estágios de fabricação.

A segunda, são os estoques mantidos por *especulação*, que fazem parte do volume total em estocagem e que também devem ser gerenciados. Normalmente são matérias-primas compradas tanto para especulação de preço quanto para satisfazer as exigências de operação. Quando há especulação de preço, este tipo de estoque passam a ser mais de interesse do setor financeiro do que da gerencia logística.

A terceira, são os estoques de natureza *regular*, necessários para satisfazer a demanda média durante o tempo entre reabastecimentos. Sua quantidade depende dos tamanhos dos lotes de produção, do tempo de reabastecimento, do espaço de estocagem, dos custos para mantê-los e da relação preço-quantidade.

A quarta, são os estoques gerados como proteção da variabilidade na demanda no

tempo de abastecimento. É o chamado estoque de *segurança*, que são os adicionais ao estoque regular para atender a demanda e as condições de prazo de entrega. Sua quantidade depende da extensão da variabilidade envolvida e seu nível de disponibilidade.

Por último, Ballou (2006) classifica ainda como estoques *obsoletos*, quando tem sua validade vencida, perdida, ou roubados, pelo elevado período de tempo armazenado.

Há inúmeros motivos pelos quais os estoques estão presentes em uma canal de suprimentos. A gestão de estoque é responsável pelo planejamento e controle do estoque, desde matéria-prima até o produto acabado entregue ao cliente. A elaboração de uma política de estoques depende da definição das seguintes questões:

- Quanto pedir;
- Quando pedir;
- Quanto manter em estoque de segurança;
- Onde localizar.

Outro componente da política de estoque é a estratégia de gerenciamento. Bowersox e Closs (2001) afirmam que uma alternativa nesta perspectiva, é o gerenciamento independente em cada centro de distribuição. Ou de maneira contrária, manter a interdependência entre todos os outros centros com um gerenciamento centralizado, e assim necessitando de um maior nível de coordenação e comunicação entre os mesmos, mas que contribui para o nível de serviço oferecido aos clientes.

O nível de serviço pode ser entendido como objetivos de desempenho que a função de estoque deve ser capaz de cumprir, fixado pela alta administração. Este pode ser definido em termos de tempo de pedido, ou seja, período entre o recebimento do pedido e sua entrega aos clientes; em termos de percentagem de quantidades atendidas, ou seja, percentagem dos pedidos solicitados pelos clientes e que são inteiramente atendidos em uma única remessa, dentre outros. Assim sendo, o gerenciamento de estoque desempenha um importante papel e uma grande influência para o atingimento dos objetivos de serviços estabelecidos. (BOWERSOX e CLOSS, 2001).

Do ponto de vista da logística, decisões que envolvem estoques são de alto risco e impacto. É imprescindível o comprometimento com o nível de estoque e a subsequente expedição de produtos de mercado em antecipação de vendas futuras, de modo que não haja perdas nas vendas ou declínio da satisfação dos clientes. Perdas de vendas devido à falta do produtos; insatisfação dos clientes, devido a falta ou o atraso na entrega dos produtos

acabados, e aumento dos custos.

Por outro lado, pode-se perceber que o seu excesso também gera problemas: reduz lucratividade em razão da armazenagem por um longo período de tempo, aumenta os custos, deteriora-se, além de imobilizar o capital de giro.

O controle de estoque exerce influencia muito grande na rentabilidade da empresa. É visto que o mesmo absorve grande parte do capital que deveria ser investido em qualquer outro projeto.

Por outro lado, atualmente as grandes organizações estão exigindo estratégias mais proativas. Estas estratégias proativas passam a ser baseadas nas necessidades dos clientes, o que requer um aprofundamento ainda mais detalhado do ambiente e ao mesmo tempo dos concorrentes, uma vez que podem influenciar nos resultados. Diante disto, é necessário que estas estratégias sejam examinadas dentro do contexto de todo negócio.

### **3.5.1 Objetivos e funções**

As empresas têm no estoque um diferencial na obtenção de vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes e de atender prontamente os seus consumidores. Para Ching (2006), o objetivo da gestão de estoques pode ser entendido por planejamento, controle e a retroalimentação dos estoques.

Sobre planejamento tem-se determinação das datas de entrada e saída dos materiais em estoque, dos valores que o estoque terá no decorrer do tempo, bem como determinação dos pontos de pedido de material, ou seja, qual material deverá ser repostado e sua quantidade.

O controle se dá através do registro dos dados reais em detrimento aos planejados.

Enquanto a retroalimentação ocorre quando comparados os dados de controle com os planejados, a fim de determinar as causas de possíveis desvios e corrigi-los sempre que preciso, a fim de que o planejamento esteja cada vez mais semelhante ao controle.

Para Bowersox e Closs (2006), objetivo primordial dos estoques é, diante um equilíbrio entre a disponibilidade do produto e os custos de fornecimento, assegurar que o mesmo esteja disponível no tempo e na quantidade desejada pelo cliente.

As funções desempenhadas pelos estoques podem ser classificadas segundo o mesmo autor como:

- ❖ **Especialização geográfica**

Devido a estratégias de produção, que leva a dispersão geográfica de componentes que

fazem parte do processo de fabricação. A dispersão exige estoques que possibilitem a entrega de sortimentos de produtos ao mercado.

❖ **Estoques intermediários**

Acumulação de estoques de produtos não acabados entre operações de produção. Diferentemente da especialização geográfica, o estoque intermediário proporciona aumento de eficiência operacional em um único lugar, enquanto a especialização geográfica considera múltiplos locais.

❖ **Equilíbrio entre suprimento e demanda**

Equivale ao tempo entre a produção e o consumo. Esta função regula o estoque, conciliando a disponibilidade de materiais com a demanda, bem como seus aspectos econômicos de produção com as variações de consumo. Seu nível mínimo depende da estimativa das necessidades sazonais.

❖ **Gerenciar de incertezas**

São chamados de estoques de segurança, pois ameniza variações ou incertezas tanto de demanda quanto de ressurgimento de curto prazo, resultante de mau planejamento e de incertezas de vendas futuras. Esta possui características operacionais, por isso existe a possibilidade de ser ajustado em caso de erro ou mudança.

Percebe-se que as funções desempenhadas pelos estoques contribuem ao atingimento dos objetivos específicos das organizações sobre as vendas. Porém, para obter sucesso é necessário o acompanhamento das empresas sobre seus processos, como meio de medir o desempenho alcançado diante os métodos utilizados. (BOWERSOX e CLOSS, 2001).

Diante disto, torna-se evidente a importância para as empresas dispor de um sistema de controle que forneça informações necessárias para compreender, acompanhar e aperfeiçoar as atividades desenvolvidas, e, por conseguinte compará-las com as dos seus concorrentes. Eis que surge a avaliação de desempenho.

### **3.6 Avaliação de Desempenho dos Sistemas Logísticos**

Avaliar o desempenho é fundamental para tomar decisões de curto, médio e longo prazo. Em vista de ambiente empresarial, esta avaliação é de suma importância, assim como

necessária para testar a viabilidade das estratégias organizacionais, que, se não direcionadas para o melhoramento e desenvolvimento de seus objetivos, terão dificuldades para sua atuação no mercado.

Descrevendo a avaliação em função de seus conceitos tem-se:

- Medição de desempenho;
- Indicadores de desempenho logístico.

### **3.6.1 Medição de desempenho**

No dicionário Aurélio (2006), desempenho é o ato de desempenhar, ou seja, exercer, representar, executar.

A medida de desempenho é um conceito multidisciplinar, trabalhado por diversas áreas como Administração, Economia, Engenharia, entre outras. É usada para fins de análise, para fundamentar decisões, mais especificamente para permitir que algo possa ser executado. Para isso é necessário uma base para a incidência das previsões sobre o qual serão analisados e comparados.

De acordo com Neely et al. (1995) *apud* Mello (2005), a medição de desempenho é usada para quantificar a eficiência e a eficácia das atividades de algum negócio. A eficiência busca a relação entre utilização econômica dos recursos, levando em consideração um determinado nível de satisfação. Enquanto, a eficácia avalia o resultado de um processo onde as expectativas dos diversos clientes são ou não atendidas.

Segundo Ballou (1993), a tarefa da medição de desempenho é justamente prover informações sobre o desempenho das atividades logísticas, especialmente quando a variabilidade exceder uma amplitude aceitável. Assim, as atividades logísticas são vistas como um processo contínuo, e por isso devem ser sempre monitoradas.

Estrela (1998) *apud* Mello (2005), classifica as medições em três tipos de acordo com sua finalidade:

- ✓ Visibilidade: objetivam fornecer um diagnóstico inicial. Tem por objetivo basicamente identificar pontos fortes e fracos, bem como disfunções sob os quais são priorizadas ações de melhoria.
- ✓ Controle: esta é utilizada para identificação de problemas. Definido os padrões de desempenho da empresa, estas medições objetivam controlar os processos. Após a identificação do problema, que ocorre quando o indicador apresenta-se com desvio em

relação ao padrão estabelecido, é preciso identificar suas causas e atuar de forma a eliminá-las, a partir de médias ou limites de controle superior e inferior dos padrões adotados ou convencionais.

- ✓ Melhorias: são as medições utilizadas quando as empresas decidem intervir no processo, estabelecendo metas através dos seus indicadores. Nesta medição é possível verificar o impacto das ações de melhoria sobre o desempenho do processo. A avaliação é feita comparando-se o desempenho da variável medida em relação à meta estabelecida.

A medição de desempenho pode ser entendida para a grande maioria das empresas, como um processo de propicia um melhor entendimento das suas reais necessidades, o que permite a execução de melhores decisões e ações, tendo em vista as informações adquiridas.

O mais importante para as empresas, é que as medidas forneçam informações úteis, independentemente de sua natureza, afirma Poage (2002) *apud* Mello (2005).

### **3.6.2 Indicadores de desempenho logístico**

Um elemento essencial na gestão de qualquer organização com foco em resultados é o uso de indicadores de desempenho no processo de tomada de decisão. Os indicadores são ferramentas básicas para o gerenciamento do Sistema Organizacional e as informações que fornecem são essenciais para sucesso das decisões, podendo ser obtidos durante a realização de um processo ou ao seu final.

Um indicador pode ser entendido como informações ou dados que representam um determinado fenômeno, que são utilizados para um processo ou seus resultados. Servem para compreender ou controlar um determinado processo, bem como podem contribuir para definição de metas de desempenhos.

Sua estrutura irá depender dos fatores organizacionais e humanos característicos onde será implantado. Por conseguinte, a correta utilização nas organizações traz diversos benefícios às empresas, tais como:

- ✓ Possibilidade de melhor identificação das necessidades dos clientes;
- ✓ Melhor compreensão dos processos da empresa, de modo a permitir que as decisões sejam tomadas baseadas em fatos e não em suposições;
- ✓ Identificação dos pontos que efetivamente precisam de melhorias;

- ✓ Melhor acompanhamento dos pontos que foram mudados, ou seja, verificar quais melhorias de fato ocorreram.

Os indicadores de desempenho também são uma maneira de analisar a execução das atividades e o cumprimento de seus objetivos. Assim, pode-se dizer que o desenvolvimento de um comportamento operacional compatível com a estratégia definida é influenciado pelo acompanhamento dos indicadores que monitoram as atividades e que agregam valor.

➤ **Componentes do indicador**

- 1) **Índice**, valor numérico do indicador (relação matemática), num determinado momento.
- 2) **Referencial comparativo** é um índice arbitrado ou convencionado para o indicador, utilizado como padrão de comparação.
- 3) **Metas** são índices arbitrados para os indicadores, pontos ou posições a serem alcançados num determinado período. Uma meta possui três componentes: objetivo, valor e prazo.
- 4) **Fórmula de obtenção do indicador**, que indica como o valor numérico (índice) é obtido.

Percebe-se que, a meta básica em uma organização industrial, desde o momento em que se busca medir o desempenho, é melhorar a compreensão organizacional de sua realidade, permitindo que melhores decisões sejam tomadas no futuro. Por sua vez, em uma empresa, a medida de desempenho é parte constituinte de diversas atividades, provendo de informações sobre o desempenho para diversos fins, como: Identificar problemas e oportunidades; diagnosticá-los; entender o processo; favorecer o envolvimento das pessoas; guiar ou mudar comportamentos; melhorar o controle e o planejamento; comunicar estratégia e expor valores, dentre outros.

Um sistema de indicador de desempenho não controla o desempenho da organização como um todo. É apenas uma importante ferramenta do Gerenciamento de Processos na busca pelo aperfeiçoamento de suas operações, bem como definição de estratégias particulares que se encaixam em seu estilo gerencial e que seja favorável a empresa.

Existem muitas variáveis que podem ser medidas e avaliadas, por isso é de grande relevância saber distinguir quais são essenciais, utilizando como meio não apenas o bom

senso ou experiência, mas o método e a abordagem utilizada para esse fim.

Os sistemas de desempenho devem centrar a atenção sobre as variáveis que são críticas para o sucesso, e a partir da identificação das variáveis, estruturar sistemas de compensação baseados no desempenho de seus contribuintes, ou àqueles que estiverem ligados a eles.

### **3.7 Os Indicadores Segundo as Abordagens**

#### **3.7.1 Bowersox e Closs**

Bowersox e Closs (2001) afirmam que medir e controlar o desempenho são duas tarefas necessárias para tomada de decisão. O sistema proposto pelo autor requer o monitoramento, controle e direcionamento das operações logísticas. Monitoramento, no sentido de acompanhar o desempenho dos sistemas logísticos e de identificação de oportunidades de melhoria. Controle, de forma a manter os processos em níveis de conformidade com o desempenho estabelecido. E direcionamento, como meio de estímulo aos empregados, visando aumento de produtividade.

Para o autor, o objetivo mais importante de um desempenho logístico superior é o de melhorar o valor para o acionista. Um sistema para avaliar o desempenho exige antes de qualquer coisa, uma perspectiva funcional, que segundo o autor podem ser diferenciados por medidas de desempenho interno e externo.

As medidas de desempenho interno podem ser vistas como as atividades necessárias para servir os clientes. Sua avaliação bem como a comparação com as metas e padrões, é necessária não apenas para o aperfeiçoamento das atividades, mas para motivar seus funcionários. Segundo Bowersox e Closs (2001) são classificadas nas seguintes categorias:

- Custos: Reflexo mais direto do desempenho logístico. Seu desempenho é medido em termos de valores totais, percentual de vendas, ou ainda custo por unidade de volume.
- Serviços aos clientes: Examina a capacidade da empresa em satisfazer seus clientes.
- Qualidade: Avaliações mais orientadas ao processo para determinar a eficácia de um conjunto de atividades em vez de uma atividade profissional.
- Produtividade: Relação entre resultado produzido e a quantidade de insumos utilizados.
- Gestão de ativos: Utilização de investimentos em instalações e equipamentos.

As medidas de desempenho externo são vistas pelo mesmo autor como uma forma de monitorar o desempenho dos serviços prestados por seus parceiros mantendo uma perspectiva orientada ao cliente, e obter novas idéias. Esta perspectiva é avaliada a partir:

- Mensuração da percepção do cliente: medição em que é avaliada as percepções dos clientes em relação à disponibilidade, apoio ao produto, resolução de problemas e tempo de ciclo;
- *Benchmarking* das melhores práticas: onde se avaliam as medidas, práticas e processos executados em outras organizações de modo a aperfeiçoar suas operações através da análise comparativa entre as empresas.

### **3.7.2 Kaplan e Norton**

De acordo com Kaplan e Norton (2004) os indicadores tradicionais de desempenho contábeis e financeiros estão em descompasso com as habilidades e competências exigidas pelo mercado atual, podendo emitir sinais enganosos para fins de inovação e melhoria contínua. Assim sendo, aliado a necessidade empresarial em construir novas capacidades produtivas, desenvolveram o sistema gerencial conhecido por “*Balanced Scorecard – BSC*” - [...] “conjunto de indicadores que proporcionam aos gerentes uma visão rápida, embora abrangente de toda empresa” (KAPLAN e NORTON, 2004, p. 8). O mesmo inclui ainda indicadores financeiros do passado bem como indicadores operacionais, relacionados com a satisfação dos clientes, com os processos internos e com a capacidade da organização em aprender e melhorar.

### **3.7.3 Ballou**

De acordo com Ballou (1993), um dos instrumentos mais comuns para avaliação de desempenho são os relatórios e auditorias. As categorias mais comuns de relatórios são: posição de estoques, de utilização da frota, de custos de transportes, de classificação dos fornecedores, de utilização da armazenagem e de atividade de processamento de pedidos. Os relatórios não apenas medem o desempenho logístico, como também auxiliam a realizar comparações com os padrões desejados. Quanto às auditorias, são exames periódicos em que se avalia a situação das empresas, que variando sua execução de empresa para empresa. As mesmas existem para a acuracidade dos relatórios. Existem diversos tipos de auditorias, dentre elas a de estoque que são as mais utilizadas atualmente, principalmente na correção de qualquer discrepância no estoque ou registros contábeis.

Uma boa estrutura organizacional não produz por si só um bom desempenho - assim como uma boa constituição não garante grandes presidentes, ou boas leis, ou uma sociedade moral. Mas uma estrutura organizacional pobre torna um bom desempenho impossível, não importa quão bons os gerentes possam ser. Melhorar a estrutura da organização... conseqüentemente melhorará sempre o desempenho. (PETER F. DRUCKER *apud* BALLOU, 2001, p. 473).

#### **3.7.4 Takashina e Flores**

Takashina e Flores (1996) afirmam que os indicadores são formas de representação quantificáveis das características de produtos e processos. São por meio deles que se permite avaliar o desempenho da organização em relação a meta ou a outros referenciais.

A criação de indicadores deve estar vinculada a necessidade de avaliar o processo ou o produto. Deve ser gerado com critério para que disponibilize dados e resultados relevantes rapidamente e de baixo custo.

Takashina e Flores (1996) demonstram alguns critérios que devem ser levados em consideração para a criação dos indicadores, são eles:

➤ **Requisitos dos indicadores**

- 1) Disponibilidade: facilidade de acesso para coleta, estando disponível a tempo.
- 2) Simplicidade: facilidade de ser compreendido.
- 3) Representatividade: atender as etapas críticas dos processos, serem importantes e abrangentes.
- 4) Baixo custo de obtenção.
- 5) Estabilidade: permanência no tempo, permitindo a formação de série histórica
- 6) Adaptabilidade: capacidade de respostas às mudanças.

#### **3.7.5 Ângelo**

Em seu artigo “Indicadores de desempenho logísticos”, Ângelo (2005) destaca a popularidade e importância dos indicadores para controlar a qualidade das operações, utilizados na logística para avaliação e controle de sua *performance*. Segundo ela, o monitoramento das atividades logísticas interna vem tornando objeto de preocupação no ambiente empresarial diante a melhoria dos processos e dos fluxos de dados e informações.

Assim, a fim de evitar dificuldades posteriores na tomada de decisão, e pela

complexidade de informações coletadas a partir da extensa quantidade de indicadores, recomenda-se o acompanhamento restrito a apenas algumas áreas que se julgam mais importantes. Dentre elas tem-se:

- Atendimento do Pedido ao Cliente;
- Gestão de Estoques;
- Armazenagem;
- Gestão de Transportes.

### **3.7.6 Tigerlog Consultoria**

Diante o novo cenário em que as empresas estão vivendo, sabe-se que os indicadores de desempenho estão crescendo em grande importância e escopo. Porém não existem nenhuma certeza ou conhecimento considerando quais fatores constituem os melhores indicadores. Seu conceito e aplicabilidade variam claramente entre os diferentes níveis da organização.

Foi com base nesta perspectiva que surgiu a metodologia desenvolvida pelo Prof. Marco Antonio de Oliveira da consultoria Tigerlog de medição de desempenho.

Objeto de várias pesquisas, nesta são destacados alguns métodos aplicativos de indicadores de desempenho logístico interno e externo, a serem utilizados na organização como meio de medir seus desempenhos, diante a coleta de dados inerentes a cada organização, operacionalmente ou por meio de documentações.

No amplo contexto teórico no qual se insere o tema em estudo, e segundo as abordagens acima, o presente trabalho destinou-se a medir o desempenho da gestão de estoques da empresa Artecola Nordeste Indústrias Químicas S/A, segundo a metodologia proposta pela Tigerlog.

Assim, diante a problemática já mencionada da pesquisa, para operacionalização dos objetivos do presente trabalho, utilizou-se como instrumento a tabela proposta a seguir:

## DESEMPENHO NA GESTÃO DE ESTOQUES

Indicador de Desempenho	Descrição	Cálculo	Melhores Práticas
Dock to Stock Time	Tempo da mercadoria da doca de recebimento até a sua armazenagem física.	Tempo da doca ao estoque ou disponibilização do item para venda.	2 horas ou 99,9% no mesmo dia.
Acuracidade do Inventário ou Inventory Accuracy	Corresponde a diferença entre o estoque físico e a informação contábil de estoques	Estoque físico atual / Estoque contábil ou Estoque reportado no sistema*100.	No Brasil podem atingir 95% . Japão 99,95%; EUA entre 99,75% e 99,95%.
Stock outs	Quantificação das vendas perdidas em função da indisponibilidade do item solicitado.	Receita não realizada devido a indisponibilidade do item em estoque (R\$).	Variável.
Estoque indisponível para venda	Corresponde ao estoque indisponível para venda em função de danos decorrentes da movimentação, armazenagem, vencimento ou obsolescência.	Estoque indisponível (R\$) / Estoque total (R\$).	Variável.
Utilização da capacidade de estocagem ou Storage Utilization	Mede a utilização volumétrica ou número de posições para estocagem disponíveis em um armazém	Ocupação média em m <sup>3</sup> ou Posições de Armazenagem Ocupadas / Capacidade Total em m <sup>3</sup> ou Número de posições *100.	Acima de 100%, péssimo indicador, pois provavelmente indica que corredores ou outras áreas inadequadas para estocagem estão sendo utilizadas.
Visibilidade dos Estoques ou Inventory Visibility	Mede o tempo para disponibilização dos estoques dos materiais recém recebidos nos sistemas da empresa.	Data e/ou hora do registro da informação de recebimento do material no sistema da empresa - Data e/ ou hora do recebimento físico.	Máximo de 2 horas.

**Tabela 01** – Indicadores de Desempenho Logístico Interno

**Fonte:** Tigerlog Consultoria e Treinamento em Logística.

A partir do levantamento dos dados, é possível medir e avaliar, através da tabela acima, a realidade dos processos realizados, uma vez que a mesma se apresenta com um padrão de desempenho a ser medido, aqui definido como melhores práticas.

Conforme visto anteriormente, um sistema de medição de desempenho serve como um instrumento para o aperfeiçoamento dos processos. Desta forma, as informações oriundas dos resultados alcançados após a aplicação dos indicadores, servirão como meio para o gerenciamento da gestão de estoque na empresa, a fim de contribuir, direto ou indiretamente nos níveis de serviços oferecidos aos clientes, pois a medida que as atividades sofrem alterações (positivas ou negativas), estas incidem sempre ao final da cadeia logística, ou seja, o cliente.

***CAPÍTULO 4***  
***Desenvolvimento do Trabalho***

---

---

## **4.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS**

A metodologia direciona qual o caminho que será percorrido para se chegar aos objetivos pretendidos em uma pesquisa. Este capítulo objetiva demonstrar a caracterização do estudo, o procedimento utilizado para o levantamento das informações e seus aspectos operacionais.

### **4.1.1 Método da Pesquisa**

De acordo com os critérios de cada autor, a pesquisa pode ser classificada de diversas maneiras, segundo seus objetivos gerais. Segundo Vergara (2003), uma pesquisa pode ser classificada em dois critérios: quanto aos fins e quanto aos meios, a pesquisa realizada na empresa Artecola Nordeste Indústrias Químicas Ltda, apresenta-se da seguinte forma:

Quanto aos fins, a pesquisa classifica-se em exploratória e descritiva. Exploratória porque procura levantar informações e obter respostas sobre algo que não se tem o devido grau de esclarecimento. Embora a Artecola seja uma grande empresa não se verificou a existência de estudos sobre a medição de desempenho nos estoques de produtos acabados, objeto deste relatório. Segundo Gil (1999), a pesquisa exploratória é bastante flexível, no sentido de considerar os mais variados aspectos relativos ao fato estudado. “[...] envolvem um levantamento bibliográfico, entrevistas não-padroneizadas e estudos de casos.” (GIL, 1999, p. 43). Assim, para medir o desempenho do estoque da empresa, fez-se uso do modelo proposto pela Consultoria Tigerlog para medir o desempenho na gestão de estoques, instrumento utilizado na operacionalização dos objetivos da pesquisa. Descritiva, porque descreve as características principais encontradas durante todo o processo de armazenagem, bem como os procedimentos relacionados à gestão dos estoques. Segundo o autor, este tipo de pesquisa expõe características de determinada população ou fenômeno, porém sem o compromisso de explicá-los, servindo de alicerce para posterior análise dos fatos em estudo. De acordo com a classificação de Gil (1999), as pesquisas descritivas em consonância com a pesquisa exploratória, são realizadas habitualmente por pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática, destacando em sua visão uma característica marcante desta pesquisa.

Quanto aos meios, a pesquisa classifica-se como bibliográfica, estudo de caso e documental. Bibliográfica, pois para a fundamentação teórico-metodológica do trabalho foi realizada a investigação diversos temas relacionados ao estudo. Um estudo de caso, pois

investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade. Esta foi realizada no local onde ocorreram os fatos, ou seja, na empresa Artecola, ambiente do estudo onde foram observados os resultados. Para Vergara (2003), o estudo de caso possibilita o detalhamento e aprofundamento necessário para a elaboração de sugestões e recomendações para organização, neste caso, a avaliação do desempenho da gestão de estoques da empresa. É documental, porque utiliza instrumentos internos da empresa a respeito do tema em estudo, fontes as quais não receberam tratamento analítico, tais como: reportagens, cartas, contratos, relatórios de pesquisa, relatórios de empresas, tabelas estatísticas, dentre outros. [...] “são ainda matéria-prima, a partir da qual o pesquisador vai desenvolver sua investigação e análise” (SEVERINO, 2007, p. 123).

#### **4.1.2 Plano de coleta de dados**

##### **4.1.2.1 Fontes de dados Secundários**

Definido por Lakatos e Marconi (1990, p. 183), as fontes de dados secundários “abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema em estudo”, ou seja, o referencial teórico que coloca o pesquisador em contato com o que foi escrito a respeito do assunto.

Assim, para a realização deste estudo, foi feito um levantamento bibliográfico, a fim de obter conhecimento necessário sobre o assunto, através da busca pelas definições, abordagens e temas relacionados. A partir deste conhecimento, optou-se pela abordagem proposta pela Consultoria Tigerlog para medição de desempenho, de onde irá transcorrer toda a pesquisa conforme retratado no capítulo anterior (fundamentação teórica). Para isso, utilizou-se ainda de documentações da empresa bem como o seu acesso interno ao sistema, servindo de suporte para o estudo em questão e suas respectivas análises e resultados.

##### **4.1.2.2 Fontes de dados Primários**

As fontes de dados primários, segundo Marconi e Lakatos (1990) tem por objetivo procurar descrever e identificar como foi realizada a coleta de dados, assim como os instrumentos utilizados na pesquisa.

Para se obter o registro dos dados, a fim de verificar o desempenho na gestão dos

estoques na empresa Artecola Indústrias Químicas S/A, foram utilizados os seguintes instrumentos:

➤ **Observação Direta Intensiva**

Segundo as mesmas autoras, a observação direta intensiva é realizada por meio de duas técnicas: observação e entrevista. A observação visa obter informações através da utilização dos sentidos em determinados aspectos da realidade, não consistindo apenas na sua visualização, mas em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar. Já a entrevista é realizada por meio do encontro de duas pessoas a fim de obter informações a respeito de um determinado assunto, por meio de uma conversação.

O presente relatório está definido nas duas perspectivas, tanto de Observação como de simples Entrevista.

Explanando primeiramente acerca da Entrevista, esta é definida por Marconi e Lakatos (1990, p. 94) como “um procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social.” O tipo de entrevista é caracterizada como não-estruturada, e na modalidade não dirigida, onde o entrevistado tem a total liberdade de expressar suas opiniões sobre o assunto. A entrevista foi destinada ao programador de produção, determinante para o entendimento dos processos logísticos bem como para obtenção dos demais dados essenciais para pesquisa.

Acerca da Observação, de acordo com as modalidades definidas pelas mesmas autoras, o presente relatório apresenta-se como:

- Quanto aos meios: Observação sistemática, caracterizado como observação estruturada, controlada;
- Quanto à participação do observador: Não-participante, onde se toma contato com o fato estudado, sem integra-se a ele;
- Quanto ao número: Individual, realizada por uma única pessoa;
- Quanto ao lugar: Caracterizado na vida real, onde as observações são feitas no ambiente real.

Esta técnica da observação foi essencial para levantar os seguintes dados da pesquisa, ilustrados no capítulo anterior (fundamentação teórica):

- Da doca ao estoque (*Dock to Stock*): Refere-se ao tempo entre chegada do material até a sua armazenagem física. Para sua medição, foi utilizado um cronômetro manual, meio pelo qual foi medido o tempo de armazenagem das mercadorias recém chegadas

à empresa. Tipo de observação não-participativa, que visou garantir a veracidade das informações coletadas, evitando que a percepção entre os envolvidos diretamente no processo viesse a comprometer os resultados da pesquisa, uma vez que o objetivo da análise é sua avaliação em ambiente normal de trabalho. Vale ressaltar que foi realizado durante todo o mês de setembro.

- Utilização da capacidade de estocagem: Refere-se à capacidade de armazenagem dos produtos no estoque. O tipo de observação não participativa e individual.
- Visibilidade dos estoques: Refere-se ao tempo de chegada do material até sua visualização nos sistema, ou seja, sua disponibilidade para venda. Para sua medição, foi utilizada técnica semelhante ao do *Dock to Stock*, tipo de observação não-participativa, que fez uso de um cronômetro manual para medir seu tempo real de desempenho.

A pesquisa fez uso ainda do sistema de informação da empresa. Foi por meio do SAP, sistema utilizado na Artecola Nordeste e demais unidades, que foram coletadas, juntamente com as ocorrências abertas na *Intranet*, as informações necessárias para aplicação dos indicadores de desempenho na gestão de estoque e sua análise.

#### **4.1.3 Limitações da coleta**

Assim como ocorre como a maioria das empresas, houve resistência por parte da empresa em estudo, tornar público os dados monetários referente a determinado indicador de desempenho. Diante disto, sua análise foi realizada sem os dados reais, ao qual se objetivava o estudo anteriormente, importantes para a análise conclusiva relacionada a empresa estudada. Eis a limitação encontrada durante o estudo.

#### **4.1.4 Tratamento e análise dos dados**

No processo de escolha da metodologia mais adequada, deve-se atentar sempre para o que se pretende estudar e quais resultados pretendem-se obter.

O tratamento dos dados é feita de modo quantitativo, relacionando-os com os dados adquiridos junto a tabela em detrimento com os dados obtidos na empresa. Neste foram

elaboradas gráficos para melhor visualização dos dados.

A análise dos dados obtidos é feita relacionando-se as informações colhidas na empresa utilizando-se o método comparativo e aplicando-a de acordo com a metodologia desenvolvida pela Consultoria Tigerlog.

Suas avaliações foram complementadas pela observação direta sobre as condições físicas do ambiente de trabalho bem como de maneira qualitativa.

## 4.2. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Apresentam-se neste capítulo, em seqüência aos objetivos específicos do presente trabalho, os dados obtidos na empresa e descrição dos resultados alcançados a partir da aplicação dos instrumentos usados na pesquisa anteriormente definida na metodologia.

### 4.2.1 Análise dos resultados

Inicialmente, o **primeiro objetivo específico** foi descrever como decorrem os procedimentos operacionais trabalhados na gestão de estoques da empresa, de acordo com o modelo de avaliação de desempenho proposto pela Consultoria Tigerlog, utilizado neste primeiro objetivo, como roteiro para obtenção de dados e análise do ambiente em estudo, de modo facilitar seu entendimento.

Segundo Ching (2006), um dos sistemas mais simples e comuns utilizados na gestão de estoques é o método de estoque para demanda. Na Artecola este método é usado com o objetivo de manter níveis de estoques de produtos acabados mais baixos, compatíveis com sua demanda. Para isto, apesar de trabalhar com *lead-time* elevado, cerca de 90 dias (devido a determinadas matérias-primas importadas), o programador de produção, contando com a ajuda do sistema de informação, é capaz de visualizar o histórico de vendas anteriores juntamente com os pedidos em carteira que, confrontando-os com o plano de produção encaminhado pelo Supervisor de Produção, é possível ter uma visão sobre a demanda e a partir disto, iniciar o processo de programação de produção e solicitação de matérias-primas.

O transporte da matéria-prima importada, que é o que possui maior *lead-time*, vem da Europa e Ásia, sendo transportadas de navio até o porto de Recife ou Suape-PE, para então ser transportado via terrestre (rodoviário) até Campina Grande-PB. As matérias-primas nacionais são também transportadas via rodoviário, vindas dos estados do Rio Grande do Sul, São Paulo e Bahia.

A unidade Artecola Nordeste, situada na cidade de Campina Grande, é a única responsável pela fabricação de adesivos para região norte-nordeste, e juntamente com a unidade da Bahia, é responsável pela distribuição dos componentes utilizados na fabricação de calçados, proveniente das regiões sul e sudeste do Brasil, conforme ilustra o capítulo 2 deste. Assim, para atender esta demanda, a empresa faz uso de transferências de produtos acabados entre as unidades distribuídas pelo país de acordo com os seguintes fatores a seguir:

- Atendimento da demanda mensal, e estocagem dos itens não fabricados nesta unidade;
- No aguardo da matéria-prima importada, para sua fabricação;
- Em casos particulares, como falta ou atraso da matéria-prima, previsão de necessidade equivocada, imprevistos no processo de fabricação, dentre outros.

Esta transferência ocorre em sua maior incidência no primeiro item, onde são enviados produtos para o atendimento dos pedidos em carteira (referente a demanda mensal). Se necessário, as mercadorias podem ser faturadas diretamente ao cliente (referente aos itens não fabricados na unidade). Em ambos os casos utilizam-se o modal rodoviário de transportadoras terceirizadas. Dependendo da urgência e necessidade dos clientes, os mesmos poderão ainda ser transportados via aéreo, tanto pela segurança como pela rapidez.

O modal rodoviário leva cerca de seis dias úteis se vindas do Rio Grande do Sul, quatro dias vindos de São Paulo e dois dias se vindas do estado da Bahia.

Na unidade Artecola, os dias de recebimento das mercadorias ocorrem sempre nas segundas, quartas e quintas. Segundas e quartas tratam-se das mercadorias vindas dos fornecedores semanalmente, bem como das demais unidades (se necessário). Enquanto as quintas-feiras são mercadorias trazidas da Matriz da Artecola, situada no estado do Rio Grande do Sul, porém a cada 15 dias.

Ao chegar, a mercadoria tem sua documentação fiscal conferida. Logo em seguida, a carga é encaminhada à pesagem para posteriormente ser conferida fisicamente e assim iniciar seu processo de descarregamento. Após conferência física junto a Nota Fiscal, é iniciado o processo de armazenagem feito pelo expedidor, que irá agrupar o material recebido de acordo com o grupo ou família do produto, de modo a facilitar sua posterior coleta para venda. O mesmo ocorre para os materiais que estão em processo de fabricação, onde a conferência é feita diante a OP (Ordem de Produção), elaboradas pelo programador de matéria-prima e produção.

Ao ser descarregado sua documentação é encaminhada à pessoa responsável pelo registro das Notas Fiscais de entrada, que alimenta no sistema as informações necessárias à sua visualização, é a partir deste registro que o material estará disponível para venda. Enquanto é efetuado seu registro o material é estocado no depósito.

Em razão de só existir um expedidor nesta unidade, e desta forma ser menos suscetível ao erro, a empresa optou por fazer inventários de estoques apenas duas vezes ao mês. Assim, por volta dos dias 15 e 30 de cada mês é feita uma contagem de todos os materiais existentes em estoque de produtos acabados, para então serem conferidos junto ao

que se encontra no sistema da empresa, que apresenta a situação real dos estoques através do registro das vendas, devoluções, avarias, dentre outros, realizados durante determinado período de tempo.

Em se tratando de estoques dos produtos indisponíveis para venda, a Artecola disponibiliza o que ela chama de “segregado”. Neste, encontra-se estocados os produtos que sofreram algum dano, ou foram avariados durante sua locomoção dentro da empresa, ou que estão com suas datas de validade vencida, ou mesmo oriundas de devoluções ocorridas por falhas no processo de produção.

O “segregado”, encontra-se localizado na parte de trás da fábrica, distante do depósito das mercadorias para venda, que por sua vez, está localizado na parte da frente da fábrica, do lado do setor administrativo comercial responsável pelas vendas e faturamento, medindo cerca de 30 x 17,5m, ilustrado em anexo (ANEXO A).

Conforme **segundo objetivo específico** pretende-se identificar, a partir da aplicação dos indicadores de desempenho logísticos, em que parâmetro se encontra a gestão de estoques. Para tanto, se fez uso da tabela de medição de desempenho ilustrado no capítulo 3, apresentando-se da seguinte forma:

### **Da Doca ao Estoque (*Dock to Stock*)**

DESCRIÇÃO: Tempo da doca ao estoque - representa o tempo decorrido entre o recebimento da mercadoria na doca<sup>1</sup> até a sua armazenagem física ou disponibilização do item para venda.

O tempo real medido desde a chegada dos materiais até sua armazenagem física no estoque foi contabilizado da seguinte forma:

---

<sup>1</sup> Interface entre a expedição e os transportes, que tende a facilitar o carregamento e descarregamento de mercadorias.

**Tabela 02** – Tempo de Armazenagem

TEMPO PARA ARMAZENAGEM DAS MERCADORIAS							Melhores praticas
Semana	Data	Turno	Horario Inicial	Horario Final	Tempo	Origem dos materiais	
01	03/09/2007	Manhã	9:10	11:20	2:10	Fornecedores	2 horas (conforme indicador de desempenho)
01	05/09/2007	Tarde	14:30	16:00	1:30	Transferencia	
02	10/09/2007	Manhã	10:20	14:50	4:30	Transferencia	
02	10/09/2007	Tarde	13:40	15:47	2:07	Fornecedores	
02	12/09/2007	Manhã	09:10	11:30	2:20	Transferencia	
02	13/09/2007	Manhã	09:00	14:05	5:05	Matriz	
03	17/09/2007	Manhã	08:40	11:00	2:20	Fornecedores	
03	19/09/2007	Manha	09:00	11:10	2:10	Fornecedores	
03	19/09/2007	Tarde	13:15	15:05	1:50	Transferencia	
04	24/09/2007	Manhã	08:50	10:45	1:55	Fornecedores	
04	26/09/2007	Manhã	08:35	11:30	2:55	Transferencia	
04	27/09/2007	Manhã	09:00	13:30	4:30	Matriz	
04	27/09/2007	Tarde	15:00	17:10	2:10	Transferencia	

**Fonte:** Pesquisa de campo (2007).

Conforme ilustra a tabela 02 acima, durante o mês setembro, período em que foram coletados os dados referentes ao tempo de descarregamento, pode-se observar que não existe um horário fixo para o seu recebimento; se no turno da manhã, chegam entre 8 as 10 horas, se no turno da tarde, entre 13 as 15 horas. Percebe-se também que o tempo médio de descarregamento, conferência e estocagem gira em torno de duas horas.

Na primeira semana foi registrado apenas duas entradas de materiais, ou seja, dois descarregamentos, considerado comum por ser início de mês pelo pouco volumes de pedidos em carteira.

Foi a partir da segunda semana que se pode fazer uma análise mais concreta sobre os dados obtidos. Percebe-se que o tempo de armazenagem levou em consideração duas variáveis, definidas a seguir:

- Quantidade de mercadoria: Independente da origem (se de fornecedor, transferência ou da matriz), o volume elevado de mercadorias transportadas, gera um tempo maior para estocagem. Este tipo de ocorrência pode ser visto coincidentemente nos dias em que seu tempo foi superior a duas horas. Nestes dias havia grande volume programado e pedidos em carteira dos clientes;
- Horário de chegada: Refere-se ao horário de chegada do material à fábrica, pela transportadora terceirizada. Conforme ilustra a tabela acima, os horários em que houve

maior tempo de descarregamento estão relacionados ao seu horário de chegada. Ocorre que, se o caminhão estiver com volume elevado e não for concluído seu descarregamento antes das 12 horas da manhã (parada para almoço), as atividades param e só retomam às 13 horas, resultando num prolongamento do *dock to stock*.

A tabela acima demonstrou apenas três ocorrências em que o tempo foi superior a três horas. A primeira, datada do dia 10/09/07 oriunda da transferência de outra unidade, obteve um tempo de 4 horas e 30 minutos. Este resultado está relacionado ao horário de chegada em que se identifica na fábrica, isto por volta das 10 horas e vinte minutos. Diante disto, não foi possível sua conferência total antes das 12 horas, prolongando-se para o turno da tarde, e, por conseguinte totalizando às 4 horas e meia para sua conclusão. Índice superior ao padrão em 2 horas.

Em se tratando das outras duas ocorrências verificadas ao tempo superior ao índice padrão (2 horas), estas são referentes às mercadorias oriundas da matriz (Rio Grande do Sul), que contabilizaram respectivamente nos dias 13/09/07 e 27/09/07 um tempo de 5 horas e 5 minutos, e 4 horas e 30 minutos. A causa encontrada com relação a este horário está diretamente ligada à quantidade de mercadoria, em contrapartida do horário de chegada, pois seu horário (9 horas) se mostrou conveniente; apenas pelo volume elevado concomitante a conferência das Notas Fiscais, foi o que mais contribuíram para seu alto índice. Devido as mercadorias trazidas da região Sul serem enviadas a cada 15 dias, é comum seu volume ser elevado. Sua necessidade de reabastecimento é clara, uma vez que são transportados matéria-prima para a continuidade do processo de fabricação, bem como os produtos acabados para revenda

De acordo com a tabela de desempenho em estudo, a definição das melhores práticas ocorre em duas horas. Diante disto pode-se concluir que, mesmo a empresa apresentando em determinados dias, horários acima do indicado, ela pode se enquadrar dentro de um bom desempenho, uma vez que durante todo mês de setembro, nos treze dias avaliados, a mesma obteve apenas três ocorrências com níveis bem acima das duas horas, ficando em sua maioria entre 1:30 e 2:30 horas. Estes dados revelem que a empresa não apresenta em sua totalidade, fora dos padrões estabelecidos nos indicadores. Existem casos em que seus índices foram inferiores ao padrão, o que demonstra a necessidade de apenas alguns ajustes quanto seu processo, para que venha a ter índices semelhantes a estes, comuns para a empresa.

➤ **Acuracidade do Inventário (*Inventory Accuracy*)**

Equivale à diferença entre o estoque físico e a informação contábil de estoques. Esta diferença é medida da seguinte forma:

$$\text{FÓRMULA} = \frac{\text{Estoque físico atual}}{\text{Estoque Sistema}} \times 100$$

Na tabela abaixo tem-se uma ilustração real do inventário consolidado da empresa, resultante dos últimos quatro meses. Nesta é possível verificar: o mês em que foi contabilizado, o estoque reportado no sistema, seu estoque real fisicamente, a diferença existente entre ambos, o número de itens, ou seja, quantidade de produtos existentes, e por fim, o resultado da acuracidade em percentual conforme fórmula acima.

A tabela de indicadores de desempenho define que, um bom percentual de desempenho para o Brasil de acuracidade<sup>2</sup> de inventário, gira em torno de 95%. Confrontando os meses analisados individualmente, pode-se perceber que apenas os meses setembro e novembro atingiram um bom desempenho. Nos demais ficam abaixo do padrão em 1% e 3%, respectivamente.

Porém, em uma visão geral dos últimos quatro meses, após fazer uma média entre os meses, obteve-se o percentual de 95%. Percentual equivalente ao bom desempenho quanto a acuracidade do inventário nas empresas.

**Tabela 03** – Inventário Artecola Campina Grande

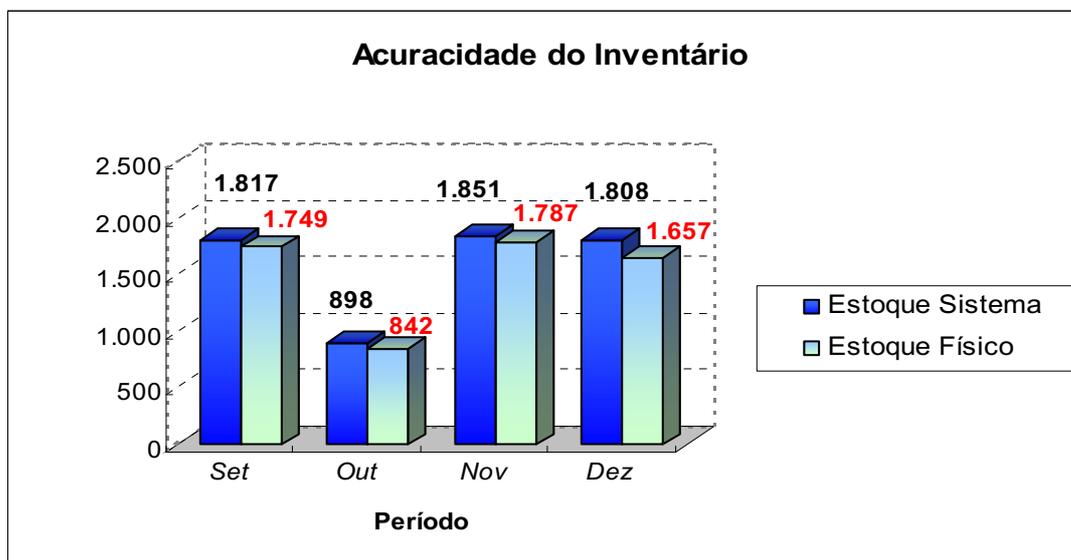
Inventário Consolidado						
Meses	Estoque Sistema	Estoque Físico	Diferença	Total itens	Acuracidade	Melhores práticas
Set	1.817	1.749	-68	12	96%	95%
Out	898	842	-56	10	94%	
Nov	1.851	1.787	-64	9	97%	
Dez	1.808	1.657	-151	12	92%	
<b>TOTAL</b>	<b>6.374</b>	<b>6.035</b>	<b>-339</b>	<b>43</b>	<b>95%</b>	

Fonte: Pesquisa de campo (2007).

<sup>2</sup> Grau de conformidade com o padrão.

O gráfico a seguir, apresenta o volume entre os dois estoques (físico e sistema), para melhor visualização dos dados da tabela.

**Gráfico 01** – Representação gráfica da Acuracidade do Inventário



Fonte: Própria (2007).

Uma das causas encontradas quanto a diferença entre os dois estoques estão relacionados tanto ao tempo do lançamento de Notas Fiscais de devolução, feitas pela matriz (Rio Grande do Sul). As devoluções só podem ser contabilizadas no sistema após aprovadas as justificativas, e isto independe de data. Assim, apenas após este processo, dão procedimento a entrada da nota fiscal de devolução no sistema, e a partir disto é que os índices acima no gráfico podem diminuir. Enquanto isto não ocorre, o inventário permanece com esta diferença até que seja visualizada sua devolução no sistema, para então ser realizada sua correção junto ao inventário no mês seguinte.

➤ **Estoque Indisponível (*Stock Outs*)**

Corresponde a quantidade de vendas perdidas em função da indisponibilidade do item solicitado. De acordo com a tabela de indicadores, este índice é contabilizado a partir do valor monetário da receita não realizada, ou seja, valor perdido sobre a venda devido à indisponibilidade do item em estoque.

Neste indicador não se apresenta índice de bom desempenho padrão. Segundo a

tabela, o desempenho varia de acordo com a empresa avaliada (pode-se considerar como o percentual referente a sua receita líquida mensal). Consequentemente se este mostrar-se em grande quantidade, será necessário rever suas causas, pois indica que a empresa está perdendo clientes e ao mesmo tempo, planejando suas necessidades de materiais de maneira equivocada.

Em se tratando da Artecola, apesar de não contabilizados seus valores, percebe-se que a mesma não costuma perder vendas, uma vez que esta trabalha com uma variedade de produtos em que se assemelham e podem facilmente ser substituídos. Exemplificando de maneira bastante prática, ocorre que, se um cliente (que já realizou a compra em outras ocasiões) necessita do mesmo adesivo da compra anterior e este esta em falta, indica-se outro tipo, com características e funcionalidades semelhantes e na grande maioria com qualidade superior. Assim, através deste método, ao invés de perder vendas a empresa acaba ganhando por dois motivos: cliente satisfeito, pelo nível de serviço oferecido, pela atenção disposta; assim como pela oportunidade de venda de um novo produto.

Desta forma, pode-se acreditar que seus números são bastantes pequenos.

➤ **Estoque Indisponível para Vendas por Perdas e Danos**

Corresponde ao estoque indisponível para venda em função de danos como: movimentação, armazenagem, vencimentos da data de validade ou obsolescência.

Este tipo de indicador objetiva medir em valores monetários, assim como o indicador acima (*Stock outs*), o estoque parado da empresa, porém sem especificar o que seria definido como um bom desempenho, apresentando-se de forma variável para sua avaliação.

$$\text{FÓRMULA} = \frac{\text{Estoque Indisponível (R\$)}}{\text{Estoque total (R\$)}}$$

Diante as limitações dos dados monetários da empresa, buscou-se avaliar este tipo de estoque de maneira independente. Foi substituído os valores monetários por quantidade em quilos, e assim obtido a seguinte tabela.

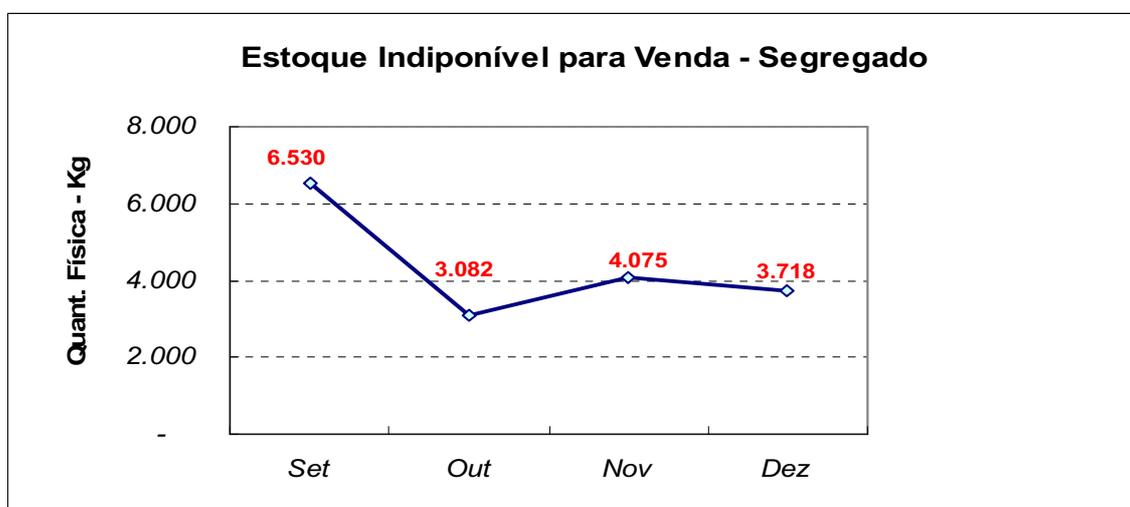
**Tabela 04** – Estoque Indisponível para venda – %

<b>Estoque Indisponível para Vendas - % Segregado</b>				
<b>Meses</b>	<b>Set</b>	<b>Out</b>	<b>Nov</b>	<b>Dez</b>
<b>Estoque Indisponível - Kg</b>	6.530	3.082	4.075	3.718
<b>Estoque Total - Kg</b>	52.277	62.984	62.691	74.866
<b>Resultado</b>	<b>12%</b>	<b>5%</b>	<b>6%</b>	<b>5%</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2007)

A tabela 04 ilustra o percentual equivalente dos materiais que se encontra no estoque indisponível para venda em quilos (chamado de “segregado” pela empresa), em detrimento do estoque total da empresa no mesmo período, também em quilos. Vale ressaltar que, os dados referente ao estoque total, foram coletados através do inventário realizado durante o mesmo período (soma dos itens da tabela 02), ou seja, são dados físicos reais tanto de estoque quanto de segregado, transformados em quilos.

Diante os dados ilustrados na tabela, pode-se perceber que houve uma queda entre os meses setembro e outubro dos materiais no segregado, juntamente com um crescimento do seu estoque total para venda, o que ocasionou redução de 7% no resultado equivalente ao estoque final de segregado (estoque com danos). O mesmo ocorre entre os meses novembro e dezembro, porém não na mesma proporção, porém representa uma redução positiva para análise dos resultados da empresa.



**Gráfico 02** – Volume do segregado em Kg.

Fonte: Pesquisa de campo (2007).

A representação gráfica do segregados permite uma melhor visualização da sua evolução nos últimos quatro meses em que foram analisados.

Embora a tabela 04 acima não esteja conforme proposto pelo autor, tampouco tenha um parâmetro de avaliação de desempenho, esta pode ser utilizada para análise da evolução dos segregado da empresa num determinado período de tempo, levando-se em consideração que, quanto menor seu percentual, melhor desempenho terá a empresa.

➤ **Utilização da Capacidade de Estocagem (*Storage Utilization*)**

Objetiva medir a utilização volumétrica ou o numero de posições para estocagem disponíveis no estoque. Este tipo de indicador demonstra o percentual utilizado equivalente a armazenagem dos produtos da empresa. Para sua análise, é necessária a aplicação da seguinte fórmula:

$$\text{FORMÚLA} = \frac{\text{Ocupação média ou Posições de armazenagem ocupadas} \times 100}{\text{Capacidade total de armazenagem ou Total de posições}}$$

Segundo o autor, o que caracteriza uma boa utilização da capacidade de armazenagem é um índice inferior a 100%.

Seus dados foram encontrados através da análise do *lay-out* para estocagem dos produtos acabados da Artecola, conforme ilustra figura em anexo.

Aplicando a fórmula acima aos números de posições encontrados, tem-se:

➤ *Utilização da capacidade de Estocagem* =  $\frac{121}{104} \times 100 = 116\%$

Percebe-se que, que o resultado encontrado está acima do padrão estabelecido para um bom desempenho. De acordo com a tabela, índices superiores a 100% indicam utilização de espaço para estocagem superior ao suportado. Isto significa que provavelmente corredores ou demais áreas inadequadas podem estar sendo utilizadas.

No entanto, apesar dos 116% da capacidade de estocagem, uma área superior ao que se destina em seu espaço físico original (anexo 01), pode-se verificar que, conforme ilustra a figura em anexo 02 (p. 83) o *lay-out* da empresa não apresenta áreas inadequadas para armazenagem, nem tampouco, posições produtos em corredores. O estoque atual apresenta

número maior de produtos, buscando-se aproveitar o máximo de posições possíveis de armazenagem, de modo a ganhar espaço para estocagem de novos produtos sem comprometer seu arranjo físico.

Diante disto, pode concluir que a utilização de 116% da capacidade de armazenagem da Artecóla, de fato, não representa um índice negativo. Neste caso particular, pode-se perceber o aproveitamento eficiente dos os espaços, aumentando sua capacidade de armazenagem em um mesmo espaço físico.

➤ **Visibilidade dos Estoques (*Inventory Visibility*)**

A visibilidade de estoque corresponde ao tempo em que os materiais recém-recebidos podem ser visualizados no sistema interno da empresa. Este leva em conta apenas o tempo para a visualização dos dados no sistema de controle dos estoques. Sua medição pode ser encontrada da seguinte forma:

➤ *Data e/ou hora do registro no sistema – Data e/ou hora do recebimento físico.*

Os melhores índices de desempenho encontram semelhante ao *Dock to Stock*, mas de no máximo 2 horas.

Percebe-se que na Artecóla Nordeste, em virtude da existência de uma pessoa responsável pelos lançamentos das notas fiscais, e outra responsável pela conferência das notas (expedidor), não existia divergência de informações. Ocorre que o bom relacionamento entre ambos contribui para o bom desempenho, uma vez que sua medição estava relacionada diretamente com a expedição. Pois, logo após a conferência feita pelo expedidor entre a nota e o físico, a nota fiscal era encaminhada à pessoa responsável por seu registro no sistema.

Embora o tempo para armazenagem, em alguns casos, fosse superior a duas horas, o seu lançamento no sistema era inverso. Seu desempenho foi analisado juntamente com *Dock to stock*, e diferentemente do mesmo, em nenhum dos treze dias analisados, foi percebido tempo superior à 1 hora e 40 minutos (tempo máximo detectado), o que demonstra um excelente desempenho quanto a visualização dos estoques para venda.

Há ocasiões em que, o material recém-chegado não precisa ser armazenado, e já é faturado, a exemplo dos dias 13/09/07 e 27/09/07. A urgência com o qual o material recém-chegado precisava ser faturado permitiu que ao ser lançada a nota no sistema fosse providenciado seu embarque imediato. Este tipo de ocorrência é mais comum no final de cada

mês.

Diante a exposição e análise dos dados, é possível identificar o desempenho da gestão de estoques da Artecologia Indústrias Químicas S/A. A fim de responder esta questão e propor sugestões quanto ao trabalho realizado na empresa, é que segue o capítulo 5 referente as considerações finais.

# ***CAPÍTULO 5***

## ***Considerações Finais***

---

---

## 5.1 Conclusões

O presente estudo buscou através da problemática, identificar como se encontra o desempenho da gestão de estoques empresa Artecola Nordeste Indústrias Químicas. Para isto, utilizou-se como meio para obtenção dos dados e referências para os índices, o modelo proposto pela Consultoria Tigerlog, objeto desta pesquisa.

Através do primeiro objetivo específico, é possível conhecer de maneira específica, e em resposta aos indicadores, como ocorre o gerenciamento de estoques da empresa, identificando através da descrição e análise do ambiente as possíveis causas relacionadas aos índices encontrados posteriormente, facilitando na identificação dos dados e análise para segundo objetivo específico do trabalho, bem como para o levantamento das sugestões que possam contribuir junto as atividades relacionadas a gestão de estoques da empresa em questão e, por conseguinte, seus indicadores de desempenho.

E através do segundo objetivo específico, foram analisados os resultados obtidos com a aplicação dos indicadores. Estes demonstram que dos seis analisados, apenas o primeiro índice (Tempo da doca ao estoque), apresenta-se com parâmetro diferente das melhores práticas definidas pela bibliografia, referência desta pesquisa. Este, porém, identifica-se em pequena proporção, e por isso não pode ser definido como um índice negativo para a gestão de estoques como um todo. Os demais apresentam-se em um bom desempenho.

Mesmo em meio às limitações quanto aos dados monetários dos indicadores *Stock outs* e Estoque indisponível para venda, o método como ambos foram abordados diante dos únicos dados obtidos pela empresa para esta análise proporcionou uma melhor visualização dos seus desempenhos em outra perspectiva, mas que utilizados contribuem ao bom resultado dos mesmos. Assim, percebe-se que a grande importância dos indicadores na gestão de estoques ou em qualquer outra área, não está apenas em defini-los, mas em saber usa-los da melhor forma, interpretando seus números descritos e, por conseguinte, realizando sua análise de acordo com o ambiente inserido.

Foi através dos dois objetivos específicos que se pode atingir o objetivo geral deste trabalho: medir e analisar a gestão de estoques. Diante disto e em meio aos resultados alcançados, percebe-se que, apesar da ausência de métodos para medição de desempenhos por parte da empresa em estudo (problemática da pesquisa), pode-se concluir que o seu desempenho quanto ao gerenciamento dos estoques, apresenta-se com índices positivos, compatíveis ao padrão analisado.

Tal resultado demonstra a correta gestão de estoque ao qual realiza a empresa em

questão, favorável quanto aos níveis de serviço aos clientes, redução dos custos operacionais, riscos de obsolescência e avarias, disponibilizando recursos financeiros para as outras áreas e para o dia-a-dia da empresa.

Assim, diante o trabalho realizado, pode-se verificar a importância da utilização de indicadores como forma de monitoramento das atividades realizadas. Estas ações permitem que o desempenho, devidamente acompanhado, possam gradativamente atingir dados relevantes para a empresa, porém se periodicamente revistos e atualizados.

Em sua extensão, os indicadores são imprescindíveis no gerenciamento logístico e organizacional, dando base à tomada de decisões, bem como no seu âmbito externo, facilitando e aproximando o relacionamento cliente/fornecedor, na solução de problemas de possíveis ocorrências e atritos.

Partindo desta perspectiva e diante o exposto neste trabalho, pode-se citar como sugestões para estudos futuros:

- Desenvolvimento detalhado sobre cada indicador de desempenho individualmente, demonstrando sua importância e como podem ser utilizados;
- Outros métodos de medi-los e acompanha-los;
- Demonstração do *feedback* fornecido para o desempenho organizacional, e desta forma, descrever o quanto um sistema de medição torna a operacionalização de qualquer empresa mais eficiente e eficaz.

## **5.2 Recomendações**

Com base no levantamento teórico que fundamenta o estudo, e a partir da análise dos resultados apresentados, considera-se oportuno propor algumas sugestões no âmbito da empresa, tais como:

- Definir metas tangíveis aos índices encontrados nos indicadores de desempenho encontrados, de modo a buscar o comprometimento maior dos colaboradores no atendimento desses padrões;
- Fazer inventários semanais de todos os itens em estoque dos produtos acabados, para redução de possíveis erros; bem como dos itens no segregado, tendo em vista evolução dos danos que venham a ocorrer em proporção às vendas;
- Gratificar aos que colaboram junto aos índices positivos de desempenho, como fator motivacional.

## *Referências*

---

---

## REFERÊNCIAS

ADMINISTRADORES. COM. **Introdução a Logística**: Portal de Administração de Empresas e áreas afins. Marketing, Finanças, Recursos Humanos, etc. Disponível em: [www.administradores.com.br/artigos/11946/ - 46k -](http://www.administradores.com.br/artigos/11946/-46k-) . Acesso em: 15 de nov de 2007.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução a metodologia do trabalho científico**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

ÂNGELO, Livia B. **Indicadores de desempenho logístico**. Estudos realizados – GELOG-UFSC; 2005. Disponível em: [www.gelog.ufsc.br/Publicacoes/Indicadores.pdf](http://www.gelog.ufsc.br/Publicacoes/Indicadores.pdf). Acesso em: 20 de agosto de 2007.

AQUINO, Ítalo de Souza. **Como escrever artigos científicos** – sem arroteio e sem medo da ABNT. 1ª ed. João Pessoa: Editora Universitária/UFCG, 2007.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial** : transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1993.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. - Porto Alegre: Bookman, 2001.

BOENTE, Alfredo. **Metodologia Científica Contemporânea para Universitários e Pesquisadores**. Rio de Janeiro: Brasport, 2004.

BOWERSOX, Donald J. CLOSS, David J. **Logística Empresarial**: o processo de entrega da cadeia de suprimentos. São Paulo: Atlas, 2001.

BOWERSOX, Donald J. et al. **Gestão logística de cadeia de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia suprimentos**: criando redes que agregam valor. 2. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

CHING, Yong Yur. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada** – Supply Chain. 3ª edição. São Paulo: Atlas, 2006.

FERREIRA, Aurélio B. Holanda. **Aurélio: O dicionário da língua portuguesa**. 3º ed. rev. e atualizada. São Paulo: Positivo, 2006.

FLEURY, Fernandes, et al. **Logística empresarial**: a perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 2000. (coleção COPPEAD de administração).

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5ª edição. São Paulo: Atlas, 1999.

KAPLAN, Robert S. NORTON, Davis P. **Kaplan e Norton na prática** / Robert S. Kaplan e David P. Norton. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa:** planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Manual para elaboração de monografia se dissertações.** 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MELLO, Luiz F. S. **Desempenho na Área Internacional da Petrobras:** Uma abordagem sob o ponto de vista logístico. Dissertação de Mestrado Departamento de Engenharia Industrial. 2005. Disponível em: [http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/cgi-bin/db2www/PRG\\_0651.D2W/SHOW?Mat=&Svs=&Nr=&Fun=&CdLinPrg=pt&Cont=7610:pt](http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/cgi-bin/db2www/PRG_0651.D2W/SHOW?Mat=&Svs=&Nr=&Fun=&CdLinPrg=pt&Cont=7610:pt) > Acesso em: 03 de abril de 2008.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição.** 3 ed. revisada, atualizada e ampliada. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica:** guia para eficiência nos estudos. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** 23ª ed. ver. e atualizada. São Paulo: Cortez, 2007.

TAKASHINA, Newton Tadachi; FLORES, Mario C. **Indicadores da qualidade e do desempenho.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

TIGERLOG. **Consultoria e Treinamentos em Logística.** Disponível em: <http://www.tigerlog.com.br/logistica/kpi.asp> > Acesso em: 03 de setembro 2007.

VERGARA, S.C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração.** 4ª edição. São Paulo: Atlas, 2003.

## ***Anexos***

---

---