

**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Tecnologia**  
**Departamento de Informática**  
**Curso de Engenharia de Produção**

**A Importância do Modal Aéreo no Transporte de Cargas**

*Fernando Luiz da Silva Junior*

**TCC-EP-31-2008**

Universidade Estadual de Maringá  
Centro de Tecnologia  
Departamento de Informática  
Curso de Engenharia de Produção

## **A Importância do Modal Aéreo no Transporte de Cargas**

*Fernando Luiz da Silva Junior*

**TCC-EP-31-2008**

Monografia apresentada como requisito de avaliação no curso de graduação em Engenharia de Produção na Universidade Estadual de Maringá – UEM.  
Orientador: Prof.: Msc. Daily Morales

**Maringá - Paraná  
2008**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, primeiramente.

Agradeço à minha família pelo amor e suporte dispensados, incondicionalmente, por todos esses anos, e pela compreensão e paciência, principalmente durante o período universitário.

Agradeço aos amigos de infância e quase irmãos, Alexandre, Thiago Conti e William Conti, que me proporcionaram, até o momento, 16 anos de amizade, diversão e alegrias, e souberam sempre permanecer unidos tanto nos melhores passeios, quando nas tardes mais tediosas ou momentos de tristeza.

Agradeço aos amigos que apareceram durante o colégio, principalmente: Daiane, Eduardo Mangini, , Thiago Henrique e Thiago Penatti.

A todos os colegas da Universidade, mas principalmente aos amigos Rafael Gripp e Waldir Zanetti, pelas alegrias, tensões pré-provas, madrugadas de estudo (e de Super Nintendo também), ou simplesmente por papos sem pé ou cabeça via MSN (a propósito, ainda acho que o Campeonato Brasileiro de pontos corridos é o mais justo).

Aos amigos da banda, *The Cockroaches*. Parceiros de banda, de estrada (tocamos pelo mundo afora, claro!), de prejuízos... Gustavo Camargo, Gustavo Sanches, Hugo Tonon, Hugo Valdir e Lucas Dolis, pela força de vontade de ser uma excelente banda, e pela paciência e compreensão com as limitações técnicas do guitarrista.

Agradeço à minha namorada Talita pelos últimos dois anos e meio, e peço desculpas por não ser uma pessoa impecável, ao mesmo tempo em que agradeço por me aceitar com meus defeitos e meu jeito difícil. Agradeço pela sua paciência com minha ausência causada por compromissos com a Universidade ou com a banda (que não foram poucos).

Por fim, agradeço a todos que participaram de alguma forma, em algum momento relevante para mim. Muito obrigado!

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo principal analisar a estrutura do transporte aéreo doméstico e regular no Brasil, traçando um comparativo com o quadro regional maringaense, através da análise de dados dos Anuários Estatísticos do Brasil, desenvolvidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e dos Anuários do Transporte Aéreo, desenvolvidos pelo Departamento de Aviação Civil até 2004 (DAC, extinto em 2005), e posteriormente pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), em 2005 e 2006. Foi possível verificar a baixa participação do Aeroporto Regional Sílvio Name Junior no cenário nacional, que no período analisado, obteve um pico de movimento em 2005, ao movimentar aproximadamente 293 mil passageiros, ou o correspondente a 0,43% dos passageiros movimentados no Brasil naquele ano, permitindo classificar o aeroporto de Maringá como um *hub* médio, de acordo com a classificação adotada pelo órgão norte-americano *Federal Aviation Administration*, ou simplesmente FAA. Além disso, os números do transporte de cargas foram bastante inexpressivos: em 2005, o ano que mais movimentou cargas no período estudado, foram movimentadas apenas 3543 toneladas, ou 0,0004% do total de cargas transportadas no Brasil naquele ano. No entanto, a expectativa atual da administração do aeroporto, é que esta participação aumente bastante com o processo de internacionalização pelo qual está passando. Possivelmente, a partir de outubro de 2008 Maringá já poderá contar com vôos internacionais de cargueiros vindos diretamente de Miami.

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1	OBJETIVOS E METODOLOGIA.....	2
<b>2</b>	<b>GESTÃO DA PRODUÇÃO E LOGÍSTICA.....</b>	<b>4</b>
2.1	TEORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO – OS PAIS DA ADMINISTRAÇÃO.....	5
2.1.1	<i>Friedrich W. Taylor</i> .....	5
2.1.2	<i>Jules H. Fayol</i> .....	6
2.1.3	<i>Henry Ford</i> .....	8
2.1.4	<i>Novos Paradigmas na Gestão da Produção</i> .....	10
2.1.4.1	Just In Time.....	10
2.1.4.2	Kanban.....	13
2.1.5	<i>Qualidade e Competitividade</i> .....	14
2.1.5.1	Armand Feigenbaum.....	14
2.1.5.2	William E. Deming.....	14
2.1.5.3	Joseph M. Juran.....	15
2.1.5.4	Kaoru Ishikawa.....	15
2.1.5.5	Outros Gurus.....	15
2.1.6	<i>De 1970 aos dias atuais</i> .....	16
2.2	LOGÍSTICA.....	17
2.2.1	<i>Aquisição de Materiais e o Setor de Compras de Uma Empresa</i> .....	18
2.2.2	<i>Verticalização e Horizontalização</i> .....	19
2.2.3	<i>O Relacionamento com Fornecedores</i> .....	19
2.2.4	<i>Critérios de Escolha de Fornecedores</i> .....	22
2.2.4.1	Custo.....	22
2.2.4.2	Qualidade.....	22
2.2.4.3	Pontualidade.....	22
2.2.4.4	Flexibilidade.....	23
2.2.4.5	Instalações.....	23
2.2.4.6	Lead-time.....	23
2.2.5	<i>Escolhendo o Fornecedor</i> .....	23
2.3	TRANSPORTES E INFRA-ESTRUTURA.....	24
2.4	A ARQUITETURA DO SISTEMA DE TRANSPORTES.....	26
2.5	OS MODAIS DE TRANSPORTE.....	27
2.5.1	<i>Aquaviário: Marítimo, Fluvial e Lacustre</i> .....	28
2.5.2	<i>Terrestre: Rodoviário, Ferroviário e Dutoviário</i> .....	28
2.5.3	<i>Aéreo</i> .....	29
2.5.3.1	Vantagens e Desvantagens do Modal Aéreo.....	29
2.5.3.2	Regulamentação do Transporte Aéreo.....	35
2.5.3.3	Órgãos Reguladores.....	36
2.5.3.4	Classificação de Aeroportos.....	38
2.5.3.5	Ligações Entre Aeroportos.....	40
2.5.3.6	Classificação de Aeronaves.....	41
2.5.3.7	Companhias Aéreas.....	42
<b>3</b>	<b>O TRANSPORTE AÉREO NO BRASIL ENTRE 2000 E 2006.....</b>	<b>45</b>
3.1	DADOS NACIONAIS.....	45
3.2	O TRANSPORTE AÉREO EM MARINGÁ.....	46
3.3	A INTERNACIONALIZAÇÃO DO AEROPORTO REGIONAL SÍLVIO NAME JUNIOR E A ESTAÇÃO ADUANEIRA DO INTERIOR (PORTO SECO NORTE DO PARANÁ).....	48
<b>4</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>61</b>
<b>5</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>63</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Em um cenário mundial cada vez mais competitivo, onde a razão das empresas tornou-se o cliente, torna-se cada vez mais necessária a adoção de um modelo de gestão de recursos eficiente, desenvolvidos por administradores, economistas, engenheiros. A administração correta de materiais e de outros recursos materiais é fundamental para a sobrevivência de uma empresa. O modelo de produção adotado pela empresa influencia diretamente em sua saúde, pois se trata de uma característica estratégica.

O conceito mais popular de qualidade é o de adequação ao uso. A gestão da qualidade como ferramenta estratégica responsável por manter e cativar novos clientes recebeu atenção especial alguns anos após o término da Segunda Guerra Mundial.

Na década de 1960, a redução de custos com produtos e serviços não percebidos ou indiferentes para os clientes é de extrema importância, pois tudo aquilo que tem custos e não gera receitas, é considerado desperdício. Novas técnicas de produção surgiram com foco na otimização de seus fatores de produção, dando início à era da produção enxuta. Dentre vários conceitos introduzidos por este modelo, está o conceito de produção japonês *Just In Time*, que prega a eliminação ou readequação de processos que geram custos sem agregar valor ao produto, ou serviço final, ou em outras palavras, eliminação de desperdícios. Para este fim adota-se o conceito de produzir apenas o demandado, isto é, de acordo com os pedidos recebidos. Desta maneira, é necessária uma forte integração entre fornecedores de matéria-prima e o fabricante.

Em um país de dimensões continentais como o Brasil, freqüentemente os fornecedores situam-se longe da empresa fabricante, e este fator faz com que o tipo de transporte escolhido seja um fator vital tanto para o consumidor intermediário (os setores da empresa, que consome e trabalha a matéria-prima, transformando-a em produto final) quanto para o consumidor final. Em muitos casos, onde os compromissos a honrar são prioridade em relação a custo do serviço, o transporte aéreo de cargas torna-se um grande aliado no fortalecimento da confiança entre as pessoas envolvidas, principalmente devido à sua velocidade e segurança, e eventualmente ao custo de oportunidade (ou o quanto se perde de acordo com a decisão tomada).

O presente estudo parte de uma breve visão dos sistemas produtivos e as evoluções na maneira de produzir do homem, no capítulo 2. É um capítulo importante para que se entenda como se deram algumas mudanças, em que contexto elas ocorreram, e em que cenário. Em seguida, são abordados tópicos essenciais sobre a Teoria Geral da Administração, visando apresentar o conceito de produtividade e a transição do pensamento administrativo, que até então era um pouco desorganizada. Como a produção para suprir necessidades de terceiros era ainda nova, havia uma falta de padronização de processos e máquinas era até então ignorada, e isso gerava produtos finais ímpares, cada um com as características particulares do trabalhador que o produziu.

Ainda no capítulo 2 serão introduzidos os conceitos de Qualidade, bem como seus principais mentores, o sistema produtivo *just-in-time* e suas características, e uma de suas principais ferramentas, o *kanban*. Usando o *just-in-time* como premissa, serão abordados tópicos sobre logística e a escolha de fornecedores, e finalmente sobre transporte, com foco no transporte aéreo.

Após o capítulo 3, será feita uma pesquisa documental e uma análise de dados sobre o transporte aéreo de carga tanto no cenário nacional, quanto na cidade de Maringá, a fim de estabelecer um comparativo e definir a parcela de participação do aeroporto regional Sílvio Name Junior, no cenário nacional. Além disso, as rotas que envolvem este aeroporto serão avaliadas a fim de identificar as mais densas e rentáveis para o município.

## 1.1 Objetivos e Metodologia

Primeiramente, este estudo tem o objetivo de fazer uma breve contextualização histórica dos sistemas produtivos desde o início dos tempos, na visão de vários autores. Como acadêmico de Engenharia de Produção, não foram abordados pelo autor do trabalho muitos fatos importantes para a **História** em si, mas os mais relevantes para a **Engenharia de Produção**.

Este estudo será delineado na forma de uma pesquisa básica e quantitativa que tem como intuito estudar o transporte de cargas no Brasil, mas principalmente analisar a importância do transporte aéreo no cenário nacional, apresentando vantagens e desvantagens quanto ao seu uso. Além disso, será traçado um quadro comparativo entre a participação no transporte aéreo tanto de cargas quanto de passageiros do Aeroporto Sílvio Name Júnior, situado na cidade de Maringá-PR, administrado pela instituição privada Terminais Aéreos de Maringá – SBMG Ltda.

Os procedimentos técnicos adotados para este fim são inicialmente a pesquisa bibliográfica durante a contextualização histórica, e posteriormente uma pesquisa documental nos anuários da INFRAERO entre os anos de 2000 e 2006, período no qual havia uma maior abundância de dados.

## 2 Gestão da Produção e Logística

Dias (2007, p.11) afirma:

“Brevemente, a gestão de operações ocupa-se da atividade de gerenciamento estratégico dos recursos escassos (humanos, tecnológicos, informacionais e outros), de sua interação e dos processos que produzem e entregam bens e serviços visando atender necessidades e/ou desejos de qualidade, tempo e custo de seus clientes. Além disso, deve também compatibilizar este objetivo com as necessidades de eficiência no uso dos recursos que os objetivos estratégicos da organização requerem.”

De acordo com a citação acima, a gestão de operações envolve o gerenciamento de recursos escassos, e levando-se em consideração que desde que a primeira espécie do gênero *Homo* surgiu, o *Homo Habilis*, entre um milhão e meio e dois milhões de anos atrás, ele usa suas próprias mãos, pode-se também dizer que há aproximadamente dois milhões de anos existe a gestão de operações, mesmo que não formalmente e de uma maneira totalmente diferente da moldada até os dias atuais.

O *Homo Habilis* foi o pioneiro na construção de ferramentas para uso em diversas finalidades, tais como armas, utensílios domésticos para corte de carne, de pele de animais, de raspagem. Em outras palavras, eles tinham um problema ou uma necessidade, e pensavam em uma maneira de resolvê-los. Por mais que não houvesse “projetos de produtos” como existe hoje, o homem dava seus primeiros passos no domínio do raciocínio lógico.

Com o passar do tempo, a produção tornou-se especializada, e começou a desenvolver-se a produção com função de suprir necessidades de terceiros, impulsionada pelos movimentos expansionistas e de comércio entre cidades distantes. Devido ao grande aumento da demanda, estes artesãos começaram a contratar alguns ajudantes.

Durante o século XVIII, várias evoluções tecnológicas permitiram a re-configuração do sistema produtivo: a máquina a vapor, a invenção de uma semeadeira puxada por cavalos, e várias máquinas do setor têxtil. Como apenas alguns homens tinham condições de investir em estrutura física, matéria-prima, ferramentas e máquinas, muitos artesões começaram a trabalhar para estes poucos homens. Organizavam-se as primeiras fábricas, e abre-se o caminho para a Revolução Industrial, que mudou a face da produção mais uma vez, que agora passava a ser automatizada. Desta forma, era necessária a padronização de processos e operações, treinamento da mão-de-obra, desenvolvimento de técnicas de planejamento da

produção, visto que a produção era dividida entre trabalhadores pela tradição destes na confecção do produto, e os produtos finais diferiam bastante entre eles.

O uso de máquinas especializadas para confeccionar peças reduzia bastante a variabilidade de resultados, e a produção em massa reduzia bastante os custos de produção. O desenvolvimento tecnológico permitiu às empresas a terceirização da produção de certas peças e máquinas por outras empresas mais especializadas, promovendo a intercambialidade de peças. Pode-se dizer que a Revolução Industrial foi o divisor de águas na Gestão de Operações, que a partir de então começou a caminhar para o que é hoje.

Em 1798, o empresário norte-americano Eli Whitney recebeu uma encomenda de 10 mil mosquetes do governo dos Estados Unidos em dois anos. Passou um tempo desenvolvendo máquinas e ferramentas que permitissem a padronização de componentes, mas o sistema necessitou de muitos ajustes, e a entrega atrasou seis anos. Por outro lado, logo em seguida o governo americano fez um pedido de 15 mil rifles, e esses puderam ser entregues em dois anos.

O século XIX viu o movimento de industrialização crescer significativamente, e a crescente tecnologia permitiu o surgimento de produtos inovadores: a iluminação a gás surgida no começo do século foi substituída pela luz elétrica no final do século; surge o telégrafo, e 40 anos depois surge o telefone; surge o motor de combustão interna.

## **2.1 Teoria Geral da Administração – Os Pais da Administração**

### **2.1.1 Friedrich W. Taylor**

No final do século XIX, o norte-americano Friedrich Taylor “inicia um movimento de racionalização da produção”, nas palavras de Contador et al (1998, p. 15), e melhoria de métodos e processos, e passa a figurar como o pai da chamada Administração Científica. Esta corrente de pensamento tinha ênfase no chão-de-fábrica e no indivíduo, de uma forma técnica, não social. Através de uma análise investigativa do trabalho, dos métodos e processos, buscavam-se regras gerais que os tornassem melhores. O foco no indivíduo foi muito criticado posteriormente, pois era entendido que o ser humano estaria interessado apenas em maximizar seus ganhos.

De acordo com Taylor, havia uma forma de planejar os recursos de uma empresa de forma ótima que aumentasse a produtividade. Para este fim, os movimentos e processos eram estudados de maneira a eliminar qualquer ação que matasse o tempo, como o re-trabalho ou o tempo de espera de materiais entre processos.

Taylor definiu que a produtividade era uma relação quantitativa entre entradas e saídas de um processo em termos de quantidade propriamente dita ou de valores. A produtividade era representada pela equação 1:

$$produtividade = \left[ \frac{outputs(saídas)}{inputs(entradas)} \right] \quad (1)$$

Quanto menores os valores ou quantidades de entradas no processo, e maiores os seus valores ou quantidades de saídas, maior a eficiência do processo.

As maneiras de aumentar a produtividade são: substituindo equipamentos obsoletos, investindo em materiais de qualidade, melhorando métodos e procedimentos, e melhorar o ser humano com o que Deming definia como “aporte de conhecimento”, ou seja, conhecimento através de treinamentos, experiências, relações com outras pessoas, educação.

Com finalidade de aumentar a produtividade, a especialização e a divisão de trabalho em operações pequenas e de alta repetitividade também eram fundamentais. Desta forma, após pouco treinamento o trabalhador já estaria apto a realizá-lo em pouco tempo, em velocidade cada vez maior, possibilitando a re-alocação de trabalhadores em outras áreas, ou mesmo a dispensa destes.

Taylor também prevê a necessidade de motivar monetariamente o trabalhador, e enxerga uma solução no pagamento por produção. Quanto mais rápido o operário produz, mais ganha.

### 2.1.2 Jules H. Fayol

Paralelamente a Taylor nos Estados Unidos da América, na França desenvolvia-se um outro conceito de administração. Na empresa metalúrgica que ele administrava na França, ele “introduzia sistematização de critérios administrativos, enfatizando a dimensão **estrutural** da organização”, segundo Contador et al (1998, p.17).

Ele identificou 14 características que os sistemas administrativos devem considerar, e que até hoje são tidos como os 14 princípios universais da Administração. Ele também identificou e definiu cinco funções principais do administrador: prever, organizar, comandar, coordenar e controlar, onde:

- a) **Prever** é refletir a respeito do futuro, com base no presente, e desde já tomar alguma atitude;
- b) **Organizar** é hierarquizar a empresa, dividindo tarefas e designando-as para as pessoas aptas. Além disso, é necessário prover os recursos necessários para a realização do trabalho de maneira correta. Nesta política de hierarquias, há um contraste com o princípio universal de autoridade e responsabilidade. Existem dois tipos de autoridade: a autoridade determinada pelo estatuto, que indica o grau de liberdade do indivíduo para dar ordens de acordo com sua posição na hierarquia, e a autoridade real da pessoa que se torna explícita no desenrolar das atividades do dia-a-dia da organização. É importante ressaltar a impessoalidade por trás da hierarquização, bem diferente do pensamento de Taylor;
- c) **Comandar** é fazer com que a tarefa seja executada pelos agentes responsáveis. Para o comando é necessário que haja uma pessoa experiente, com características de líder, que saiba ouvir o funcionário mais baixo da hierarquia e tenha o pulso firme. Ele deve saber o momento de agir democraticamente ou ditatorialmente, pois a falta de equilíbrio na personalidade pode fazer com que os funcionários percam o respeito por ele;
- d) **Coordenar** é fazer com que as tarefas sejam executadas de maneira organizada, sincronizando atividades e distribuindo os recursos de maneira racional, sem favorecimentos;
- e) **Controlar** é verificar se o andamento das atividades ocorre sem anormalidades, conforme o planejado, e agindo nos pontos críticos quando necessário.

Se por um lado as teorias de Taylor foram duramente criticadas por causa de sua visão de ser humano, as de Fayol foram bem aceitas por resumirem “as características básicas da forma administrativa buscada no início do século” de acordo com Contador et al (1998, p.19), pois condiziam com a linha de pensamento adotada na época.

### 2.1.3 Henry Ford

Após um modelo de administração focado no homem (Taylor) e outro focado na estrutura da organização (Fayol), o norte-americano Henry Ford desenvolveu um outro modelo. Com o desenvolvimento da indústria automobilística no início do século XX, outras empresas haviam ultrapassado a Ford Motor Company em previsão de produção. Ford se viu forçado a agir, e chegou à conclusão de que para incrementar sua produção seria necessário padronizar o trabalho e o produto final. Além disso, os trabalhadores deviam permanecer estáticos em seus lugares realizando seu trabalho enquanto o produto se deslocava pelas instalações de trabalho, estas por sua vez configuradas de maneira lógica, de acordo com a seqüência que as operações deviam ocorrer.

Este tipo de configuração recebeu o nome de *configuração de linha*. Tinha a vantagem de tornar o fluxo de produção constante e a quantidade de produtos grande. Por outro lado, Martins e Laugeni (2005, p.139) afirmam que “para os operadores costuma gerar monotonia e estresse”.

Como Taylor, a organização da produção de Ford visava à eliminação de tempos mortos entre processos e tempos que não agregavam valor ao produto. Pode-se aferir que com relação ao trabalho, as propostas de Taylor e de Ford eram bem parecidas em alguns pontos, como a divisão do trabalho e a especialização dos trabalhadores. A grande inovação de Ford foi, de fato, a introdução da linha de montagem. Todas estas técnicas de produção perduraram como as principais até meados da década de 1960, quando a produção adquiriu um novo foco, e novos conceitos e técnicas surgiram.

Logo após o final da Primeira Guerra Mundial, durante a década de 1910, muitos países europeus estavam arrasados, e os Estados Unidos da América passaram a figurar como o nome principal do capitalismo, podendo desta forma ajudar no processo de reconstrução da Europa. Porém começava a se configurar uma crise na economia norte-americana. A produção de produtos agrícolas e de industrializados cresceu em um ritmo acelerado, e os salários em um ritmo lento. Durante a década de 1920, o processo de mecanização do trabalho gerou muito desemprego. Para completar, recuperados da Grande Guerra, os países europeus deixaram de consumir muitos produtos norte-americanos.

Estes fatores geraram um grande acúmulo de produção no mercado. Produtores rurais foram obrigados a estocar sua produção, e para isto pediram diversos empréstimos aos bancos. A

indústria foi obrigada a reduzir seu ritmo de produção, e para este fim teve que demitir milhares de funcionários.

Com produtos acumulados e sem consumidores, a crise atingiu a Bolsa de Valores de Nova Iorque. Apesar de tudo que vinha acontecendo os investidores mantiveram as especulações com ações, comercializando papéis com valores que não condiziam com a realidade das empresas. Com os preços das ações caindo vertiginosamente, uma enorme quantidade de acionistas colocou suas ações à venda. Porém, do outro lado, não havia investidores com interesse em comprá-las. No dia 29 de outubro de 1929, a Bolsa de Valores de Nova Iorque quebrou.

Dentre as medidas adotadas pelo governo para sair da crise, a própria indústria tomou algumas atitudes para tentar reconquistar clientes. Com a diminuição da demanda e o acúmulo de produtos no mercado, a indústria passou a valorizar aspectos como qualidade de produtos (neste momento, qualidade era a inspeção do produto final), design e variabilidade.

A Segunda Guerra Mundial ocorreu entre 1939 e 1945 principalmente em solo europeu e asiático, e desta forma a infra-estrutura dos Estados Unidos da América permaneceu quase intacta, enquanto a porção oriental do globo terrestre foi devastada. Quando se fala em infra-estrutura, compreende-se o sistema de logística, comunicações, combustíveis e outras fontes de energia.

Este período foi muito importante para o desenvolvimento da logística e dos transportes em geral, pois o transporte de mantimentos e armamentos não podia parar em instante algum. Sendo assim, os alvos mais frequentes em ataques nesta guerra eram usinas de energia, centrais de comunicação, estradas e pontes. A destruição destes recursos permitia a quem atacava delinear os rumos das batalhas, fazendo com que as tropas inimigas mudassem de rumo e, eventualmente, caíssem em emboscadas. Neste momento o transporte aéreo desempenha um importante papel estratégico, pois, além de transportar tropas e suprimentos com maior rapidez e segurança, permitia o monitoramento de tropas inimigas e o traçar mais eficiente de estratégias e táticas de guerra. Neste período, o uso de bombardeiros foi bastante elevado, e eles se dividiam em duas classes, basicamente: bombardeiros táticos e estratégicos. Os táticos participavam diretamente de ataques a tropas e equipamentos inimigos em solo, enquanto os estratégicos eram designados para voar diretamente sobre os territórios inimigos

despejando toneladas de bombas sobre fábricas, bases militares, pontes, dentre outros recursos sustentadores da supremacia local.

E foi esta a estratégia utilizada pelos Estados Unidos da América para dar os dois últimos golpes da guerra: em 6 e 9 de agosto de 1945, os gigantescos B-29 derrubaram duas bombas nucleares sobre as cidades de Hiroshima e Nagasaki, que destruíram as cidades quase que completamente, e mataram quase 200 mil pessoas. A escolha dos alvos foi feita levando-se em conta que Hiroshima e Nagasaki eram as cidades mais desenvolvidas industrialmente no Japão naquele momento, e o fim da Guerra sem as bombas poderia resultar na perda de soberania norte-americana, no que diz respeito ao fluxo de capitais e mercadorias.

## **2.1.4 Novos Paradigmas na Gestão da Produção**

### **2.1.4.1 *Just In Time***

Após o término da Segunda Guerra, a capacidade produtiva mundial encontrava-se seriamente danificada. O Japão encontrava-se em uma situação crítica, e apesar de todos acontecimentos a sociedade não tinha escolhas, a não ser unir esforços para reconstruir o país.

Com base em análises do sistema produtivo norte-americano, a Toyota Motor Company estabeleceu a meta de em três anos alcançar os índices de produtividade da indústria automobilística norte-americana. Se por um lado a vontade era grande, por outro os recursos eram muito escassos. Como seria possível multiplicar a produção por dez para alcançar o objetivo? Foi neste momento que se projetou o gerente de produção da Toyota, Tahiiichi Ohno, com uma filosofia que revolucionaria o planejamento produtivo das indústrias: a filosofia *Just In Time* (JIT).

Para que a produção da Toyota pudesse equiparar-se com a indústria automobilística norte-americana, seria necessário multiplicá-la por dez, aproximadamente, e assim alcançar a meta definida pelo seu presidente. Porém, com a estrutura já abalada, com uma quantidade menor de trabalhadores e pouco dinheiro para investir, como seria possível aumentar os índices de produtividade? Tahiiichi Ohno refletiu e chegou à conclusão de que o necessário a princípio era trabalhar com os poucos recursos que possuíam, aproveitando-os ao máximo. Esta era a filosofia do seu modelo, reordenar todos os seus fatores de produção, atividades e processos, para que gargalos e outras fraturas sejam detectados e corrigidos com intuito de reduzir, e de

preferência eliminar todo o desperdício. Entende-se como desperdício tudo o aquilo que consome recursos e não agrega valor ao produto final ou serviço. Desta forma, o JIT deve atingir todas as áreas e pessoas da empresa, e todos devem estar presentes na busca de soluções para os problemas. É necessário ter consciência de que o processo de busca de soluções não deve parar nunca. Este conceito de melhoria contínua é denominado *kaizen*.

Fato é que a indústria japonesa cresceu bastante neste período devido a este novo método de produção. Outros fatores que contribuíram para sua recuperação foram auxílios econômicos vindos de outros países, como o Plano Marshall americano, responsável por grande parte dos investimentos para a recuperação dos países destruídos pela Guerra.

A seguir são apresentados alguns recursos que devem ser gerenciados, e algumas atividades que levam ao seu desperdício:

- f) matéria-prima;
  - i) manipulação de maneira inapropriada de matéria-prima;
  - ii) baixa qualidade;
  - iii) falta estrutura adequada para armazenamento de determinados tipos de matéria-prima, como produtos perecíveis, por exemplo.
- g) mão-de-obra;
  - i) falta de treinamento para manipular matéria-prima e equipamentos;
  - ii) má-alocação provocando ociosidade;
  - iii) retrabalho.
- h) equipamentos;
  - i) equipamentos obsoletos;
  - ii) equipamentos descalibrados ou desregulados;
  - iii) ociosidade;
- i) instalações;

- i) estoques de materiais e produtos prontos, que custam dinheiro e ocupam espaço;
  - ii) mau dimensionamento do espaço físico, causando um baixo aproveitamento do espaço total disponível;
  - iii) distância grande entre setores que precisam se comunicar o tempo inteiro, enquanto outros setores não complementares situam-se próximos;
  - iv) atividades ou processos consecutivos realizados em locais distantes exigem que o produto intermediário seja deslocado entre eles;
  - v) o balanceamento inadequado de linhas de produção pode afetar o estabelecimento de um fluxo contínuo de produção, ferindo a sincronia do sistema e desbalanceando outros itens;
  - vi) a falta de ergonomia no posto de trabalho pode gerar desconforto ao trabalhador e atrapalhar em sua concentração. Acidentes podem ocorrer em função disso, produtos comprometidos podem vir a passar despercebidos, dentre outros itens.
- j) tempo;
- i) a falta de planejamento de atividades, como a sincronização, pode gerar tempos mortos na produção como gargalos que geram atrasos à sua frente e acúmulos de produtos intermediários entre processos;
  - ii) como medida para reduzir o acúmulo de produtos antes do gargalo, pode-se reduzir ou parar a produção, porém isto causa ociosidade de mão-de-obra, equipamentos e produtos intermediários ou matéria-prima;
  - iii) indisponibilidade de produtos ou matéria-prima no momento em que são necessários;
  - iv) tempo de *setup* dos equipamentos.

Portanto, segundo Davis, Aquilano e Chase, (2001, p. 217) pode-se afirmar que o JIT “requer a produção do conjunto exato de unidades necessárias, nas quantidades necessárias, no tempo

necessário, com o objetivo de atingir desvios mais ou menos zero dentro da programação”. Esta produção justificada pela demanda é denominada produção puxada, e leva em conta os consumidores internos e os externos. Os internos são os atores dos processos fabris que utilizam matéria-prima ou produtos intermediários que saem de outros processos para dar continuidade ao processo de produção. Os consumidores externos são os consumidores finais do ponto de vista da empresa produtora: em uma empresa de laticínios cujo produto final é o leite puro, o consumidor final pode ser tanto um supermercado que utiliza o leite para fabricar queijos ou uma distribuidora (o produto final da primeira transforma-se em insumo da segunda) quanto um cidadão (o produto final da primeira torna-se o produto final para este último).

A correta alocação de recursos permite o rápido atendimento da demanda, tendo em vista que não há ociosidade de máquinas e trabalhadores e há disponibilidade de matéria-prima e produtos intermediários na quantidade correta no início dos processos sempre que necessitados.

#### **2.1.4.2 Kanban**

E como saber o momento exato de movimentar a produção? Como saber o momento certo de alocar os recursos necessários, no lugar, na quantidade e no tempo necessários? Dentro da empresa, uma maneira de puxar a produção é através da técnica de *kanban*.

Primeiramente, é necessário saber que os produtos que saem de um processo são alocados dentro de contêineres ao lado de cada centro de trabalho. Os *kanbans* são cartões colocados nesses contêineres que determinam a ação a ser tomada com relação a eles. Existem dois tipos de cartões, os cartões de produção e os cartões de movimentação. Além disso, cada centro de trabalho é um cliente (consome recursos do centro precedente) e um fornecedor (fornece recursos para o centro seguinte).

Quando um centro-cliente necessita de recursos, ele vai ao centro-fornecedor com um contêiner vazio e retira a quantidade de materiais necessários de um ou mais contêineres cheios. Neste momento, ele troca os cartões dos contêineres, retirando o cartão de movimentação do contêiner cheio no fornecedor, e colocando um cartão de produção no contêiner vazio, que é então deixado no centro-fornecedor.

O cartão de produção recebido pelo fornecedor, indica que ele deve produzir para satisfazer às necessidades de seu cliente imediato. Por outro lado, o cartão de movimentação indica que o contêiner determinado pode ser movimentado para seu destino (contêiner cheio no fornecedor, que vai para o cliente imediato; contêiner vazio na estação de trabalho deve ser movimentado para o fornecedor precedente).

## **2.1.5 Qualidade e Competitividade**

Ser competitivo, nas palavras de Falconi (1999) “é ter a maior produtividade entre todos os seus concorrentes”.

Qualidade é uma palavra bastante presente no vocabulário cotidiano, e por este motivo, é algo difícil de conceituar. A seguir, serão apresentados alguns dos maiores conhecedores da qualidade (os chamados gurus da qualidade), e suas respectivas definições para esta.

### **2.1.5.1 Armand Feigenbaum**

Feigenbaum foi responsável pela introdução do conceito de *Total Quality Control* (Controle Total da Qualidade, TQC) ou *Total Quality Management* (Gerenciamento Total da Qualidade, TQM). Foi ele quem deu uma dimensão organizacional a este conceito, afirmando que a qualidade é responsabilidade de cada funcionário, desde os de nível operacional, até os de nível estratégico (presidentes, gerentes sênior, dentre outros), devendo todos eles se integrar e unir esforços em busca desse ponto para atender às necessidades dos clientes por um preço justo.

### **2.1.5.2 William E. Deming**

Na década de 1950, o estatístico norte-americano William E. Deming foi convidado a ministrar um seminário sobre controle da qualidade no Japão. Dentre os temas abordados, estava o controle estatístico de qualidade, com o objetivo de reduzir a variabilidade inerente aos processos que gerava altos índices de produtos defeituosos. O controle de qualidade foi bem difundido nas empresas japonesas, e cada vez mais as técnicas de inspeção por amostragem e gráficos de controle tornaram-se comuns nas empresas.

De acordo com ele, a qualidade é aquilo que o cliente necessita ou anseia. Dessa forma, a qualidade está em constante mudança. Além disso, acredita que para produzir com qualidade é necessário produzir com baixo grau de variabilidade entre produtos.

### **2.1.5.3 Joseph M. Juran**

Apesar disso, os presidentes e diretores das empresas ainda não haviam percebido a importância da implantação do controle da qualidade. Com a intenção de mudar a visão desses homens, o engenheiro norte-americano Joseph M. Juran foi convidado a ministrar seminários para eles. Finalmente foi entendido o conceito de controle da qualidade e utilizado como ferramenta administrativa para atingir altos níveis de competitividade.

Qualidade para Juran significava o grau de adequação do produto ao uso por parte do cliente, isto é, o quanto o produto era adequado às necessidades do cliente.

### **2.1.5.4 Kaoru Ishikawa**

Este professor japonês foi o criador de duas ferramentas muito importantes para o controle estatístico da qualidade: os Círculos da Qualidade e o Diagrama de Causa-e-efeito. Ele enxergava no trabalhador as soluções para o gerenciamento da qualidade.

### **2.1.5.5 Outros Gurus**

Outros dos gurus da qualidade são o japonês Genichi Taguchi e Phillip Crosby. O primeiro combina métodos estatísticos e métodos de engenharia com o fim de incrementar a qualidade mais rapidamente através da otimização do design do produto e do processo produtivo. Já Crosby afirmava que o pré-requisito para a qualidade é o índice de defeitos igual a zero, e para atingir esse nível é necessário investir em manutenções preventivas ao invés de manutenções corretivas apenas. Para visualizar melhor a importância da prevenção, faz-se bastante útil o cálculo dos gastos com as não-conformidades, que abrangem gastos com matéria-prima e outros insumos, mão-de-obra, equipamentos, instalações e transportes.

### 2.1.6 De 1970 aos dias atuais

Após duas décadas de dificuldades causadas pela guerra, o Japão surpreende a todos com seu alto nível de competitividade após deixar para trás empresas mais tradicionais em diversas áreas. Foi notório o desenvolvimento industrial após a mudança de visão em relação à gestão de operações. Quando passou a ser vista como ferramenta estratégica da empresa para incrementar os níveis de competitividade e garantir sua sobrevivência, muitos estudos se desenvolveram nesse sentido, culminando no surgimento de várias técnicas de produção, dentre eles o JIT. Além disso, logo em seguida o JIT veio ser complementado pelo conceito de TQC. Com o relativamente rápido desenvolvimento da indústria japonesa, os expositores dessas novas técnicas ganharam a atenção das indústrias ocidentais, principalmente norte-americanas, que agora precisavam se re-adequar ao novo paradigma produtivo para alcançar os japoneses.

No momento em que uma técnica surge, espera-se que haja um salto na curva de desenvolvimento da empresa. Após um tempo, com o sistema adequado à empresa, esta curva se estagna, e o gráfico mostra uma curva ascendente até atingir um platô (uma área plana), até que surja outra melhoria responsável por levantar novamente a curva.

Ao final do período de estabilidade após a concepção do modelo TQC, na década de 1980, desenvolve-se a área de logística e gestão da cadeia de suprimentos (*supply chain*), responsável por estudos da otimização de recursos da empresa, transporte e armazenamento de matéria-prima e produtos.

De forma mais abrangente, Martins e Laugeni (2005, p.170), afirmam que:

“[...] a gestão da **cadeia de abastecimento** ou *supply chain management* diz respeito às práticas de gestão que são necessárias para que todas as empresas agreguem valor ao cliente desde a fabricação dos materiais, passando pela produção dos bens e serviços, a distribuição e a entrega final ao cliente.”

Por levar em consideração fatores externos como por exemplo os fornecedores e os provedores de serviços de logística, torna-se complexa, e desta forma exige muita atenção quando em seu planejamento. A Figura 1, a seguir esboça a estrutura de uma cadeia de suprimentos, de acordo com Martins e Laugeni (2005, p.170):

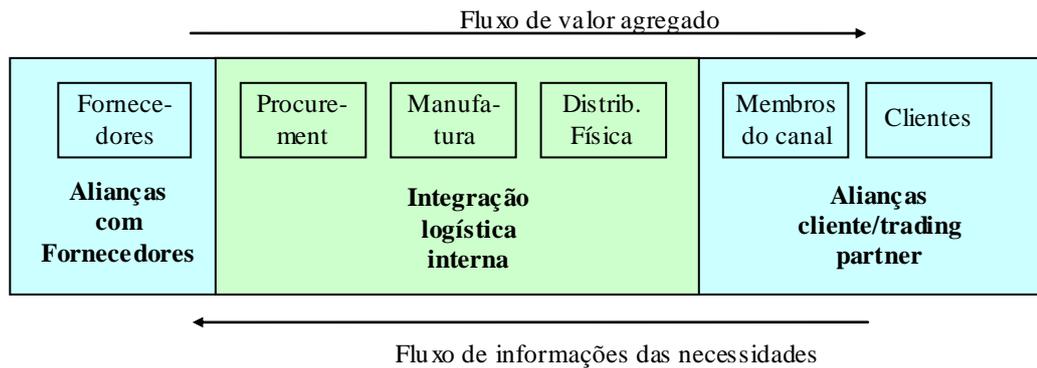


Figura 1: Estrutura da *supply chain*, de acordo com Martins e Laugeni (2005, p.170)

## 2.2 Logística

A logística, de acordo com o *Council of Logistics Management* ou Conselho de Gerenciamento de Logística (*apud* Martins e Laugeni, 2005, p.179) é “o processo de implementação e controle da eficiência, e do custo efetivo relacionado ao fluxo de armazenagem de matéria-prima, material em processo e produto acabado, *bem como fluxo de informações*, do ponto de origem ao de consumo com o objetivo de atender às exigências do cliente”.

Sendo assim, a logística aborda não apenas o transporte de materiais por agentes especializados e a distribuição física, mas qualquer parte do processo de produção que envolva movimento de material concreto ou abstrato, desde a identificação das necessidades dos clientes (ativa ou passivamente) e transferência desses conhecimentos aos gestores de projetos, triagem de dados relevantes e posterior processamento para a geração de informações, desenvolvimento de equipes de trabalho e designação de tarefas a determinados indivíduos, escolha de fornecedores, dentre outros. Com base nisto e na figura 1 exposta acima, é possível afirmar que a logística não é apenas parte do processo de produção, mas é uma camada integradora do todo. Segundo dados da Associação Brasileira de Movimentação e Logística, no Brasil a logística detém uma parcela de 60% do custo de um produto, dos quais 51% são relativos ao transporte (distribuição física) e 9% são custos gerados pelas atividades de gestão de estoques e administração do fluxo de materiais. Além disso, eles representam aproximadamente 18% do Produto Interno Bruto (PIB) do país, ou cerca de R\$ 271 bilhões.

### **2.2.1 Aquisição de Materiais e o Setor de Compras de Uma Empresa**

Devido ao grande volume de recursos (e principalmente os financeiros), o setor de compras da empresa assume um papel estratégico deixando para trás a antiga visão de que era uma atividade burocrática e repetitiva. Martins e Alt (2007) afirmam que o total gasto na compra de insumos pode variar entre 50% a 80% do total das receitas brutas, e exatamente isto exige que os trabalhadores deste setor sejam pessoas dinâmicas e estejam atualizadas, para poderem realizar negociações com fornecedores com uma maior desenvoltura, segurança e consciência de riscos. Além deste relacionamento puramente comercial, existe a necessidade da realização de pesquisas e o desenvolvimento de relacionamentos, qualificação e suporte técnico durante a interação entre as partes. Estes aspectos geram incrementos aos sistemas de informações de ambos no sentido em que a grande quantidade de informações relevantes seja responsável pelo apoio durante o processo de tomada de decisões.

Para empresas que trabalham com estoques, o setor de compras também tem a função de reguladora de seus níveis, tendo a liberdade de realizar encomendas de suprimentos diretamente com os fornecedores em momentos críticos, sem a necessidade de aprovação de gerentes. Isto garante ao processo de compras um lugar importante na cadeia logística das empresas como mantenedora do movimento das linhas de produção, e um caráter gerencial.

Outra característica deste setor, é a regulação de preços de mercado. Apesar da atual estabilidade da economia brasileira, há alguns anos, em 1999, a moeda nacional passou por uma forte desvalorização em relação ao dólar. De um quadro de quase-paridade entre seus valores, o real despencou e passou a valer aproximadamente metade do dólar, e algum tempo depois, menos de um terço da moeda norte-americana. As importações ficaram bastante caras fazendo com que muitos fornecedores quisessem repassar este reajuste aos seus consumidores, porém o resultado seria o aumento geral dos preços, e um grave quadro de inflação. Diante deste abuso de fornecedores, várias empresas simplesmente negaram-se a comprar daqueles que aumentassem demais o preço, ou trocaram de fornecedores. As empresas de renome geralmente têm uma pequena rede de fornecedores fiéis, apesar das constantes ofertas para aumentar esta rede, e quem já está nela não quer perder seu lugar. Quem não respeitou a vontade dos varejistas e aumentou seus preços acabou sendo substituído e saindo da concorrência, e outros mais sensatos mantiveram ou aumentaram levemente seus preços. Isto tudo contribuiu para a estabilização dos preços e da concorrência.

### **2.2.2 Verticalização e Horizontalização**

Estas são duas estratégias de compras que podem ser adotadas pelas empresas, e dependem de vários aspectos da empresa.

Verticalizar é uma estratégia adotada pela empresa, na qual deve produzir internamente tudo aquilo que conseguir produzir, na tentativa de reduzir custos e aumentar a independência de terceiros. Isto permite à empresa uma maior liberdade para alterar suas políticas, prazos e níveis de qualidade, além de poder priorizar determinados produtos em certos momentos em sua linha de produção. Esta estratégia é ideal para empresas que possuem demandas altas e estáveis, mas tem a desvantagem de exigir um maior investimento com instalações, equipamentos e mão-de-obra.

Já horizontalizar é o contrário, isto é, comprar de terceiros o máximo possível de componentes e serviços, de preferência os que não sejam fundamentais, por questões de conhecimento de tecnologia diferenciais que asseguram um alto nível de qualidade do produto. As maiores vantagens nesta estratégia são a não-necessidade de investimentos com novas instalações industriais e máquinas. Além disso, a empresa tem uma produção mais flexível, tanto no que diz respeito às quantidades a produzir, quanto à variedade de produtos. Com a horizontalização, os fornecedores passam a conhecer melhor os seus clientes, processos, produtos, níveis de qualidade, e isto permite eventuais desenvolvimentos conjuntos de novos produtos, através da engenharia simultânea.

Sendo assim, escolher dentre as duas estratégias acima exige uma análise do modelo produtivo de cada empresa, o serviço ou componente requerido, sua linha de produtos, a previsão da demanda e a quantidade de recursos disponíveis para investimentos. O cálculo matemático envolvendo algumas equações simples também ajuda a tomar esta decisão, na medida em que os custos de produção ou compras são calculados e comparados entre si, numérica e graficamente.

### **2.2.3 O Relacionamento com Fornecedores**

No sistema JIT, como já foi discutido anteriormente, as empresas trabalham sem estoques ou com estoques mínimos no intuito de reduzir seus custos, pois o custo dos estoques não agrega valor algum ao produto. Torna-se necessária uma grande integração entre as duas partes visando garantir um sinal de demanda confiável e acurado que tenha como consequência um

ressuprimento eficiente em relação a tempo, quantidade e qualidade. De acordo com Martins e Alt (2007), os sinais de demanda utilizados mais comuns são:

- a) **Solicitação de compras:** pode ser gerada em qualquer setor com necessidade de algum item. A solicitação é repassada ao setor de compras, e após avaliação pode ser negada ou oficializada a um determinado fornecedor;
- b) **MRP (*material requirement planning*):** através da análise da estrutura analítica do produto e com base na lista de materiais necessários para a fabricação de um determinado produto, o computador calcula a quantidade de materiais necessários para a produção de maneira a atender a demanda. Caso haja falta de componentes ou produtos intermediários o sistema gera uma solicitação de compras ou ordem de fabricação destes, respectivamente;
- c) **Reposição periódica:** em um intervalo combinado pelo cliente e pelo fornecedor, este último se compromete a entregar ao primeiro uma quantidade necessária de materiais. É calculada pela diferença entre o estoque máximo e a quantidade atual do estoque;
- d) **Reposição contínua:** ao multiplicar o consumo médio pelo tempo de atendimento, encontra-se o ponto de pedido, indicando a quantidade de estoque que deve ser atingida para que haja o ressuprimento. Por exemplo, um componente que tem consumo médio de 1000 unidades por dia, e um tempo de atendimento de 15 dias. Multiplica-se 15 por 1000, obtendo-se 15000 unidades. Portanto, quando um estoque chegar ao mínimo de 15000, inicia-se o processo de compras de um novo lote de 15000 unidades;
- e) **Caixeiro-viajante:** um vendedor visita o cliente e faz a verificação dos níveis de seus estoques, podendo assim gerar um pedido quando necessário;
- f) **Contrato de fornecimento:** através da automatização dos estoques da empresa, se não houver estoques suficientes de um material quando é gerada uma ordem de produção o sistema emite uma ordem de compra eletrônica ao fornecedor.

Estes sinais de demanda indicam “o que, quanto e quando comprar?”. Não há um consenso quanto ao melhor sinal a se utilizar: cada empresa sabe o que é melhor para ela. Há empresas que não se sentem à vontade de abrir suas portas para caixeiros-viajantes; outras não possuem

sistemas eletrônicos ou recursos para investir em sistemas que as integrem com seus fornecedores;

Prazos que não são cumpridos, pedidos não atendidos, suprimentos entregues com qualidade inferior à exigida, itens extraviados, danificados, quantidades inferiores às pedidas. Diariamente surgem muitos casos de empresas prejudicadas por faltas de seus fornecedores, e isto ocorre por consequência da falta de critérios em sua contratação. O desenvolvimento de parcerias entre as partes é a principal solução para este tipo de problemas.

Freqüentemente a figura vista no fornecedor era a de uma empresa como todas as outras: uma empresa cujos serviços e produtos tinham baixo custo e preço alto para o consumidor; uma empresa que defenderia apenas aos seus interesses em prol de lucros cada vez maiores, mesmo que isso significasse prejudicar clientes, mesmo que não intencionalmente. Os fornecedores eram vistos como adversários, e deviam ser tratados como tais.

De alguns anos para o momento atual pode-se perceber o quanto este paradigma mudou. A relação entre ambos deixou de lado o caráter predatório e adotou o caráter simbiótico, baseada na confiança e no aproveitamento mútuos. O fornecedor passa a conhecer o seu cliente, e os resultados são o desenvolvimento conjunto de projetos de produtos, melhorias nos processos do cliente, busca de um alto padrão de qualidade, e em troca obtém muitas vezes contratos exclusivos de fornecimento. Alguns fornecedores inclusive optam por investir em infraestrutura, construindo instalações nas proximidades ou na mesma planta dos clientes. Portanto, o desenvolvimento de parcerias não é apenas mais um aspecto da política da empresa, mas sim um fator competitivo de extrema importância para uma produção estável e segura. É válido lembrar que essas relações não surgem de um momento para o outro, mas devem ser cultivadas, até que os envolvidos se conheçam.

Martins e Alt (2007) definem a evolução deste relacionamento como composto por quatro fases distintas, resultando na formação de uma relação denominada *comakership*. A primeira fase, levava em consideração unicamente o custo dos produtos. Não havia confiança entre as partes. A segunda fase já prioriza a qualidade do produto, levando muitas vezes à diminuição da quantidade de fornecedores, e estabelecendo com os restantes uma relação menos impessoal. A terceira fase, denominada integração operacional tem como característica principal a participação do fornecedor no controle dos processos e no projeto do produto. A quarta fase é a integração estratégica, onde a relação passa a abordar aspectos de

gerenciamento dos negócios que incluem “o desenvolvimento de produtos e processos, engenharia simultânea, desdobramento da função qualidade (QFD), fornecimentos sincronizados e qualidade assegurada”, segundo Martins & Alt (2007, p.136). Quando estas quatro fases são realizadas com sucesso, pode-se afirmar que o *comakership* foi atingido.

#### **2.2.4 Critérios de Escolha de Fornecedores**

Acima foi discutido sobre a necessidade do desenvolvimento de relações entre clientes e alguns fornecedores selecionados visando à busca de vantagens competitivas sobre os concorrentes. Porém, a seleção de fornecedores depende de alguns critérios que devem ser analisados pelo cliente. Estes critérios, que serão descritos a seguir, devem estar de acordo com suas políticas e necessidades. Desta forma, a empresa saberá quais priorizar e poderá equacionar todos buscando o melhor fornecedor.

##### **2.2.4.1 Custo**

Após a pesquisa de mercado com vários fornecedores, os custos incompatíveis com a realidade são descartados. Nos outros casos, o cliente determina o preço ao fornecedor, e indiretamente os lucros deste último. Apesar de desgastar as relações a princípio, após um tempo de amadurecimento (necessário para que o preço seja equacionado de forma mais justa) cliente e fornecedor desenvolvem maneiras para reduzir os custos do empreendimento.

##### **2.2.4.2 Qualidade**

Talvez este seja o principal critério a analisar. A qualidade às vezes não significa apenas um maior grau de conformidade dos produtos comprados. Eventualmente, há produtos que não possuem a qualidade desejada pelo cliente, mas o fornecedor tem potencial para desenvolver o melhor produto do mercado, desde que esteja disposto.

##### **2.2.4.3 Pontualidade**

Deve haver o comprometimento do fornecedor para que os prazos sejam sempre cumpridos, independentemente de qualquer imprevisto. Para este fim, é imprescindível uma programação de entregas eficiente, envolvendo rotas, meios de transportes utilizados, escolha da companhia transportadora mais adequada ao serviço a ser realizado e ao produto a ser entregue. Para

entregas em cidades desconhecidas a partir do transporte rodoviário, é essencial o conhecimento prévio de possíveis proibições no trânsito (como por exemplo o rodízio de carros na cidade de São Paulo), feriados municipais, pontos de referência.

#### **2.2.4.4 Flexibilidade**

Tanto o cliente quanto o fornecedor devem ser flexíveis no que diz respeito às variações constantes de demanda. Ambos devem ter capacidade (tanto com infra-estrutura quanto com suprimentos) para atender a pedidos inesperados.

#### **2.2.4.5 Instalações**

As instalações do fornecedor devem ser avaliadas pelo cliente. Mão-de-obra, máquinas, layout, estoques. Tudo deve ser avaliado, para uma posterior análise de como o produto comprado está sendo tratado durante sua produção. Além disso, a qualidade é verificada, e fraturas no sistema produtivo do fornecedor devem ser identificadas, pois podem gerar gastos que são repassados para o cliente.

#### **2.2.4.6 Lead-time**

Na busca por novos fornecedores levam-se em consideração empresas com baixo *lead-time* (intervalo entre o processamento do pedido e sua entrega ao cliente), que é um sinal de eficiência. Há várias maneiras de se alcançar índices baixos de *lead-time*, como por exemplo sistematizando processos burocráticos, organizando e classificando os estoques, reduzindo o tempo de transporte, eliminando processos deficitários, otimizando o processo de propagação da informação, dentre outros.

### **2.2.5 Escolhendo o Fornecedor**

No quadro 1 abaixo é mostrado um exemplo simples de como fazer a avaliação de fornecedores. Em um quadro feito por uma empresa, é comum que sejam escolhidos mais de 15 critérios. Cada critério adotado na avaliação tem um peso, e uma nota dada pelo cliente. Multiplicando-se os pesos pela notas dadas, e somando tudo, obtém-se a pontuação do cliente. Após fazer isso com vários clientes, monta-se um *ranking*, possibilitando a escolha do fornecedor. É necessário também estabelecer faixas de aceitação para as pontuações dos

fornecedores, pois pode ocorrer de algum deles ser o primeiro de um ranking onde todos os outros concorrentes são deficientes de alguma forma, inclusive ele mesmo.

<b>Critério</b>	<b>Peso</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Custo	10	X			
Qualidade	12		X		
Pontualidade na entrega	8	X			
Grau de Inovação	5			X	
Instalações	5				X

Quadro 1: Avaliação dos critérios do Fornecedor A (Adaptado de Martins e Alt , 2007).

Para o exemplo acima, estabelecem-se três faixas de aceitação:

- a) Faixa 1 - de 0 a 50 pontos – Fornecedor descartado;
- b) Faixa 2 - de 50 a 100 pontos – Após melhorias, pode ser aceito;
- c) Faixa 3 - de 100 a 150 pontos – Nível aceitável.

No caso acima, o fornecedor A obteve uma pontuação de 123 pontos, encaixando-se na faixa 3. Desta forma, se não houver nenhum outro fornecedor que o supere, ele poderá ser escolhido pelo seu cliente.

Escolhidos os fornecedores, procede-se à escolha de um modal adequado para o transporte dos itens a serem comprados.

### **2.3 Transportes e Infra-Estrutura**

Segundo Vieira (2002), “o transporte nada mais é que o traslado de uma mercadoria de um lugar a outro e sua necessidade está diretamente relacionada com as atividades de comércio”. Fica claro afirmar que o desenvolvimento de uma região e a competitividade do comércio local estão diretamente relacionados com os meios de transporte, que devem ser eficientes, confiáveis, e devem possuir qualidade e baixos custos.

A oferta de serviços de transporte possui dois componentes básicos: o primeiro é a infraestrutura, correspondente aos meios necessários para a realização do transporte de fato, como veículos, equipamentos, elementos estruturais, instalações, dentre outros; o segundo é o

componente operativo, denotado pela realização das operações de fato, através dos recursos disponíveis.

A demanda de transportes advém da necessidade de mover e distribuir determinados bens: até o fornecedor, no caso de produtos em fase de produção, ou até o cliente, no caso de produtos acabados. No primeiro caso ocorre a logística de suprimento, um conjunto de operações com o intuito de administrar o fluxo de materiais na empresa, podendo englobar os setores de compras, transporte, armazenamento e gestão de estoques. No segundo caso, ocorre a logística de distribuição com o intuito de transferir os produtos prontos para seu consumo final aos pontos de venda (Vieira, 2002). Basicamente, a logística de distribuição trabalha com o conceito *just-in-time* de redução de estoques reguladores ao passo em que o fornecimento de componentes à linha de produção é realizada no momento em que estes são necessários. Neste sentido torna-se necessária a localização de fornecedores próxima aos ambientes produtivos. A distribuição de mercadorias, do qual o transporte é um componente substancial, incorporou diversos novos paradigmas nas últimas décadas, como representado no quadro 2, abaixo:

<b>Anos</b>	<b>Paradigmas</b>
1970	Custos
1980	Qualidade
1990	Velocidade de distribuição
2000	Agilidade

Quadro 2: Evolução dos Paradigmas do Transporte. Fonte: (Silva, 2003).

A evolução dos paradigmas do transporte foi resultado do processo de afastamento deste setor do poder público, que não conseguia fornecer o suporte necessário à atividade nos mesmos níveis do setor privado. Alguns fatores que contribuíram para este processo são:

- a) Necessidade de adoção de novas tecnologias para a otimização do sistema de transportes, cujos custos não eram suportados pelo governo;
- b) Aumento da demanda e como conseqüência, a necessidade de renovação e aumento de frotas com veículos detentores de tecnologias de ponta e maiores capacidades de carga;
- c) Agilidade no atendimento ao mercado de cargas por meio de estratégias comerciais, como parcerias, sociedade, incorporação de outras empresas.

Na reforma do Estado Brasileiro foram utilizados instrumentos como a desestatização (privatização de ativos pertencentes à União) através da transferência da exploração de determinadas atividades; a descentralização através da transferência do comando da gestão da atividade para estados, municípios ou para o setor privado; e, por fim, a desregulamentação através da alteração das regras de exploração com objetivando torná-las mais simples, reduzindo a morosidade e a burocracia.

Com essas medidas, o Governo pôde se dedicar mais a outras funções relativas ao mercado consumidor, tanto interno quanto externo, implantando mercados comuns<sup>1</sup> e acordos comerciais. Internamente, ocorreu a produção de situações de incentivo a setores potencialmente exportadores por intermédio da estruturação de uma rede eficiente de escoamento de produtos.

Com a crescente internacionalização das economias, as formas de produção e comercialização de produtos passaram por mudanças bastante significativas. Se antes a geografia e as grandes distâncias permitiam ao sistema produtivo ganhar grandes parcelas de mercados locais, através de uma vantagem competitiva baseada em custos, atualmente busca-se cada vez mais satisfazer exigentes mercados globais, com vantagem competitiva baseada na qualidade e melhoria dos serviços que acompanham o produto.

#### **2.4 A Arquitetura do Sistema de Transportes**

Uma das atribuições do Estado é prover uma estrutura para a atividade de transporte, efetuando ações de planejamento e estabelecendo programas que visem sua consecução, através de uma arquitetura integrada (Silva, 2003). Os parâmetros principais utilizados para isto são:

- a) Complementaridade: visando um menor tempo total de transporte e uma maior segurança, o percurso da mercadoria é avaliado, e seu fluxo é planejado e constituído utilizando-se de maneira complementar vários modais de transporte;
- b) Economicidade: o tempo de atendimento e o custo global de transporte do modal observado devem ser os menores possíveis, enquanto o nível de segurança deve ser maior. Outro fator relevante a observar é o custo de oportunidade, sendo este o

---

<sup>1</sup> Como é o caso do Mercosul e da União Européia. O papel de um mercado comum é uma área de livre comércio com tarifas e políticas comerciais comuns e na qual a circulação de bens, serviços, capital e trabalho é livre, pelo menos em tese.

custo abdicado em detrimento de outra escolha. Por exemplo, o custo de transporte para uma matéria-prima através do modal aéreo é cinco vezes maior que o rodoviário, enquanto o *lead-time* é dez vezes menor. Dependendo da importância do material, seleciona-se um ou outro modal. Se o *lead-time* do comprador da matéria-prima é longo o suficiente, pode-se escolher a alternativa de menor custo. Se não, escolhe-se a alternativa de menor *lead-time* (transporte aéreo), pois a escolha do modal de menor custo pode levar à perda do cliente, e conseqüentemente à perda de receita por parte da empresa;

- c) Descongestionamento : fator relevante no planejamento de fluxo de cargas, este parâmetro busca determinar percursos que evitem áreas com outros fluxos de transporte, especialmente em áreas urbanas ou nas proximidades. Ao passo em que novas regiões são exploradas, a infra-estrutura ganha em qualidade, e os serviços de apoio ao transporte (como postos de combustíveis, hospedagem, serviços de alimentação, informações) levam desenvolvimento a esses lugares;
- d) Fluxos contínuos: são arquiteturas nas quais ocorre pouco manuseio da carga, e costumam levá-la diretamente para a um ponto de fronteira para embarque internacional.

Através do prisma da engenharia de fluxos, o Governo planejou e implantou na década de 1970 os chamados Corredores de Exportação. Estes corredores são responsáveis pelo escoamento de grandes volumes de cargas através dos modais ferroviário, aquaviário e rodoviário, com objetivo de atingir zonas produtivas agrícolas e de extração mineral. Esta arquitetura de transportes permitiu ao Brasil tornar-se um grande exportador destes itens.

A abordagem atual dos Corredores de Exportação leva em consideração não apenas o escoamento de produtos para o mercado internacional, mas também a complementaridade dos transportes “com pressupostos de desenvolvimento sustentável e da preservação ambiental”, segundo Silva (2003, p.40).

## **2.5 Os Modais de Transporte**

Existem basicamente três tipos de modais de transporte: o aquaviário, o terrestre e o aéreo. De acordo com o GEIPOT (2001) a matriz de transportes brasileira tem a configuração, apresentada no quadro 3, abaixo:

<b>Modalidade de Transporte</b>	<b>Quantidade de Carga Transportada (Ton.km)</b>	<b>Parcela de Carga Transportada (%)</b>
Aéreo	2.432	0,33
Aquaviário	103.390	13,86
Dutoviário	33.246	4,46
Ferrovário	155.590	20,86
Rodoviário	451.370	60,49

Quadro 3: Composição da Matriz de Transportes brasileira. Fonte: GEIPOT 2001.

### **2.5.1 Aquaviário: Marítimo, Fluvial e Lacustre**

O modal marítimo é realizado em mares e oceanos por navios, e pode ser de longo curso ou de cabotagem<sup>2</sup>. Este modal pode ser utilizado para transportar para qualquer parte do mundo qualquer tipo de carga como grãos, automóveis, animais, líquidos, minérios. Tem como principais vantagens o seu baixo custo por tonelada transportada e a grande capacidade de transporte (alguns navios podem transportar mais de 100 mil toneladas de carga).

O modal fluvial é realizado entre portos situados no interior de um país ou continente com navios de menor porte geralmente. Possui as mesmas vantagens do transporte marítimo, mas algumas limitações físicas: as dimensões de determinados rios variam bastante, podendo ser largos e fundos em alguns pontos, e estreitos e rasos em outros. Além disso, quedas d'água alteram o nível dos rios impedindo a passagem dos navios se nestes pontos não houver construções (eclusas) que permitam aos navios subir e descer “degraus” em rios.

Já o modal lacustre é realizado em lagos com o objetivo de ligar cidades e países circunvizinhos. Não é muito utilizado devido a pouca quantidade de lagos navegáveis.

### **2.5.2 Terrestre: Rodoviário, Ferrovário e Dutoviário**

O modal rodoviário é o mais utilizado na maioria dos países. É o mais flexível de todos, e na maioria das vezes não necessita de baldeação, isto é, o mesmo veículo pode ser utilizado da origem ao destino sem a necessidade de ser trocado. É bastante versátil, pois pode alcançar qualquer ponto e seus veículos podem ser embarcados em veículos de outros modais, como

<sup>2</sup> O transporte de cabotagem é realizado entre dois portos situados no mesmo país, podendo ambos estar situados na costa, ou um no litoral e outro no interior do continente (porto fluvial).

barcos. Pode ser utilizado para longas distâncias e para qualquer tipo de carga, apesar de não ser rápido e possuir limitações quanto à quantidade transportada.

O modal ferroviário é similar ao rodoviário no sentido de integrar diferentes localidades com facilidade. Apresenta um custo baixo, e permite o transporte de grandes volumes de produtos que sejam de preferência não-perecíveis e não-frágeis. Porém, não é tão flexível quando o rodoviário pois só alcança os lugares que possuem estradas de ferro, isto é, frequentemente necessitam de outro modal de apoio. Outra eventual limitação do uso deste modal, é a diferença de bitola entre determinadas estradas de ferro. Bitola é a distância entre os trilhos, e no Brasil há dois padrões mais comuns, o de 1 metro e o de 1,6 metros. Algumas estradas de ferro trabalham com 3 trilhos, de forma que as duas bitolas estão presentes.

O transporte dutoviário é realizado através de extensas tubulações interligadas, por dentro das quais os produtos fluem. Normalmente, o transporte dutoviário é constituído e operado por empresas do ramo do petróleo, e nos dutos são transportados petróleo, gases e óleos. Há outros tipos de empresas que utilizam dutos também, como mineradoras e produtoras de outros produtos líquidos ou gasosos. Geralmente eles interligam as bacias de petróleo ou jazidas de minério, as refinarias (no caso do petróleo) e os centros consumidores. Podem atravessar o território a céu aberto, ou sob terra ou água. A maior desvantagem no uso deste modal é o risco de acidentes, devido à exposição dos dutos no ambiente. O rompimento de um duto interrompe todo o processo de transporte, causando grandes prejuízos ambientais e financeiros.

### **2.5.3 Aéreo**

Esta modalidade de transporte é realizada por empresas de navegação aérea através de aeronaves de vários tipos e tamanhos. É o mais rápido, eficiente e confiável dos modais. A partir dele podem-se alcançar diversos pontos do planeta em algumas horas apenas. A escolha deste modal é justificada pela sua rapidez, já que geralmente transporta poucas quantidades de cargas pequenas (pouco peso ou volume, devido ao tamanho das aeronaves) e de alto valor.

#### **2.5.3.1 Vantagens e Desvantagens do Modal Aéreo**

Algumas vantagens do transporte aéreo são:

- a) Competitividade: a adoção de sistemas de produção *just-in-time* é um dos fatores que influenciam na escolha deste modal, segundo Vieira (2002, p.115). Como o custo com estoques e armazenamento das empresas já é normalmente alto, além do fato de determinadas mercadorias possuírem valores altos e exigirem cuidados especiais no armazenamento, torna-se mais vantajoso sua encomenda com urgência, ao invés de sua estocagem. Desta forma, o transporte aéreo torna o seu usuário mais competitivo;
- b) Rapidez: é o modal mais rápido de todos por vários motivos. Não enfrenta congestionamentos, pode seguir da origem ao destino em linha reta, move-se a altas velocidades. Em alguns casos, gasta mais tempo em terra se preparando, do que no ar, efetivamente. A rapidez torna este modal o ideal para transportar itens com urgência;
- c) Flexibilidade: ainda devido à sua rapidez, torna possível o transporte de quaisquer tipos de cargas, desde animais vivos, flores e restos mortais a até munições de guerra e materiais radioativos, desde que estes contem com embalagens adequadas e não ofereçam risco à aeronave e às pessoas envolvidas em seu transporte (passageiros, tripulação, funcionários do aeroporto e do terminal de cargas);
- d) Integridade da mercadoria: integridade assegurada devido às embalagens especiais e ao cuidado despendido no manuseio da carga;
- e) Acessibilidade: localidades de difícil acesso por terra podem ser facilmente alcançadas pelo ar, seja através de aviões ou helicópteros;
- f) Segurança: é comprovado estatisticamente que o transporte aéreo é o mais seguro de todos. Enquanto automóveis apresentam um índice de 200 óbitos a cada um milhão de passageiros transportados, o transporte aéreo regular apresenta um índice de 0,76 óbito por milhão de passageiros (Santos, 1995);
- g) Outros custos: os custos com seguros, estocagem e embalagem são menores em relação a outros modais;
- h) Unitização da carga: unitizar cargas significa transformar vários pequenos volumes em um grande volume, com o intuito de otimizar seu manuseio, transporte e armazenagem, reduzindo assim a demanda e o custo de mão-de-obra

para esta atividade, o tempo de solo de uma aeronave, redução dos custos com embalagens, seguros, redução dos riscos de extravio e roubo de itens, dentre outros itens. Os equipamentos de unitização (ou ULD's – *Unit Load Device*) mais utilizados são:

- i) *Pallets*: são equipamentos parecidos com estrados de formato normalmente quadrados ou retangulares, construídos de madeira (figura 2), plástico, aço (figura 3) ou outros materiais, escolhidos de acordo com sua função e “validade”. Alguns são utilizados apenas uma vez e descartados. Outros têm vida útil mais longa, sendo utilizados diversas vezes. Dificilmente têm dimensões maiores que 2 x 1,5 metros, e podem sustentar cargas de até 3000 kg. Devem possuir um vão entre a face inferior e a superior para possibilitar o encaixe do garfo de empilhadeiras para transportá-los. Para facilitar a movimentação de *pallets*, o assoalho dos porões dos aviões é composto de roletes por onde rolam as unidades até serem finalmente acomodadas.



Figura 2: *Pallet* de Madeira  
Fonte: CS (2008)

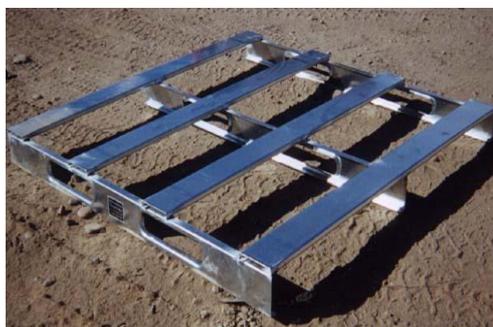


Figura 3: *Pallet* de Aço  
Fonte: IMPCO (2008).

Ao alocar os produtos em um *pallet* formando um volume cúbico, este é envolto em uma camada de plástico termo-sensível (*shrink*) ou retrátil (*stretch*), compostos geralmente de PVC ou polietileno. Quando envolto em *shrink* o volume passa por um túnel de calor à temperaturas acima de 40°C, aproximadamente, para que o filme se contraia e compacte ainda mais o volume. O *shrink* é indicado para cargas instáveis e que se movimentam bastante, pois ao sair do túnel de calor ele se contrai e torna-se mais resistente. O plástico *stretch* é um plástico esticável e mais indicado para cargas estáveis.

- ii) Contêineres: grandes caixas de aço (figura 4) ou algum outro metal resistente, muito utilizadas para o transporte de cargas a granel, equipamentos eletrônicos, veículos, máquinas, animais, produtos perecíveis. Os tamanhos dos contêineres são padronizados, e os principais são os de comprimento 20' (vinte pés, 6,1 metros) e 40' (quarenta pés, 12,2 metros), que possuem volumes e pesos de aproximadamente 33 m<sup>3</sup> e 30,5 toneladas e 67 m<sup>3</sup> e 35 toneladas, respectivamente. Quando carregado, o contêiner deve passar por um procedimento chamado estufagem, que consiste em não deixar espaços vazios dentro dele. Quando necessário, a carga é amarrada ou tem os espaços vazios preenchidos com madeiras, isopores, plásticos-bolha, para impedir que se mova e bata contra outras cargas ou as paredes do contêiner, danificando-as.



Figura 4: Contêiner de aço  
Fonte: OSSS (2008).

Além dos benefícios diretos deste modal, há ainda outros benefícios, como a integração econômica das localidades envolvidas e suas áreas de influência. Enquanto os aeroportos se beneficiam da movimentação de bens e pessoas em suas instalações, o seu entorno tem a oportunidade de se relacionar com mercados e turistas inatingíveis em circunstâncias comuns, exercendo o papel de um centro de negócios. Desta forma, a presença de aeroportos em uma região impacta em desenvolvimento destas áreas.

Ainda com relação ao desenvolvimento econômico regional, em 2001, em uma parceria da INFRAERO e órgãos governamentais brasileiros, foi proposto o conceito de implantação aeroportos industriais, até então inéditos no Brasil. Neste modelo, o qual deve ser implementado em aeroportos que apresentam um fluxo regular de importações e exportações junto a outros modais de transporte, as instalações industriais (seja de montagem, fabricação, ou outra atividade que agregue valor ao produto) são alocadas no perímetro do aeroporto. Sob este ponto de vista, os aeroportos têm um papel estratégico de escoamento da produção. As vantagens trazidas aos seus clientes são:

- a) Redução de impostos de insumos de produção;
- b) Redução de custos com armazenagem, visto que os produtos produzidos ao saírem da linha de produção podem ser embarcados imediatamente para seus clientes. Aplicando-se o JIT, exportadores e importadores não precisam manter estoques, visto que o ciclo embarque-viagem-desembarque pode ser realizado até diariamente;
- c) Redução de custos logísticos de transporte e seguros, como consequência da eliminação da atividade de armazenagem;
- d) Dispensa a necessidade de construção de grandes armazéns de estoques, ficando este item sob responsabilidade do governo que administra o aeroporto (municipal, estadual ou federal);
- e) Aumento da competitividade ao passo em que ocorre a redução de tempo de atendimento da demanda;
- f) Aumento de participação no mercado em que atua a empresa;

As indústrias que desejam instalar-se nesses locais devem participar de uma concorrência pública, fornecer uma espécie de dossiê sobre seus produtos e realizar os trâmites necessários para a liberação dos itens comercializados, não devem agredir ao meio-ambiente, e não ser do ramo tabagista ou bélico.

Drucker (1987, apud Oliveira, Nascimento, 2002, p. 90) afirma que a inovação é “o ato que contempla os recursos com a nova capacidade de criar riqueza. A inovação, de fato, cria um recurso. Não existe algo chamado de recurso até que o homem encontre um uso para alguma coisa na natureza e assim o dote de valor econômico”, e “qualquer mudança no potencial produtor-de-riqueza de recursos constitui inovação[...]”. Oliveira e Nascimento (2002) afirmam que uma alteração em um elemento da infra-estrutura por meio de implantação, melhorias e readequação de ativos de desenvolvimento (um aeroporto, por exemplo) é uma forma de criação de recursos, tendo em vista que os investimentos em infra-estrutura geralmente visam o incremento de receitas.

Em contrapartida, o desenvolvimento traz consigo geração de tráfego e congestionamentos, conseqüentemente. Traz também o aumento da emissão de poluentes no ar comprometendo sua qualidade, poluição sonora e visual, dentre outros efeitos negativos.

Outras desvantagens do transporte aéreo são:

- a) Capacidade: mesmo os maiores aviões em comparação com muitos navios possuem uma capacidade de carga muito inferior a estes, tanto em relação a peso quanto a volume. Desta forma, os altos custos fixos de operação são diluídos em quantidades pequenas de itens, tornando esta modalidade um tanto cara;
- b) Carga a granel: a carga em grãos (*bulk cargo*) deve ser transportada preferencialmente em vagões de trens ou contêineres. Como os custos do transporte aéreo são calculados a partir do peso da carga, seu transporte por meio de aviões torna-se inviável, levando em consideração o grande peso de um contêiner mesmo quando vazio;
- c) Produtos de baixo custo unitário: o transporte deste tipo de carga, como grãos e minérios, por exemplo, é oneroso utilizando-se meios de transporte diferentes que não sejam trens ou navios. Mesmo que transportados em um grande avião operando *full* (utilizando-se capacidade máxima), estes custos quando diluídos por

unidade do produto continuam muito altos. Sendo assim, o transporte aéreo é indicado para produtos com alto valor agregado em relação ao seu peso, como é o caso de produtos eletroeletrônicos, peças de aviação, veículos;

- d) Sensível ao meio-ambiente: o transporte aéreo é altamente dependente das condições atmosféricas. Frequentemente aeroportos são fechados para pousos e decolagens por causa de chuvas e ventos fortes, e nevoeiros densos;
- e) Poluente: devido ao alto consumo de combustível a cada vôo, este é o meio de transporte mais poluente. De acordo com dados da organização não-governamental Iniciativa Verde<sup>3</sup>, um passageiro no trajeto São Paulo - Rio de Janeiro – São Paulo é responsável pela emissão de aproximadamente 0,13 tonelada de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por vôo. Considerando um vôo hipotético com 130 passageiros a bordo, o total emitido chega a aproximadamente 17 toneladas de gás carbônico em um trajeto de menos de 1000 km. É importante ressaltar que a quantidade de gás carbônico varia de acordo com vários itens, inclusive a configuração de suas classes: um avião com classes diferenciadas polui mais, visto que na classe mais alta o número de assentos é menor em relação à mais baixa, e o consumo de energia para gerar conforto é maior;
- f) Alteração do meio-ambiente: o estabelecimento de instalações aeroportuárias em um local pode causar mudanças em suas proximidades na fauna, na flora, no clima, no solo. É necessário um planejamento cuidadoso para que haja a redução desses impactos, de maneira a modificar pouco os hábitos locais.

### **2.5.3.2 Regulamentação do Transporte Aéreo**

A atividade de transporte aéreo é bastante regulamentada, como consequência de sobrevoar territórios de vários países, empregar alta tecnologia e exigir altos padrões de segurança. As regulamentações podem ser não-econômicas ou econômicas. As primeiras dizem respeito às aeronaves e sua infra-estrutura, e definem normas técnicas de segurança para a sua construção, manutenção e realização. As econômicas referem-se aos direitos de tráfego (através das chamadas “liberdades de vôo”) e controle de tarifas.

---

<sup>3</sup> Ver (<http://www.iniciativaverde.org.br/pt/calculadora>).

A Convenção de Paris de 1919, estabeleceu que cada país é soberano em seu território. Desta forma, para o estabelecimento de um voo entre países diferentes é necessário que haja um acordo entre os envolvidos.

A Convenção de Varsóvia, em 1929, foi responsável por padronizar documentos aéreos, tais como bilhetes, e definiu como responsabilidade da empresa aérea os danos ou extravio de bagagens em seus voos.

Por meio dos acordos entre países são definidas algumas diretrizes, como as rotas operadas por cada empresa aérea, o número de empresas envolvidas no acordo, frequência dos voos, tarifas, acordos de *code-share*<sup>4</sup>, dentre outras.

Com o setor regulamentado, o fato do Governo controlar os preços das tarifas poderia caracterizar a formação de cartel, indo de encontro às leis da livre concorrência. A desregulamentação do setor proveu às empresas uma maior autonomia para estipular suas tarifas e preços, que diminuíam ao passo em que a demanda aumentava, e aumentavam sua faixa de mercado por intermédio da diferenciação de serviços no mercado. Isto facilitou a entrada de novas companhias no mercado, e um modelo novo de serviço: *low-cost/low-fare*, ou empresas de baixo custo e baixa tarifa, além de um serviço mais simples também. Baixaram-se as tarifas, aumentou-se a competição entre as empresas, e como consequência disso, o número de passageiros transportados nos Estados Unidos saltou de 240 milhões de passageiros em 1977 (último ano em que era regulamentado) para 640 milhões em 1999, de acordo com Palhares (2001).

### 2.5.3.3 Órgãos Reguladores

O órgão internacional responsável pela regulação do transporte aéreo é o IATA (*International Air Transport Association*), é uma organização global de comércio, isto é, reúne empresas de todo o mundo. Sua missão consiste em três itens (IATA, 2008):

- a) Representar: lutando pelo interesse das linhas aéreas e questionando regras e leis sem fundamento que possam prejudicá-las. É o IATA que viabiliza o estabelecimento de rotas aéreas internacionais e define tarifas de frete máximas que as companhias associadas podem praticar;

---

<sup>4</sup> Este tipo de parceria é firmado entre companhias, e ocorre quando uma empresa vende passagens para um voo operado por uma empresa parceira, como se fossem uma só.

- b) Liderar: ajudando as linhas aéreas a ajudarem a si próprias através da simplificação de processos, aumentando a satisfação do passageiro, reduzindo custos e tornando-se mais eficiente;
- c) Servir a indústria de linhas aéreas: proporcionando suporte profissional essencial para todos os envolvidos, com uma vasta gama de produtos e serviços, como publicações, treinamentos e consultorias.

Nos Estados Unidos, existe a FAA (*Federal Aviation Administration*) regulamentando todos os aspectos relacionados à aviação civil no país. É a agência de aviação mais respeitada e influente no mundo, sendo responsável pelo estabelecimento de vários parâmetros de classificação adotados internacionalmente, relativos a segurança, preços, dentre outros.

No Brasil, os principais órgãos reguladores são:

- a) INFRAERO (Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária): é uma empresa pública vinculada ao Ministério da defesa, e criada em 12 de dezembro de 1972 com o objetivo de administrar os aeroportos brasileiros. Ao todo, são controlados “67 aeroportos, 80 unidades de apoio à navegação aérea e 32 terminais de logística de carga”, provendo toda a infra-estrutura necessária com o objetivo de garantir a integração nacional com conforto e eficiência. Ela controla aproximadamente dois milhões de pousos e decolagens/ano, transportando aproximadamente 110 milhões de passageiro/ano, e mais de um milhão de tonelada de cargas nacionais e internacionais. As unidades de apoio à navegação aérea são responsáveis por gerenciar o tráfego aéreo, as telecomunicações, a meteorologia, e zelar pela segurança do voo, ainda de acordo com a INFRAERO. Sendo assim, a instituição administra algo em torno de 97% das atividades de transporte aéreo no Brasil;
- b) ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil): é uma agência reguladora federal vinculada ao Ministério da Defesa, criada em 27 de setembro de 2005, e é formado por diversos órgãos vinculados ao Comando da Aeronáutica. Deve atuar atendendo aos interesses públicos, fiscalizando e regulando a aviação civil, a segurança de voo, deve contribuir para o desenvolvimento das infra-estruturas aeronáutica e aeroportuária e regular atividades econômicas, de maneira a controlar eventuais práticas abusivas por parte das empresas aéreas. É importante

ressaltar que a ANAC tem origem um outro órgão que ela posteriormente absorveu, o DAC (Departamento de Aviação Civil). Este órgão foi extinto em março de 2006, e tinha como responsabilidade básica zelar pela segurança de vôo e bem-estar dos passageiros. Por ser um pouco limitado, foi absorvido por um órgão mais abrangente, como é o caso da ANAC.

#### 2.5.3.4 Classificação de Aeroportos

De acordo com a FAA os aeroportos podem ser classificados da seguinte maneira:

- a) Aeroportos Comerciais: são aeroportos que realizam no mínimo 2500 embarques por ano, e possuem vôos agendados regularmente. São considerados também os passageiros em trânsito, isto é, aqueles embarcados em um avião em outro aeroporto e que estão apenas fazendo escala por motivos não relacionados a tráfego, como abastecimento ou alguma manutenção. Os aeroportos comerciais, por sua vez, podem ser :
  - iii) Aeroportos comerciais não-primários: realizam ao menos 2500 embarques por ano, e no máximo 10000;
  - iv) Aeroportos comerciais primários: realizam no mínimo 10000 embarques por ano, e podem ser:
    - i) *Hub* grande: é considerado grande quando realiza ao menos 1% do total de embarques realizados no país no ano anterior;
    - ii) *Hub* médio: é considerado médio quando realiza entre 0,25% e 0,99% do total de embarques realizados no país no ano anterior;
    - iii) *Hub* pequeno: é considerado pequeno quando realiza entre 0,05% e 0,249% do total de embarques realizados no país no ano anterior;
    - iv) *Não-Hub*: quando realiza menos de 0,05% do total de embarques no país no ano anterior, não é classificado como *hub*.

Como a classificação de *hubs* é feita com base em dados do ano anterior, pode acontecer de um aeroporto mudar de categoria com o passar dos anos.

- b) Aeroportos de carga: são aeroportos que desembarcam no mínimo 100 milhões de libras de cargas (aproximadamente 45360 toneladas), anualmente;
- c) Aeroportos aliviadores: aeroportos designados pela FAA para aliviar o tráfego de outros grandes aeroportos comerciais;
- d) Aeroportos para aviação geral ou aeródromos: são aeroportos menores, de pequena importância e que atendem basicamente à aviação em geral, pilotos particulares, empresas aéreas regionais. Esta categoria é a maior dentre as quatro apresentadas. No Brasil, dados da ANAC indicam que até o começo do ano de 2006 havia 2498 aeródromos espalhados no território nacional, sendo 739 públicos, e 1759 privados, como mostra a figura 5 a seguir:



Figura 5: Composição do Sistema Aeroportuário Brasileiro até 15 de fev. de 2006.  
Fonte: ANAC

- e) Com relação aos aeródromos públicos, a Figura 6 a seguir indica a quantidade de aeródromos administrados por tipo de instituição.



Figura 6: Aeródromos Públicos por Administração até 15 de fev. de 2006.  
Fonte: ANAC

### 2.5.3.5 Ligações Entre Aeroportos

Até o final da década de 70, antes da desregulamentação do setor aéreo, as rotas de uma empresa aérea eram normalmente constituídas de um aeroporto de origem e um aeroporto de destino, apenas. Este tipo de ligação é conhecido como ponto-a-ponto, e é representada na figura 7:



Figura 7: Exemplo de ligação ponto-a-ponto entre os aeroportos 1 e 2. (Adaptado de Soutelino, 2006)

A desregulamentação do transporte aéreo trouxe às mãos das empresas uma maior liberdade para modelar seus métodos de administração, e foi este o momento no qual começou a ganhar corpo uma nova maneira de ligar aeroportos. Visando reduzir custos com instalações, mão-de-obra e outros custos, as empresas aéreas passaram a concentrar suas operações em um aeroporto central que pudesse se ligar a todos os destinos da companhia. Este modelo passou a ser conhecido como *hub-and-spoke*, e trouxe ganhos e aumento da malha aeroviária das empresas e de frequências. O nome “*hub-and-spoke*” faz uma analogia às rodas de bicicleta. *Hub* é o ponto central ao qual ligam-se os *spokes* (raios). A determinação do *hub* para uma companhia leva em consideração vários fatores, mas basicamente a demanda econômica e geográfica da região (Soutelino, 2006).

Em contrapartida, trouxe insatisfação aos consumidores no sentido em que os obrigava a fazer conexões entre sua origem e destino, sendo necessária, para isto, a troca de aviões no trajeto e a espera nos terminais pelas aeronaves que dariam continuidade aos seus vôos (restava a eles torcer para que não houvesse atrasos: chegar em um vôo atrasado podia custar a perda do vôo posterior; chegar antes ou no horário de seu próximo vôo podia custar algumas horas de espera, caso este atrasasse). Além disso, o aumento de frequências (e conseqüentemente, o aumento de passageiros, aviões e operações) demanda mais investimentos em infra-estrutura e segurança no *hub*, e incrementa a demanda por novos serviços, como supermercados, cinemas, restaurantes, bancos, e a criação de novos postos de trabalho (Soutelino, 2006).

Já a figura 8, representa uma rede *hub-and-spoke*:

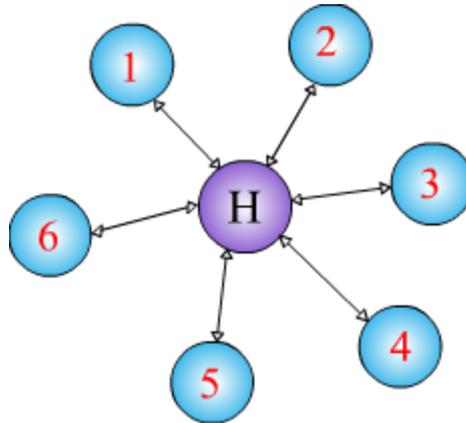


Figura 8: Exemplo de ligação *hub-and-spoke*. 1, 2, 3, 4, 5, e 6 são aeroportos, e H é o hub. (Adaptado de Soutelino, 2006)

Este sistema, porém, vem passando por mudanças em sua estrutura, devido à queda da demanda provocada pelos ataques terroristas de 11 de setembro de 2001, nos Estados Unidos da América. Muitas empresas foram obrigadas a rever suas rotas e mudar estratégias para sobreviver a esta recessão. Reduzem-se os destinos oferecidos diretamente, e oferece-se os mesmos ou outros destinos indiretamente, através dos acordos de *code-share*. A tendência é que haja a diminuição do número de *hubs*, concentrando as operações nos poucos restantes.

### 2.5.3.6 Classificação de Aeronaves

As aeronaves podem ser classificadas de acordo com seu tipo e com seu uso. Os dois principais tipos de aeronaves responsáveis pelo transporte aéreo são os aviões e as aeronaves de pás-rotativas (ou, simplesmente, helicópteros). Quanto ao seu uso, podem ser classificadas em três tipos diferentes:

- Cargueiros ou freighters: realizam exclusivamente o transporte de cargas;
- Combi ou conversíveis: realizam o transporte de cargas no *deck* inferior e na parte traseira do superior, e o resto do espaço é ocupado pelos passageiros; é uma aeronave mista;
- *Full Pax*: enquanto o *deck* superior inteiro é destinado aos passageiros, o *deck* inferior é destinado às suas bagagens e outras cargas. Este é o tipo de aeronave normalmente utilizado pelas companhias aéreas regulares.

Na quadro 4 são apresentadas as estatísticas sobre a quantidade de aeronaves registradas no Brasil até o dia 2 de setembro de 2008:

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total de Aeronaves	14790	15094	15395	15623	15809	16032	16228	16369	16587	16820	17055	17400	17620
Aeronaves Canceladas	5022	5132	5217	5349	5445	5505	5587	5670	5756	5825	5942	6049	6100
Aeronaves cadastradas	9768	9962	10178	10274	10364	10527	10641	10699	10831	10995	11113	11351	11520

Quadro 4: Frota de aeronaves nacional entre 1996 e 2008. Fonte: ANAC.

No quadro 5 são representadas características de algumas aeronaves:

Aeronaves	Assentos	Pallets	Volume (m <sup>3</sup> )	Peso Máximo de Decolagem (kg)
Airbus A320	150	4	19	73.500
Airbus A330-300	335	11	128,7	230.000
Airbus A340-500	313	10	117	370.000
ATR-42	50	1	4,8	16.720
Boeing 737-700	162/189	5	44	79.000
Boeing 747-400	416/524	15	175,5	400.000
Boeing 747-400F	0	15+29	514,8	400.000
Boeing 767-400	245/304/375	5	132,3	205.000

Quadro 5: Características de Aeronaves. Fonte: Airbus, Boeing. Adaptado de Tozi (2005).

### 2.5.3.7 Companhias Aéreas

As companhias aéreas são instituições responsáveis pela realização de atividades de transporte aéreo de passageiros, cargas, correio e mala postal. A ANAC classifica as companhias aéreas em:

- a) Empresas Nacionais de Transporte Regular;
- b) Empresas Nacionais de Transporte não-Regular;
- c) Empresas Internacionais de Transporte Regular;
- d) Empresas Internacionais de Transporte não-Regular;
- e) Empresas de Transporte Aéreo Regional;
- f) Empresas de Táxi-Aéreo.

As empresas, operam dentro das fronteiras do país, enquanto as internacionais não. Para a operação de vôos internacionais, é necessária a autorização dos países para onde serão feitos os vôos.

Os vôos regulares são aqueles com horário definido, e oferecidos pelas companhias periodicamente, enquanto os não-regulares são aqueles fretados geralmente por empresas de turismo e também conhecidos como *charter*.

As empresas de táxi aéreo realizam operações fretadas também, em aeronaves de pequeno porte, aviões mono ou bimotores, helicópteros, com horários e destinos flexíveis. São largamente utilizadas por executivos, e constituem um meio de transporte alternativo às companhias aéreas regulares.

As empresas aéreas regionais são responsáveis por vôos regulares de curta e média distância em aviões de pequeno e médio porte dentro do território nacional, cobrindo rotas de menor densidade de passageiros e cargas.

Atualmente, Maringá recebe vôos regulares das companhias aéreas TRIP (com seus turbo-hélice ATR-42) e GOL (com Boeing's 737-700 e 737-800). Além disso, em vôos não-regulares e particulares o aeroporto costuma receber aeronaves como os EMB-120 e ERJ-145, da EMBRAER, operadas por companhias de táxi-aéreo.

É importante ressaltar que muitas das companhias aéreas não são donas dos aviões que utilizam. Estes aviões pertencem a empresas de *leasing*, que os compram para alugá-los mediante um contrato. O contrato tem um prazo determinado, e nele está definido um valor residual que o cliente pode optar por pagar ao fim do prazo, e então adquirir o bem em questão. É este fator que diferencia o *leasing* de um aluguel comum. Existem 3 formas de *leasing*, a saber:

- a) *Leasing* Financeiro: é o tipo citado acima, um aluguel por determinado período no qual existe a opção de compra do bem alugado ao fim do prazo;
- b) *Leasing* Operacional: as prestações pagas pelo locatário não podem ultrapassar 90% do valor do bem. Não existe a opção de compra pelo valor residual. A locadora é quem arca com os custos de manutenção do bem.

- c) *Leasing-back*: uma empresa que passa por dificuldades financeiras enxerga uma maneira de girar seu capital vendendo um bem a uma segunda empresa. Imediatamente, um contrato de *leasing* é firmado entre as duas para que o bem vendido continue sob o usufruto da primeira empresa.

### 3 O Transporte Aéreo no Brasil Entre 2000 e 2006

#### 3.1 Dados Nacionais

Os números do transporte aéreo brasileiro entre 2000 e 2006 foram retirados dos Anuários da ANAC, e estão representados nas tabelas 1, 2 e 3, a seguir.

Tabela 1: Tráfego Aéreo Doméstico e Internacional entre 2000 e 2006, no Brasil

Ano	Quilômetro-tros voados	Assentos-Km utilizados	Varição (Relação ao Ano Anterior)	Bagagem t/Km	Correio t/Km	Carga t/Km	Ton-Km utilizadas	Varição (Relação ao Ano Anterior)
2000	554.785.333	44.696.328	26,9	41.263.723	98.084.003	2.074.186.775	6.773.932.641	27,3
2001	581.827.882	49.998.964	11,9	17.878.953	78.899.580	2.102.980.899	6.767.540.930	-0,1
2002	547.605.754	49.680.105	-0,6	12.218.442	81.657.538	2.154.559.073	6.795.720.377	0,4
2003	471.399.434	47.240.087	-4,9	12.869.522	78.109.676	2.209.873.666	6.676.908.999	-1,7
2004	483.587.344	51.538.692	9,1	7.695.121	123.664.778	2.452.801.161	7.342.640.894	10,0
2005	518.182.673	59.552.559	15,5	3.379.241	111.101.182	2.603.665.252	8.185.256.453	11,5
2006	524.726.452	57.362.518	-3,7	6.216.618	205.100.341	2.308.882.500	7.725.109.015	-5,6

Fonte: Anuário Estatístico do Transporte Aéreo, ANAC (2006).

Tabela 2: Tráfego Aéreo Doméstico entre 2000 e 2006, no Brasil

Ano	Quilômetro-tros voados	Assentos-Km utilizados	Varição (Relação ao Ano Anterior)	Bagagem t/Km	Correio t/Km	Carga t/Km	Ton-Km utilizadas	Varição (Relação ao Ano Anterior)
2000	397.530.254	21.219.241	26,3	25.968.144	72.575.266	591.429.342	2.936.195.769	31,3
2001	420.115.305	27.711.043	30,6	8.742.744	53.985.287	760.789.581	3.169.588.774	7,9
2002	404.073.821	28.121.704	1,5	3.895.251	46.174.786	748.218.124	3.159.797.712	-0,3
2003	338.432.576	25.986.827	-7,6	4.311.244	33.280.376	706.332.955	1.970.585.881	-37,6
2004	337.841.640	28.634.176	10,2	4.073.748	81.473.477	800.271.072	3.358.812.628	70,4
2005	364.581.445	34.958.265	22,1	2.474.087	71.885.007	898.072.043	3.993.996.805	18,9
2006	400.818.440	40.044.503	14,5	5.128.445	185.089.850	991.140.711	4.672.475.233	17,0

Fonte: Anuário Estatístico do Transporte Aéreo, ANAC (2006).

Tabela 3: Tráfego Aéreo Internacional entre 2000 e 2006, no Brasil

Ano	Quilômetro-tros voados	Assentos-Km utilizados	Varição (Relação ao Ano Anterior)	Bagagem t/Km	Correio t/Km	Carga t/Km	Ton-Km utilizadas	Varição (Relação ao Ano Anterior)
2000	157.255.079	23.477.087	27,4	15.295.579	25.508.737	1.482.757.433	3.837.736.872	24,4
2001	161.712.577	22.287.921	-5,1	9.136.209	24.914.293	1.342.191.318	3.597.952.156	-6,2
2002	143.528.933	21.558.401	-3,3	8.323.191	35.482.752	1.406.340.949	3.635.922.665	1,1
2003	132.966.858	21.253.260	-1,4	8.558.278	44.829.300	1.503.540.711	3.706.323.118	1,9
2004	145.745.704	22.904.516	7,8	3.621.373	42.191.301	1.652.530.089	3.983.828.266	7,5
2005	153.591.228	24.594.294	7,4	905.154	39.246.175	1.705.593.209	4.191.259.648	5,2
2006	123.908.012	17.318.015	-29,6	1.088.173	20.010.491	1.317.741.789	3.052.633.782	-27,2

Fonte: Anuário Estatístico do Transporte Aéreo, ANAC (2006).

### 3.2 O Transporte Aéreo em Maringá

De acordo com Marques (2005), em 1949 foi construído o primeiro aeroporto de Maringá, o aeroporto Gastão Vidigal, cuja pista era de terra. Esta só foi asfaltada por volta de 1959. Em Maringá o transporte aéreo se desenvolveu bastante devido à precariedade das estradas e ausência de ferrovias (esta última, até 1954).

A primeira década de existência do aeroporto foi considerada sua época áurea, coincidindo com o grande momento pelo qual passava a aviação comercial brasileira, que ganhou impulso nos anos seguintes ao final da Segunda Guerra Mundial, nos quais o mundo viu uma grande oferta de aviões sobra de guerra a preços bem baixos. Além disso, o ciclo do café estava em alta no Paraná, formando uma economia robusta.

Na década de 1960, vários fatores contribuíram para o retrocesso da aviação comercial brasileira, tais como a mudança na estrutura política e econômica brasileira, a crise no mercado cafeeiro, o envelhecimento da frota aérea, os altos preços das novas aeronaves. Seguindo uma tendência nacional, o setor aéreo em Maringá passou por uma redução de frequências de vôos semanais e cidades atendidas. Segundo Marques (2005), de 49 operações semanais em 1961, este valor caiu para apenas 6 em 1970 (redução de quase 88%), ao passo em que os destinos atendidos caíram de 18 para 7 no mesmo período (redução de 61%).

Na década de 1970 a aviação comercial em Maringá começa a recuperar-se. Em 1978, o aeroporto de Londrina precisou ser interditado para ampliação da pista. Maringá implantou melhorias estruturais em seu sítio aeroportuário, e passou a receber os vôos da companhia TRANSBRASIL (que até então eram operados no aeroporto de Londrina) e seus jatos Boeing 727. Este acontecimento foi visto com otimismo pelo poder público e pela população, até então insatisfeitos com a baixa oferta de vôos na cidade. Durante os meses de junho e julho de 1978, houve muitos esforços por parte do poder público junto aos governos Federal e Estadual e à própria TRANSBRASIL no sentido de tornar definitivas essas operações.

Ainda em 1978, durante o mês de junho foram transportados aproximadamente 44% dos passageiros transportados no semestre inteiro, explicitando a demanda reprimida de Maringá. No mês de agosto do mesmo ano, os vôos da TRANSBRASIL deixaram de operar em Maringá, de acordo com Marques (2005, p.125),

“em virtude de um mandado de segurança contra a TRANSBRASIL impetrado pela TAM junto ao DAC que alegava que o aeroporto Gastão Vidigal estava enquadrado

como de 3ª categoria (apenas vôos regionais) no DAC, e não poderia receber aeronaves de grande porte que realizavam vôos nacionais e que só deveriam operar em aeroportos de 2ª categoria.”

Apesar dos esforços que se seguiram, os vôos da TRANSBRASIL não retornaram a Maringá neste momento. Por outro lado, este episódio impulsionou a cidade a realizar melhorias em seu aeroporto, para que este estivesse “preparado para receber de forma permanente aeronaves de grande porte, bem como atender as demandas futuras de fluxos aéreos de aeronaves e passageiros” (Marques, 2005, p.129).

Em um estudo realizado por um engenheiro militar no aeroporto Gastão Vidigal no ano de 1982, diversas falhas em sua estrutura foram identificadas, como o mau estado das pistas de taxiamento, fissuras e pontos de infiltração na pista principal, baixa resistência do pavimento da pista principal, dentre outros itens (Marques, 2005).

No intuito de avaliar a possibilidade de ampliação do aeroporto Gastão Vidigal a Prefeitura Municipal encomendou um Plano Diretor a uma empresa paulista, que encontrou alguns impedimentos neste sentido, principalmente com relação ao alto grau de urbanização no entorno do aeroporto. Um segundo Plano Diretor foi então encomendado, desta vez para a construção de um novo aeroporto, que resultou no plano para a construção do Aeroporto Regional Sílvio Name Junior (Marques, 2005), em funcionamento desde 2001 até os dias atuais, com uma pista de no mínimo 2100 metros capaz de suportar operações constantes de aeronaves alocadas em rotas longas no país (como os Boeing da família 737), com um terminal de passageiros com capacidade para 430 mil passageiros ao ano.

Quando inaugurado, as operações do aeroporto era administradas pelo governo estadual. Após um acordo, houve a transferência da administração para o governo municipal, e algum tempo depois, sua administração foi privatizada, ficando sob responsabilidade da empresa SBMG – Terminais Aéreos de Maringá.

A desativação do aeroporto Gastão Vidigal foi gradual, e nos dois meses seguintes à inauguração do aeroporto Sílvio Name Junior, Maringá ainda recebia vôos regulares em ambos. Atualmente, as dependências do antigo aeroporto ainda são utilizadas. No terminal de passageiros funciona a SETRAN (Secretária de Trânsito) do município. Além disso, uma parte de sua pista foi modificada e tornou-se uma pista para *karts*. Esporadicamente, a área ainda abriga eventos relacionados à aeronáutica, aeromodelismo e automobilismo.

### **3.3 A Internacionalização do Aeroporto Regional Sívio Name Junior e a Estação Aduaneira do Interior (Porto Seco Norte do Paraná)**

Com uma posição geográfica privilegiada, em relação ao Mercosul<sup>5</sup>, o aeroporto já nasceu com o objetivo de ser internacionalizado para cargas, recebendo desde o início elementos necessários para isto, como detectores de metais, instalação de órgãos de fiscalização, implantação de comissões de segurança e prevenção de acidentes, treinamentos a bombeiros, dentre outros itens. Além da localização, outros fatores que devem ser levados em consideração para sua internacionalização são, de acordo com Marques (2005):

- a) A economia forte e consolidada do Paraná, um dos maiores produtores de grãos do Brasil;
- b) O recente crescimento industrial na região, devido, em parte, ao êxodo de algumas empresas dos grandes centros como São Paulo, e que se instalaram na região;
- c) As estatísticas que dão ao aeroporto regional o título de maior aeroporto do Paraná, ao desconsiderar os aeroportos administrados pela INFRAERO;
- d) A geoinfluência de Maringá sobre uma área na qual vivem aproximadamente 2 milhões de pessoas.

Atualmente, as operações com carga internacional (tanto nacionalização quanto exportação) são realizadas em Maringá pelo Porto Seco Norte do Paraná, atuando como “centro de recepção de mercadorias, a armazenagem, movimentação, consolidação de cargas, desembarço aduaneiro e remessa ao exterior ou distribuição no Brasil.” (PORTO SECO PARANÁ, 2008). O processo de internacionalização do aeroporto regional encontra-se em estágio bastante avançado, estando faltando apenas a regularização por parte de alguns órgãos, como a Receita Federal, Ministério da Saúde, dentre outros. Isto é, o aeroporto está habilitado para receber os vôos internacionais, mas a burocracia o está impedindo. Esta morosidade aliada à baixa oferta de vôos do aeroporto têm prejudicado bastante os empresários de Maringá e região (Campo Mourão, Umuarama, Cianorte, dentre outras cidades), que necessitam do transporte aéreo para a realização de negócios em grandes centros como Curitiba e São Paulo e para a importação de produtos. A expectativa é que até o final de outubro de 2008 este já receba vôos de Miami.

---

<sup>5</sup> Maringá está situada no corredor entre grandes pólos industriais do Sul e Sudeste e capitais de países do Mercosul, como Montevideú, Buenos Aires e Assunción.

Em Maringá, a empresa Aldo Componentes Eletrônicos, é uma das empresas que mais utilizam os serviços do Porto Seco. Toda semana, esta empresa importa em média 15 toneladas de equipamentos, provindos de Miami, nos Estados Unidos da América. Esta carga desembarca no Aeroporto Internacional Afonso Pena, em Curitiba, e depois segue por terra até o Porto Seco. Para a Aldo Componentes Eletrônicos e outras que se utilizam deste modal, a internacionalização do aeroporto de Maringá significa a agilidade nos processos, e principalmente redução de custos com transporte e segurança da carga, segundo Teixeira (2008).

Além da Aldo Componentes Eletrônicos, outras empresas têm bastante interesse na internacionalização do aeroporto de Maringá, principalmente algumas do estado de São Paulo e Mato Grosso do Sul. Devido às taxas de impostos menores no Estado do Paraná, algumas empresas têm a intenção de abrir filiais em Maringá, tão logo iniciem os vôos internacionais de carga. Este fator, aliado à localização estratégica da cidade e seu aeroporto, cria boas perspectivas quanto ao aumento das facilidades na hora de produzir e escoar a produção pelo continente afora através do meio aéreo, impulsionando, assim, a conquista de novos mercados.

Entre 2000 e 2006, diversas empresas aéreas de transporte regular atuaram em Maringá, tais como Rio-Sul, TRANSBRASIL (até 2001), GOL, TAM e TRIP. Atualmente, apenas a GOL e a TRIP oferecem serviços aqui, embora haja interesse de outras empresas de se instalar aqui. O aeroporto regional oferta diariamente 8 vôos para 5 destinos (Curitiba, Cuiabá, Cascavel, Guarulhos e Campo Grande). A partir da primeira semana de outubro, a Viação Aérea Panamericana passará a operar dois vôos diários entre Maringá e o Campo de Marte, em São Paulo capital, provavelmente com aviões LET 410, que são bimotores turbo-hélices com capacidade para 19 passageiros. Além disso, a partir do dia 20 de outubro, a GOL inaugurará uma nova frequência direta entre Maringá e São Paulo, pois até o momento suas frequências têm o aeroporto Afonso Pena, em Curitiba, como escala obrigatória.

### **3.4 Números do Transporte Aéreo em Maringá**

A seguir são apresentadas as tabelas com os dados estatísticos do transporte aéreo em Maringá, entre os anos de 2000 e 2006, em **vôos regulares, domésticos**, relativos a frequências de vôos entre dois aeroportos, quantidade de passageiros transportada (PAX),

quantidade de carga e correio. Nas tabelas 5, 7, 9, 11, 13, 15 e 17 foram desconsideradas as quantidades de correio movimentadas, por serem insignificantes.

Tabela 4: Tráfego aéreo em Maringá no ano 2000.

2000					
ORIGEM	DESTINO	LIGAÇÕES	PAX	CARGA (Kg)	CORREIO
SP Bauru	Maringá	262	20	210	0
SP Congonhas	Maringá	1.091	25.389	315.528	0
PR Londrina	Maringá	1.345	2.246	41.492	0
SP S. José do Rio Preto	Maringá	316	22	236	0
SP Int. Viracopos	Maringá	122	336	5.224	0
PR Int. Afonso Pena	Maringá	1.410	17.828	187.155	0
SP Int. São Paulo	Maringá	1.193	11.593	193.463	0
<b>TOTAL</b>		<b>5.739</b>	<b>57.434</b>	<b>743.308</b>	<b>0</b>

ORIGEM	DESTINO	LIGAÇÕES	PAX	CARGA (Kg)	CORREIO
Maringá	SP Bauru	147	12	84	0
Maringá	PR Cataratas	24	4	0	0
Maringá	SP Congonhas	1.639	28.723	417.152	0
Maringá	PR Int. Afonso Pena	1.763	18.441	149.745	0
Maringá	SP Int. São Paulo	1.623	12.798	177.307	0
Maringá	PR Londrina	852	2.145	28.471	0
Maringá	PR S. José do Rio Preto	144	19	112	0
Maringá	SP Int. Viracopos	239	196	2.076	0
<b>TOTAL</b>		<b>6.431</b>	<b>62.338</b>	<b>774.947</b>	<b>0</b>

<b>Total Geral Movimentado (entrada e saída) =</b>		<b>12.170</b>	<b>119.772</b>	<b>1.518.255</b>	<b>0</b>
--	--	---------------	----------------	------------------	----------

Fonte: Anuário Estatístico do Transporte Aéreo, ANAC (2001).

Tabela 5 - Participação de cada rota nos quesitos: frequência, pax e carga, no movimento total em Maringá no ano de 2000.

Rota	Ligações	% do Total	PAX	% do Total	CARGA (Kg)	% do Total
Maringá - Afonso Pena	3.173	26,07	36.269	30,28	336.900	22,19
Maringá - Bauru	409	3,36	32	0,03	294	0,02
Maringá - Cataratas	24	0,20	4	0,00	0	0,00
Maringá - Congonhas	2.730	22,43	54.112	45,18	732.680	48,26
Maringá - Londrina	2.197	18,05	4.391	3,67	69.963	4,61
Maringá - S. J. do Rio Preto	460	3,78	41	0,03	348	0,02
Maringá - São Paulo	2.816	23,14	24.391	20,36	370.770	24,42
Maringá - Viracopos	361	2,97	532	0,44	7.300	0,48
<b>TOTAL</b>	<b>12.170</b>	<b>100,00</b>	<b>119.772</b>	<b>100,00</b>	<b>1.518.255</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Anuário Estatístico do Transporte Aéreo, ANAC (2001). Elaborado pelo autor.

Tabela 6: Tráfego aéreo em Maringá no ano 2001.

2001					
ORIGEM	DESTINO	LIGAÇÕES	PAX	CARGA (Kg)	CORREIO
PR Cascavel	Maringá	48	296	2.705	0
SP Congonhas	Maringá	1.106	23.843	312.872	0
PR Int. Afonso Pena	Maringá	1.265	20.094	244.451	0
DF Int. Brasília	Maringá	41	105	1.007	0
SP Int. São Paulo	Maringá	830	10.825	179.879	0
RJ Int. Rio de Janeiro	Maringá	10	10	176	0
BA Int. Dois de Julho	Maringá	56	68	1.198	0
PR Londrina	Maringá	860	1.479	22.674	0
SP Int. Viracopos	Maringá	2	67	627	0
CE Pinto Martins	Maringá	31	29	784	0
<b>TOTAL</b>		4.249	56.816	766.373	0

ORIGEM	DESTINO	LIGAÇÕES	PAX	CARGA (Kg)	CORREIO
Maringá	PR Cascavel	2	60	406	0
Maringá	SP Congonhas	1.116	25.345	340.544	0
Maringá	AM Eduardo Gomes	26	9	134	0
Maringá	PR Int. Afonso Pena	1.322	19.438	170.227	0
Maringá	DF Int. Brasília	57	129	1.090	0
Maringá	SP Int. São Paulo	866	11.061	157.583	0
<b>TOTAL</b>		3.389	56.042	669.984	0

<b>Total Geral Movimentado (entrada e saída) =</b>	<b>7.638</b>	<b>112.858</b>	<b>1.436.357</b>	<b>0</b>
--	--------------	----------------	------------------	----------

Fonte: Anuário Estatístico do Transporte Aéreo, ANAC (2002).

Tabela 7 - Participação de cada rota nos quesitos: frequência, pax e carga, no movimento total em Maringá no ano de 2001.

Rota	TOTAL					
	Ligações	% do Total	PAX	% do Total	CARGA (Kg)	% do Total
Maringá - Cascavel	50	0,65	356	0,32	3.111	0,22
Maringá - Congonhas	2.222	29,09	49.188	43,58	653.416	45,49
Maringá - Afonso Pena	2.587	33,87	39.532	35,03	414.678	28,87
Maringá - Brasília	98	1,28	234	0,21	2.097	0,15
Maringá - São Paulo	1.696	22,20	21.886	19,39	337.462	23,49
Maringá - Rio de Janeiro	10	0,13	10	0,01	176	0,01
Maringá - Dois de Julho	56	0,73	68	0,06	1.198	0,08
Maringá - Londrina	860	11,26	1.479	1,31	22.674	1,58
Maringá - Viracopos	2	0,03	67	0,06	627	0,04
Maringá - Pinto Martins	31	0,41	29	0,03	784	0,05
Maringá - Eduardo Gomes	26	0,34	9	0,01	134	0,01
<b>TOTAL</b>	<b>7.638</b>	<b>100,00</b>	<b>112.858</b>	<b>100,00</b>	<b>1.436.357</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Anuário Estatístico do Transporte Aéreo, ANAC (2002). Elaborado pelo autor.

Tabela 8: Tráfego aéreo em Maringá no ano 2002.

2002					
ORIGEM	DESTINO	LIGAÇÕES	PAX	CARGA (Kg)	CORREIO
PR Cascavel	Maringá	65	551	0	0
SP Congonhas	Maringá	753	23.287	353.680	0
PR Int. Afonso Pena	Maringá	877	26.834	280.725	0
PR Londrina	Maringá	344	2.426	17.173	0
SP Presidente Prudente	Maringá	142	2.161	7.252	0
SP Int. Viracopos	Maringá	155	421	3.254	0
<b>TOTAL</b>		2.336	55.680	662.084	0

ORIGEM	DESTINO	LIGAÇÕES	PAX	CARGA (Kg)	CORREIO
Maringá	PR Cascavel	55	490	0	0
Maringá	SP Congonhas	944	26.170	409.079	0
Maringá	PR Int. Afonso Pena	838	26.663	236.146	0
Maringá	PR Londrina	334	3.735	35.634	0
Maringá	BA Porto Seguro	3	31	0	0
Maringá	SP Presidente Prudente	126	1.363	1.728	0
Maringá	SP Int. Viracopos	161	504	4.153	0
<b>TOTAL</b>		2.461	58.956	686.740	0

<b>Total Geral Movimentado (entrada e saída) =</b>	<b>4.797</b>	<b>114.636</b>	<b>1.348.824</b>	<b>0</b>
--	--------------	----------------	------------------	----------

Fonte: Anuário Estatístico do Transporte Aéreo, ANAC (2003).

Tabela 9 - Participação de cada rota nos quesitos: frequência, pax e carga, no movimento total em Maringá no ano de 2002.

Rota	TOTAL					
	Ligações	% do Total	PAX	% do Total	CARGA (Kg)	% do Total
Maringá - Cascavel	120	2,50	1.041	0,91	0	0,00
Maringá - Congonhas	1.697	35,38	49.457	43,14	762.759	56,55
Maringá - Afonso Pena	1.715	35,75	53.497	46,67	516.871	38,32
Maringá - Londrina	678	14,13	6.161	5,37	52.807	3,92
Maringá - Pres. Prudente	268	5,59	3.524	3,07	8.980	0,67
Maringá - Viracopos	316	6,59	925	0,81	7.407	0,55
Maringá - Porto Seguro	3	0,06	31	0,03	0	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>4.797</b>	<b>100,00</b>	<b>114.636</b>	<b>100,00</b>	<b>1.348.824</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Anuário Estatístico do Transporte Aéreo, ANAC (2003). Elaborado pelo autor.

Tabela 10: Tráfego aéreo em Maringá no ano 2003.

2003					
ORIGEM	DESTINO	LIGAÇÕES	PAX	CARGA (Kg)	CORREIO
PR Cascavel	Maringá	214	2.651	0	0
SP Congonhas	Maringá	1.056	32.493	508.918	361
ES Goiabeiras	Maringá	333	728	7.414	24
PR Int. Afonso Pena	Maringá	864	36.688	238.738	0
MS Int. Campo Grande	Maringá	207	1.923	0	0
DF Int. Brasília	Maringá	315	903	11.961	0
PR Londrina	Maringá	244	4.787	9.275	0
BA Porto Seguro	Maringá	5	293	3.827	0
SP Presidente Prudente	Maringá	58	1.394	0	0
RJ Santos Dumont	Maringá	675	3.371	31.426	0
SP Int. Viracopos	Maringá	331	1.457	8.858	0
<b>TOTAL</b>		<b>4.302</b>	<b>86.688</b>	<b>820.417</b>	<b>385</b>

ORIGEM	DESTINO	LIGAÇÕES	PAX	CARGA (Kg)	CORREIO
Maringá	PR Cascavel	210	2.069	0	0
Maringá	SP Congonhas	946	34.026	494.482	6
Maringá	ES Goiabeiras	238	449	6.961	0
Maringá	PR Int. Afonso Pena	754	36.749	305.028	0
Maringá	MS Int. Campo Grande	204	2.042	0	0
Maringá	SP Int. São Paulo	1	60	14	0
Maringá	PR Londrina	264	4.757	935	0
Maringá	BA Porto Seguro	4	139	0	0
Maringá	SP Presidente Prudente	58	1.369	0	0
Maringá	RJ Santos Dumont	238	1.518	25.700	0
Maringá	SP Int. Viracopos	294	2.339	26.808	0
<b>TOTAL</b>		<b>3.211</b>	<b>85.517</b>	<b>859.928</b>	<b>6</b>

<b>Total Geral Movimentado (entrada e saída) =</b>	<b>7.513</b>	<b>172.205</b>	<b>1.680.345</b>	<b>391</b>
--	--------------	----------------	------------------	------------

Fonte: Anuário Estatístico do Transporte Aéreo, ANAC (2004).

Tabela 11 - Participação de cada rota nos quesitos: frequência, paxe e carga, no movimento total em Maringá no ano de 2003.

Rota	TOTAL					
	Ligações	% do Total	PAX	% do Total	Carga (Kg)	% do Total
Maringá - Cascavel	424	5,64	4.720	2,74	0	0,00
Maringá - Goiabeiras	571	7,60	1.177	0,68	14.375	0,86
Maringá - Congonhas	2.002	26,65	66.519	38,63	1.003.400	59,71
Maringá - Afonso Pena	1.618	21,54	73.437	42,65	543.766	32,36
Maringá - Campo Grande	411	5,47	3.965	2,30	0	0,00
Maringá - Brasília	315	4,19	903	0,52	11.961	0,71
Maringá - Santos Dumont	913	12,15	4.889	2,84	57.126	3,40
Maringá - Londrina	508	6,76	9.544	5,54	10.210	0,61
Maringá - Pres. Prudente	116	1,54	2.763	1,60	0	0,00
Maringá - Viracopos	625	8,32	3.796	2,20	35.666	2,12
Maringá - Porto Seguro	9	0,12	432	0,25	3.827	0,23
Maringá - São Paulo	1	0,01	60	0,03	14	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>7.513</b>	<b>100,00</b>	<b>172.205</b>	<b>100,00</b>	<b>1.680.345</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Anuário Estatístico do Transporte Aéreo, ANAC (2004). Elaborado pelo autor.

Tabela 12: Tráfego aéreo em Maringá no ano 2004.

2004					
ORIGEM	DESTINO	LIGAÇÕES	PAX	CARGA (Kg)	CORREIO
PR Cascavel	Maringá	77	1.333	0	0
SP Congonhas	Maringá	1.091	35.802	534.834	150
ES Goiabeiras	Maringá	228	711	7.782	0
PR Int. Afonso Pena	Maringá	830	64.570	518.587	0
MS Int. Campo Grande	Maringá	282	3.683	0	0
DF Int. Brasília	Maringá	298	999	15.747	0
RJ Int. Rio de Janeiro	Maringá	205	768	8.395	0
PR Londrina	Maringá	281	5.338	0	0
MT Marechal Rondon	Maringá	69	1.052	0	0
MT Rondonópolis	Maringá	27	563	0	0
RJ Santos Dumont	Maringá	413	2.562	24.908	0
SP Int. Viracopos	Maringá	331	2.930	24.038	0
<b>TOTAL</b>		<b>4.132</b>	<b>120.311</b>	<b>1.134.291</b>	<b>150</b>

ORIGEM	DESTINO	LIGAÇÕES	PAX	CARGA (Kg)	CORREIO
Maringá	PR Cascavel	53	550	0	0
Maringá	SP Congonhas	1.141	36.449	575.585	0
Maringá	ES Goiabeiras	255	1.046	8.772	0
Maringá	PR Int. Afonso Pena	713	65.984	566.237	483
Maringá	MS Int. Campo Grande	278	4.451	0	0
Maringá	RJ Int. Rio de Janeiro	53	733	11.390	0
Maringá	PR Londrina	378	5.015	3.387	0
Maringá	MT Marechal Rondon	76	925	0	0
Maringá	MT Rondonópolis	14	132	0	0
Maringá	RJ Santos Dumont	130	1.064	19.987	0
Maringá	SP Int. Viracopos	208	1.674	13.886	0
<b>TOTAL</b>		<b>3.299</b>	<b>118.023</b>	<b>1.199.244</b>	<b>483</b>

<b>Total Geral Movimentado (entrada e saída) =</b>	<b>7.431</b>	<b>238.334</b>	<b>2.333.535</b>	<b>633</b>
--	--------------	----------------	------------------	------------

Fonte: Anuário Estatístico do Transporte Aéreo, ANAC (2005).

Tabela 13 - Participação de cada rota nos quesitos: frequência, pax e carga, no movimento total em Maringá no ano de 2004.

Rota	TOTAL					
	Ligações	% do Total	PAX	% do Total	Carga (Kg)	% do Total
Maringá - Rio de Janeiro	258	3,47	1.501	0,63	19.785	0,85
Maringá - Cascavel	130	1,75	1.883	0,79	0	0,00
Maringá - Goiabeiras	483	6,50	1.757	0,74	16.554	0,71
Maringá - Congonhas	2.232	30,04	72.251	30,32	1.110.419	47,59
Maringá - Afonso Pena	1.543	20,76	130.554	54,78	1.084.824	46,49
Maringá - Campo Grande	560	7,54	8.134	3,41	0	0,00
Maringá - Brasília	298	4,01	999	0,42	15.747	0,67
Maringá - Santos Dumont	543	7,31	3.626	1,52	44.895	1,92
Maringá - Londrina	659	8,87	10.353	4,34	3.387	0,15
Maringá - Viracopos	539	7,25	4.604	1,93	37.924	1,63
Maringá - Marechal Rondon	145	1,95	1.977	0,83	0	0,00
Maringá - Rondonópolis	41	0,55	695	0,29	0	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>7.431</b>	<b>100,00</b>	<b>238.334</b>	<b>100,00</b>	<b>2.333.535</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Anuário Estatístico do Transporte Aéreo, ANAC (2005). Elaborado pelo autor.

Tabela 14: Tráfego aéreo em Maringá no ano 2005.

2005					
ORIGEM	DESTINO	LIGAÇÕES	PAX	CARGA (Kg)	CORREIO
PR Cascavel	Maringá	183	2.503	30.203	0
SP Congonhas	Maringá	1.239	59.763	865.453	1
ES Goiabeiras	Maringá	233	800	9.116	0
PR Int. Afonso Pena	Maringá	1.095	61.774	562.160	0
MS Int. Campo Grande	Maringá	229	1.990	20.396	0
DF Int. Brasília	Maringá	286	723	16.784	0
SP Int. São Paulo	Maringá	54	2.321	26.754	0
RJ Int. Rio de Janeiro	Maringá	566	2.193	19.020	0
PR Londrina	Maringá	144	483	7.247	0
MT Marechal Rondon	Maringá	383	6.155	81.807	0
MT Rondonópolis	Maringá	219	2.604	32.866	0
SP Int. Viracopos	Maringá	444	2.445	24.838	0

<b>TOTAL</b>		5.075	143.754	1.696.644	1
--------------	--	-------	---------	-----------	---

ORIGEM	DESTINO	LIGAÇÕES	PAX	CARGA (Kg)	CORREIO
Maringá	PR Cascavel	165	1.293	15.817	0
Maringá	SP Congonhas	1.436	64.011	917.133	158
Maringá	ES Goiabeiras	302	699	10.169	0
Maringá	PR Int. Afonso Pena	1.031	62.852	575.297	8
Maringá	MS Int. Campo Grande	190	2.318	27.521	0
Maringá	SP Int. São Paulo	1	160	2.556	0
Maringá	RJ Int. Rio de Janeiro	328	2.411	51.430	0
Maringá	PR Londrina	403	2.842	50.188	0
Maringá	MT Marechal Rondon	421	5.828	119.002	0
Maringá	MT Rondonópolis	239	3.177	41.212	0
Maringá	SP Int. Viracopos	426	3.257	35.856	0

<b>TOTAL</b>		4.942	148.848	1.846.181	166
--------------	--	-------	---------	-----------	-----

<b>Total Geral Movimentado (entrada e saída) =</b>	<b>10.017</b>	<b>292.602</b>	<b>3.542.825</b>	<b>167</b>
--	---------------	----------------	------------------	------------

Fonte: Anuário Estatístico do Transporte Aéreo, ANAC (2006).

Tabela 15 - Participação de cada rota nos quesitos: frequência, pax e carga, no movimento total em Maringá no ano de 2005.

Rota	TOTAL					
	Ligações	% do Total	PAX	% do Total	Carga (Kg)	% do Total
Maringá - Rio de Janeiro	894	8,92	4.604	1,57	70.450	1,99
Maringá - Cascavel	348	3,47	3.796	1,30	46.020	1,30
Maringá - Goiabeiras	535	5,34	1.499	0,51	19.285	0,54
Maringá - Congonhas	2.675	26,70	123.774	42,30	1.782.586	50,32
Maringá - Afonso Pena	2.126	21,22	124.626	42,59	1.137.457	32,11
Maringá - Campo Grande	419	4,18	4.308	1,47	47.917	1,35
Maringá - Brasília	286	2,86	723	0,25	16.784	0,47
Maringá - Londrina	547	5,46	3.325	1,14	57.435	1,62
Maringá - Viracopos	870	8,69	5.702	1,95	60.694	1,71
Maringá - Marechal Rondon	804	8,03	11.983	4,10	200.809	5,67
Maringá - Rondonópolis	458	4,57	5.781	1,98	74.078	2,09
Maringá - São Paulo	55	0,55	2.481	0,85	29.310	0,83
<b>TOTAL</b>	<b>10.017</b>	<b>100,00</b>	<b>292.602</b>	<b>100,00</b>	<b>3.542.825</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Anuário Estatístico do Transporte Aéreo, ANAC (2006). Elaborado pelo autor.

Tabela 16: Tráfego aéreo em Maringá no ano 2006.

2006					
ORIGEM	DESTINO	LIGAÇÕES	PAX	CARGA (Kg)	CORREIO
BA Porto Seguro	Maringá	12	391	5.389	0
DF Int. Brasília	Maringá	1	35	277	0
ES Goiabeiras	Maringá	331	194	3.485	0
GO Santa Genoveva	Maringá	33	60	615	0
MS Int. Campo Grande	Maringá	367	1.710	18.976	0
MT Marechal Rondon	Maringá	264	5.722	80.452	0
MT Rondonópolis	Maringá	249	2.162	23.909	0
PR Cascavel	Maringá	384	2.483	41.730	0
PR Int. Afonso Pena	Maringá	1.315	62.880	616.606	0
PR Londrina	Maringá	285	1.193	16.294	10
PR Toledo	Maringá	23	117	1.753	0
RJ Int. Rio de Janeiro	Maringá	425	1.055	33.212	0
SP Congonhas	Maringá	1.031	44.985	651.085	15
SP Int. Viracopos	Maringá	555	1.750	18.532	0
<b>TOTAL</b>		<b>5.275</b>	<b>124.737</b>	<b>1.512.315</b>	<b>25</b>

ORIGEM	DESTINO	LIGAÇÕES	PAX	CARGA (Kg)	CORREIO
Maringá	DF Int. Brasília	16	57	1.146	0
Maringá	ES Goiabeiras	272	228	7.469	0
Maringá	MS Int. Campo Grande	189	1.358	16.296	0
Maringá	MT Marechal Rondon	270	5.736	105.267	0
Maringá	MT Rondonópolis	253	2.090	27.613	0
Maringá	PR Cascavel	389	2.165	24.697	0
Maringá	PR Int. Afonso Pena	1.147	65.617	724.574	26
Maringá	PR Londrina	272	1.725	23.792	0
Maringá	RJ Int. Rio de Janeiro	327	1.144	36.213	0
Maringá	SP Congonhas	1.084	49.358	709.943	31
Maringá	SP Int. Viracopos	342	2.792	39.198	0
Maringá	BA Porto Seguro	17	424	4.793	0
Maringá	TO Palmas	31	0	334	0
Maringá	CE Pinto Martins	2	180	2.352	0
<b>TOTAL</b>		<b>4.611</b>	<b>132.874</b>	<b>1.723.687</b>	<b>57</b>

<b>Total Geral Movimentado (entrada e saída) =</b>	<b>9.886</b>	<b>257.611</b>	<b>3.236.002</b>	<b>82</b>
--	--------------	----------------	------------------	-----------

Fonte: Anuário Estatístico do Transporte Aéreo, ANAC (2007).

Tabela 17 - Participação de cada rota nos quesitos: frequência, pax e carga, no movimento total em Maringá no ano de 2006.

Rota	TOTAL					
	Ligações	% do Total	PAX	% do Total	Carga (Kg)	% do Total
Maringá - Goiabeiras	603	6,10	422	0,16	10.954	0,34
Maringá - Campo Grande	556	5,62	3.068	1,19	35.272	1,09
Maringá - Brasília	17	0,17	92	0,04	1.423	0,04
Maringá - Porto Seguro	29	0,29	815	0,32	10.182	0,31
Maringá - Cascavel	773	7,82	4.648	1,80	66.427	2,05
Maringá - Afonso Pena	2.462	24,90	128.497	49,88	1.341.180	41,45
Maringá - Londrina	557	5,63	2.918	1,13	40.086	1,24
Maringá - Marechal Rondon	534	5,40	11.458	4,45	185.719	5,74
Maringá - Rondonópolis	502	5,08	4.252	1,65	51.522	1,59
Maringá - Rio de Janeiro	752	7,61	2.199	0,85	69.425	2,15
Maringá - Congonhas	2.115	21,39	94.343	36,62	1.361.028	42,06
Maringá - Viracopos	897	9,07	4.542	1,76	57.730	1,78
Maringá - Santa Genoveva	33	0,33	60	0,02	615	0,02
Maringá - Toledo	23	0,23	117	0,05	1.753	0,05
Maringá - Palmas	31	0,31	0	0,00	334	0,01
Maringá - Pinto Martins	2	0,02	180	0,07	2.352	0,07
<b>TOTAL</b>	<b>9.886</b>	<b>100,00</b>	<b>257.611</b>	<b>100,00</b>	<b>3.236.002</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Anuário Estatístico do Transporte Aéreo, ANAC (2007). Elaborado pelo autor.

Tabela 18 – Participação do aeroporto Sílvio Name Júnior em relação ao cenário nacional.

Ano	Nacional		Maringá			% do Nacional	Carga (t)	% do Nacional
	PAX	Carga (t)	Embarcados		% do Nacional			
			PAX	Desembarcados				
2000	21.219.241	591.429.342	62.338	57.434	0,29	1.518	0,00026	
2001	27.711.043	760.789.581	56.042	56.816	0,20	1.436	0,00019	
2002	28.121.704	748.218.124	58.956	55.680	0,21	1.349	0,00018	
2003	25.986.827	706.332.955	85.517	86.688	0,33	1.680	0,00024	
2004	28.634.176	800.271.072	118.023	120.311	0,41	2.334	0,00029	
2005	34.958.265	898.072.043	148.848	143.754	0,43	3.543	0,00039	
2006	40.044.503	991.140.711	132.874	124.737	0,33	3.236	0,00033	

Fonte: Anuários Estatísticos Brasil (2001, 2003, 2005, 2007), ANAC (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006 e 2007). Elaborado pelo autor.

Os dados recolhidos e relacionados na tabela 18, mostram que a participação de Maringá no transporte de carga em relação ao cenário nacional ainda é pequena. Apesar disso, de acordo com a classificação da FAA (verificar p. 38), o Aeroporto Regional Sílvio Name Junior pode ser considerado um *hub* de tamanho médio, visto que em 2006 foi responsável pelo embarque de aproximadamente 0,33% dos embarques realizados no Brasil.

De todas as rotas operadas entre Maringá e outro aeroporto, somados os embarques e desembarques de passageiro, em trajetos de ida e volta, pôde-se constatar que as rotas mais representativas do transporte aéreo em Maringá são as seguintes, em ordem da mais representativa para a menos representativa das três:

- a) Maringá – Int. Afonso Pena - Maringá;
- b) Maringá – Congonhas – Maringá;
- c) Maringá – Int. São Paulo – Maringá;

De todas as rotas operadas entre Maringá e outro aeroporto, somadas as quantidades de carga transportada entre eles, em trajetos de ida e volta, pôde-se constatar que as rotas mais representativas do transporte aéreo em Maringá são as seguintes, em ordem da mais representativa para a menos representativa das três:

- a) Maringá – Congonhas – Maringá;
- b) Maringá – Int. Afonso Pena - Maringá;
- c) Maringá – Int. São Paulo – Maringá;

Analisando os dados das três rotas supracitadas, foi possível obter as tabelas 19, 20 e 21, a seguir.

Tabela 19 – Total das operações entre os aeroportos de Maringá e Int. Afonso Pena (Curitiba) entre 2000 e 2006.

<b>Maringá - Afonso Pena</b>				
<b>ANO</b>	<b>PAX</b>	<b>% do total do ano</b>	<b>CARGA</b>	<b>% do total do ano</b>
2000	36.269	30,28	336.900	22,19
2001	39.532	35,03	414.678	28,87
2002	53.497	46,67	516.871	38,32
2003	73.437	42,65	543.766	32,36
2004	130.554	54,78	1.084.824	46,49
2005	124.626	42,59	1.137.457	32,11
2006	128.497	49,88	1.341.180	41,45
<b>TOTAL</b>	<b>586.412</b>		<b>5.375.676</b>	

Fonte: Anuários Estatísticos Brasil (2001, 2003, 2005, 2007), ANAC (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006 e 2007). Elaborado pelo autor.

Tabela 20 – Total das operações entre os aeroportos de Maringá e Congonhas (São Paulo) entre 2000 e 2006.

<b>Maringá - Congonhas</b>				
<b>ANO</b>	<b>PAX</b>	<b>% do total do ano</b>	<b>CARGA</b>	<b>% do total do ano</b>
2000	54.112	45,18	732.680	48,26
2001	49.188	43,58	653.416	45,49
2002	49.457	43,14	762.759	56,55
2003	66.519	38,63	1.003.400	59,71
2004	72.251	30,32	1.110.419	47,59
2005	123.774	42,30	1.782.586	50,32
2006	94.343	36,62	1.361.028	42,06
<b>TOTAL</b>	<b>509.644</b>		<b>7.406.288</b>	

Fonte: Anuários Estatísticos Brasil (2001, 2003, 2005, 2007), ANAC (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006 e 2007). Elaborado pelo autor.

Tabela 21 – Total das operações entre os aeroportos de Maringá e Int. São Paulo (Guarulhos) entre 2000 e 2006.

<b>Maringá - São Paulo</b>				
<b>ANO</b>	<b>PAX</b>	<b>% do total do ano</b>	<b>CARGA</b>	<b>% do total do ano</b>
2000	24.391	20,36	370.770	24,42
2001	21.886	19,39	337.462	23,49
2002	-	-	-	-
2003	60	0,03	14	0,00
2004	-	-	-	-
2005	-	-	-	-
2006	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>46.337</b>		<b>708.246</b>	

Fonte: Anuários Estatísticos Brasil (2001, 2003, 2005, 2007), ANAC (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006 e 2007). Elaborado pelo autor.

De posse das informações das tabelas 19, 20 e 21, foi possível confeccionar a tabela 22, que expressa nas colunas “% do total entre 2000 e 2006” a parcela total das operações realizadas nessas rotas, em relação ao total realizado em Maringá por todas as rotas. Numericamente falando, no período entre 2000 e 2006, foram embarcados e desembarcados em vôos que realizavam as três rotas supracitadas, 1 142 393 passageiros e 13 490 210 kg de carga aérea, ao passo que o total movimentado em Maringá por todas as rotas foi de 1 308 018 passageiros e 15 096 146 kg de carga. Em termos de percentuais, 87% das operações domésticas regulares com passageiros e 89% das operações domésticas regulares com cargas foram realizadas entre os aeroportos Sílvio Name Junior (Maringá, PR), Int. Afonso Pena (Curitiba, PR), Congonhas (São Paulo, SP) e Int. São Paulo (Guarulhos, SP).

Tabela 22 – Relação das 3 principais rotas operadas pelo aeroporto de Maringá.

	I - PAX		II - CARGA	
	Entre 2000 e 2006:	% do total entre 2000 e 2006	Entre 2000 e 2006:	% do total entre 2000 e 2006
a) <b>Total em Maringá</b>	1.308.018	-	15.096.143	-
b) <b>Total em Maringá realizado pelos 3 aeroportos acima*</b>	1.142.393	87,338	13.490.210	89,362
c) <b>Total no Brasil</b>	206.675.759		5.496.253.828	

\*Internacional Afonso Pena, Congonhas e Internacional de São Paulo.

Fonte: Anuários Estatísticos Brasil (2001, 2003, 2005, 2007), ANAC (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006 e 2007). Elaborado pelo autor.

- a.I) Total geral das movimentações de passageiros em Maringá entre 2000 e 2006, em todas as rotas.
- a.II) Total geral das movimentações de carga em Maringá entre 2000 e 2006, em todas as rotas.
- b.I) Total das movimentações de passageiros em Maringá entre 2000 e 2006, nas rotas estabelecidas com os 3 aeroportos acima (Afonso Pena, Congonhas, São Paulo)
- b.II) Total das movimentações de carga em Maringá entre 2000 e 2006, nas rotas estabelecidas com os 3 aeroportos acima (Afonso Pena, Congonhas, São Paulo)
- c.I) Total geral das movimentações de passageiros no Brasil entre 2000 e 2006.
- c.II) Total geral das movimentações de cargas no Brasil entre 2000 e 2006.

## 4 Conclusões

O paradigma atual de produção é o *just-in-time*, que prega a redução dos desperdícios na busca de uma redução do custo final do produto. Estas reduções podem ser conseguidas de várias maneiras:

- a) Eliminação de gargalos do sistema;
- b) Redução da ociosidade da mão-de-obra e máquinas;
- c) Otimização dos recursos materiais e patrimoniais;
- d) Eliminação de atividades que não agregam valor ao produto;
- e) Eliminação de estoques intermediários, estoques finais e estoques de matéria-prima;
- f) Redução de atividades de transporte durante a produção, dentre vários outros itens.

Neste sentido, a ausência de estoques em uma empresa pode pegá-la desprevenida caso haja uma oscilação inesperada na demanda. No caso de uma empresa do ramo alimentício, cuja matéria-prima para produção é a soja, por exemplo, não teria tantos problemas. Devido ao baixo valor agregado a este item, normalmente a variação de preços de um fornecedor para outro é pequena.

Porém, uma variação neste sentido pode valer a vida de uma empresa, como por exemplo, uma empresa do ramo tecnológico, que compra máquinas e componentes eletrônicos, isto é, componentes de alto valor agregado. Para estas, muitas vezes a solução está fora do país. Eventualmente, mesmo o custo intrínseco do item sendo muito maior em relação ao mercado interno, a relação custo-benefício e a maior capacidade do item de gerar receitas podem justificar sua importação.

Além disso, o estreitamento dos laços com fornecedores, fazendo com que estes (que devem ser poucos, preferencialmente) conheçam seu processo, ajuda a melhorar a gestão de estoques, visto que em caso de urgência um lote de materiais pode ser facilmente disponibilizado. Sendo assim, o transporte aéreo torna-se uma ótima alternativa para o transporte desses itens

necessários de produção, devido à sua agilidade (velocidade), flexibilidade, segurança, acessibilidade, dentre outros itens. Em acréscimo a isso, a infra-estrutura necessária para a realização do transporte aéreo necessita de muitos postos de trabalho, contribuindo assim para o desenvolvimento econômico e comercial de uma região.

Tem como desvantagens o fato de ser caro (mas às vezes o custo de oportunidade é maior), de ser altamente poluente, e congestionar seu entorno, ter pouca capacidade, não ser adequado para transporte de mercadorias de baixo custo, não ser adequado para cargas a granel, e ser sensível ao clima (limitados por nevoeiros ou tempestades).

O aeroporto regional de Maringá ainda utiliza pouco de sua capacidade (aproximadamente 30% de sua capacidade máxima, que é de 430 000 passageiros embarcados por ano), e possui uma oferta de vôos ainda limitada (8 vôos por semana). Apesar disso, as projeções é de que a cidade ainda vai crescer muito, assim que entrarem em operação os vôos internacionais.

## 5 Referências Bibliográficas

AIRBUS. **Aircraft Families**. Toulouse, 2008. Disponível em < <http://www.airbus.com/en/utilities/contacts.html> >. Acesso em 25 set. 2008.

ALVARENGA, Antonio C.; NOVAES, Antonio Galvão N. **Logística Aplicada e Distribuição Física**, 3ª ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2000.

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil. **Anuários Estatísticos do Transporte Aéreo**. Anuário Estatístico do Transporte Aéreo (Anos de 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 e 2006). Disponíveis em < <http://www.anac.gov.br/estatistica/estatisticas1.asp> >. Acesso em 1 de agosto de 2008.

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil. **Estatísticas de Aeroportos**. Disponível em < <http://www.anac.gov.br/estatistica/estat27.asp#> >. Acesso em 22 set. 2008.

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil. **Estatísticas de Aeronaves – Aeronaves Registradas**. Disponível em < <http://www.anac.gov.br/estatistica/graficos/totalAeronavesRegistradas.pdf> >. Acesso em 22 set. 2008.

ANUÁRIOS ESTATÍSTICOS DO BRASIL [IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística]. **Anuário Estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro, v. 61, 2001.

ANUÁRIOS ESTATÍSTICOS DO BRASIL [IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística]. **Anuário Estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro, v. 63, 2003.

ANUÁRIOS ESTATÍSTICOS DO BRASIL [IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística]. **Anuário Estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro, v. 65, 2005.

ANUÁRIOS ESTATÍSTICOS DO BRASIL [IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística]. **Anuário Estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro, v. 67, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724: Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação**. Rio de Janeiro, 2001. 6 p.

CS - CENTURY STRONG. < [http://www.aacs.cn/riyoo\\_eshowProDetail.asp?ProID=1504](http://www.aacs.cn/riyoo_eshowProDetail.asp?ProID=1504) >. Acesso em: 24 set. 2008.

CHIAVENATO, I.. **Introdução À Teoria Geral da Administração**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

CONTADOR, José C. et al. **Gestão de Operações**, 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1998.

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J.; CHASE, Richard B. **Fundamentos da Administração da Produção**, 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

DIAS, Marco Aurélio P.; **Administração de Materiais – Uma Abordagem Logística**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

DRUCKER, Peter F. **Inovação e Espírito Empreendedor – Entrepreneurship**. 3ªed. São Paulo: Pioneira, 1987.

FAA – Federal Aviation Administration. **Airport Categories**. Disponível em < [http://www.faa.gov/airports\\_airtraffic/airports/planning\\_capacity/passenger\\_allcargo\\_stats/categories](http://www.faa.gov/airports_airtraffic/airports/planning_capacity/passenger_allcargo_stats/categories)> . Acesso em: 22 set. 2008.

FALCONI, Vicente C. **TQC: Controle da Qualidade Total**. EDG, 1999.

FLEURY, P. F.; FIGUEIREDO, K. F.; WANKE, P.. **Logística Empresarial - A Perspectiva Brasileira**. Coleção COPPEAD de Administração. Atlas, São Paulo, 2000.

GASMAN, Lydinea. **História Geral 1**. Rio de Janeiro: Fename, 1971.

GEIPOT – Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. **Anuário Estatístico dos Transportes - 2001**. Brasília, 2001.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2007. 175 p.

INFRAERO - EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA-ESTRUTURA. **A Infraero e o desafio do novo Brasil**. Disponível em < [http://www.infraero.gov.br/item\\_gera.php?gi=instempr&menuid=inst&PHPSESSID=s3k8dcgqvfnqrl2mgjll24ln7](http://www.infraero.gov.br/item_gera.php?gi=instempr&menuid=inst&PHPSESSID=s3k8dcgqvfnqrl2mgjll24ln7)> . Acesso em: 22 set. de 2008.

INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION. **Our Mission - IATA at the Air Transport Industry's side**. Disponível em < <http://www.iata.org/about/mission>> . Acesso em: 22 set. de 2008.

IMPCO - INTERNATIONAL METAL PALLET CO. < <http://www.metalpallet.com/images/new5.jpg>> Acesso em 24 set. 2008.

MARQUES, Renato César. **O Aeroporto e os Fluxos Aéreos no Contexto da Formação do Espaço Urbano Regional: O Caso de Maringá – PR**. Dissertação (mestrado) – UEM. Programa de Pós-graduação em Geografia, 2005. Maringá, PR. 254 folhas.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos; **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando P. **Administração da Produção**, 2ª ed.. São Paulo: Saraiva, 2005.

MAXIMIANO, A. C. A.. **Introdução à administração**. São Paulo: Atlas, 2004.

MOURA, Reinaldo A. **Manual de Logística - Sistemas e Técnicas de Movimentação e Armazenagem de Materiais**, vol. 1. São Paulo: IMAM, 2005.

OLIVEIRA, M.; NASCIMENTO, D.E. **O Aeroporto Industrial Como Ativo de Desenvolvimento**. *Redes*, Santa Cruz do Sul, v. 7, n.3, p.85-99, set./dez 2002.

OSSS – ON SITE STORAGE SOLUTIONS. **40' Dry Van Container**. < <http://www.onsitestorage.com/40%27%20Container%20Blue.jpg> >. Acesso em 24 set. 2008.

PALADINI, Edson P. **Gestão de Qualidade: Teoria e Prática**. São Paulo: Atlas, 2004.

PALHARES, Guilherme Lohmann. **Transporte Aéreo e Turismo: gerando desenvolvimento socioeconômico**. São Paulo: Aleph, 2001.

\_\_\_\_\_. **Transportes Turísticos**. São Paulo: Aleph, 2002.

PEDRO, Antonio. **História Geral 2º Grau**. São Paulo: FTD, 1988.

PORTO SECO PARANÁ. **Logística Mercosul**. Brasil, 2008. Disponível em < [http://www.eadimaringa.com.br/index\\_arquivos/artigo3.htm](http://www.eadimaringa.com.br/index_arquivos/artigo3.htm) >. Acesso em 27 set. de 2008.

SANTOS, José Antônio Rosa dos. **Avião, O Transporte Seguro**. *Revista Previdência e Seguros*, São Paulo, nº 16, Set. 1995.

SILVA, Cláudio Ferreira da. **Transportes, Seguros e a Distribuição Física Internacional de Mercadorias**. 2ª edição. São Paulo: Aduaneiras, 2003.

SOUTELINO, André Luís Dias. **Desmistificando o sistema hub-and-spoke**. Brasil, 2006. Disponível em < [http://www.oaviao.com/materias\\_comunidade/imagens/Hub\\_and\\_spoke.pdf](http://www.oaviao.com/materias_comunidade/imagens/Hub_and_spoke.pdf) >. Acesso em 24 set. 2008.

TAYLOR, F. W. **Princípios da Administração Científica**. São Paulo: Atlas, 1990.

TEIXEIRA, Aldo. **Empresários vivem expectativa pela internacionalização do aeroporto de Maringá** Entrevista concedida a Luciana Pena da Rádio CBN Maringá, em 19 de agosto de 2008. Disponível em < [http://www.cbnmaringa.com.br/?page=noticia&id\\_noticia=21372](http://www.cbnmaringa.com.br/?page=noticia&id_noticia=21372) >. Acesso em 28 set. 2008.

THE BOEING COMPANY. **Commercial Airplanes**. Chicago, 2008. Disponível em < <http://www.boeing.com/commercial/products.html> >. Acesso em 25 set. 2008

TOZI, Luiz Antonio. **Análise do Transporte Aéreo como Modal Exportador de Produtos Perecíveis Termicamente Sensíveis: Aplicação ao Caso do Mamão Papaia Brasileiro**. 2005. 144 f. Tese (Mestrado em Ciências do Programa de Estudos de Mestrado) – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, 2005.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e Controle da Produção – Teoria e Prática**. São Paulo: Atlas, 2007.

VICENTINO, Cláudio. **História Geral**. São Paulo: Scipione, 2007.

VIEIRA, Guilherme Bergmann Borges. **Transporte Internacional de Cargas**, 2ª ed. São Paulo: Aduaneiras, 2002.

WERKEMA, Cristina. **Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos**. Belo Horizonte: Ed. Werkema, 2006.