

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS EM TRANSPORTES**

**IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA NO GERENCIAMENTO DE TERMINAIS
DE CARGA AÉREA: O CASO DO TECA GALEÃO**

LÍDIA TERESA MAGALHÃES DE AZEVEDO

NELSON KEIICHIRO URYU

ORIENTADOR: JOSÉ AUGUSTO ABREU SÁ FORTES, PhD

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DA AVIAÇÃO CIVIL

**PUBLICAÇÃO: E-TA-001A/2005
BRASÍLIA/DF: OUTUBRO/2005**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS EM TRANSPORTES**

**IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA NO GERENCIAMENTO DE TERMINAIS
DE CARGA AÉREA: O CASO DO TECA GALEÃO**

**LÍDIA TERESA MAGALHÃES DE AZEVEDO
NELSON KEIICHIRO URYU**

**MONOGRAFIA DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO SUBMETIDA AO CENTRO DE
FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS EM TRANSPORTES DA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO PARTE DOS REQUISITOS
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ESPECIALISTA EM GESTÃO
DA AVIAÇÃO CIVIL.**

APROVADA POR:

**JOSÉ AUGUSTO ABREU SÁ FORTES, PhD (UnB)
(Orientador)**

**JOAQUIM JOSÉ GUILHERME DE ARAGÃO, PhD (UnB)
(Examinador)**

**JOSÉ ALEX SANT'ANNA, PhD (UnB)
(Examinador)**

**JOSÉ MATSUO SHIMOISHI, PhD (UnB)
(Examinador)**

BRASÍLIA/DF, 21 DE OUTUBRO DE 2005.

FICHA CATALOGRÁFICA

AZEVEDO, LÍDIA TERESA MAGALHÃES e
URYU, NELSON KEIICHIRO.

Importância da Tecnologia no Gerenciamento de Terminais de Carga Aérea: O Caso do TECA Galeão

xv, 66p., 210x297 mm (CEFTRU/Unb, Especialista, Gestão da Aviação Civil, 2005).

Monografia de Especialização – Universidade de Brasília, Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes, 2005

- | | |
|----------------------------|---------------|
| 1. Terminal de Carga Aérea | 2. Capacidade |
| 3. Gestão | 4. Tecnologia |

I. CEFTRU/UnB

II. Título (série)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AZEVEDO, L. T. M. e URYU, N. K. (2005). Importância da Tecnologia no Gerenciamento de Terminais de Carga Aérea: O Caso do TECA Galeão, Monografia de Especialização, Publicação E-TA-001A/2005, Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 64p.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DOS AUTORES: Lídia Teresa Magalhães de Azevedo e Nelson Keiichiro Uryu

TÍTULO DA MONOGRAFIA: Importância da Tecnologia no Gerenciamento de Terminais de Carga Aérea: O Caso do TECA Galeão

GRAU/ANO: Especialista / 2005

É concedida à Universidade de Brasília, permissão para reproduzir cópias desta monografia de especialização e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. Os autores reservam outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de especialização pode ser reproduzida sem a autorização por escrito dos autores.

Lídia Teresa Magalhães de Azevedo

Nelson Keiichiro Uryu

DEDICATÓRIA

De personalidade marcante, espírito empreendedor, visionário por excelência, desde priscas eras ele tem direcionado seu vasto conhecimento e gênio criativo em prol do desenvolvimento da aviação civil no Brasil.

Justiça seja feita, este trabalho é dedicado ao ícone da aviação civil brasileira, Professor Adyr da Silva, pelo entusiasmo e garra com que sempre se engajou nos misteres da indústria do transporte aéreo.

Professor Adyr, é para nós uma honra e um orgulho muito grande ter tido o privilégio de conhecê-lo, pessoalmente, e partilhar de suas idéias e ideais, muitíssimo obrigado!

AGRADECIMENTOS

Ao Exmo. Sr. Diretor Geral de Aviação Civil, ao Ilmo. Sr. Diretor do Instituto de Aviação Civil, ao Magnífico Reitor da Universidade de Brasília e ao Ilmo. Sr. Diretor do Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes os nossos mais sinceros agradecimentos por terem propiciado a realização deste importante processo de mudança de comportamento, em matéria de gestão da aviação civil.

Ao nosso orientador, Professor José Augusto, pelos esclarecimentos precisos e oportunos, contribuindo de forma decisiva para o correto direcionamento deste trabalho.

A todo o corpo docente envolvido no curso, pela excelência das informações a nós transmitidas.

Aos coordenadores e pessoal de apoio ao curso, pela atenção especial e dedicação dispensada a todos os discentes.

A todos os colegas de curso pelo cordial incentivo e ajuda mútua.

Por último, aos nossos familiares, pela compreensão e paciência durante nossas ausências, no decorrer de todo o período acadêmico.

RESUMO

A adoção de novas tecnologias e as estratégias disponíveis para gerenciar a capacidade pode aumentar a eficiência e a produtividade do terminal, sem que haja a necessidade de expansões físicas em sua área.

Estudos sobre terminais de carga aérea, usualmente, focam seus esforços na busca do melhor dimensionamento das áreas físicas dos terminais, com vistas a atender a uma demanda pré-especificada (exógena). Em geral, o que se busca é otimizar a capacidade e reduzir a probabilidade de ocorrer a necessidade de intervenções físicas (expansões, alterações de *layout* etc.) em horizontes razoáveis de tempo.

Dois exemplos desses estudos são Magalhães (1998) e Meneses (2001). Neles, os autores estudaram os terminais de carga da Infraero, abordando a questão do espaço físico. Não obstante, os autores não levaram em consideração a aplicação de recursos tecnológicos na gestão dos terminais, principalmente em como seu uso afeta a capacidade. Com vistas a preencher esta lacuna, a presente monografia, sem ter qualquer pretensão de esgotar o assunto, inegavelmente complexo, aborda esse tema e demonstra os benefícios do uso da tecnologia e da adoção de estratégias diferenciadas para a otimização dos terminais de carga aérea, usando dados da Infraero para dois terminais de carga, o de Guarulhos (SBGR) e o do Galeão (SBGL).

ABSTRACT

The adoption of new technologies and strategies to improve the management of capacity can improve efficiency and productivity in air cargo terminals without the necessity of significant changes in layout and physical dimensions.

Studies about air cargo terminals usually focus on the search of the best dimensioning scheme for the terminal physical areas aiming to satisfy a pre specified (exogenous) demand. In general the main objective is to optimize the capacity and reduce the probability of the occurrence of the need of physical interventions (expansions, changes in layout, and so forth) in a reasonable time horizon.

Two examples of such studies are Magalhães (1998) and Meneses (2001). The authors approached the management of physical space in air cargo terminals managed by Infraero. Nevertheless, the use and adoption of technology in the management of the terminals and, above all, a discussion about how technology affects capacity, was not taken explicitly into consideration in these studies. In this monograph we aim to discuss this question. Given the complexities of the subject we don't intend to be exhaustive our objective being to shed light, to understand and show (through a case study of Guarulhos and Galeão terminals) the benefits of the use of technologies and different strategies to optimize capacity and management of air cargo terminals.

SUMÁRIO

Capítulo		Página
1	INTRODUÇÃO	1
1.1	APRESENTAÇÃO	1
1.2	OBJETIVO	2
1.3	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	2
1.4	JUSTIFICATIVA	3
1.5	HIPÓTESE	3
1.6	METODOLOGIA	3
1.7	ESTRUTURA DA MONOGRAFIA	4
2	O COMPLEXO DA CARGA AÉREA	6
2.1	CARACTERÍSTICAS DA CARGA AÉREA	6
2.1.1	A Natureza da Carga Aérea	7
2.1.2	Classificação da Carga Aérea	7
2.1.2.1	Carga Normal ou Comum	7
2.1.2.2	Carga Perecível	8
2.1.2.3	Carga de Grande Urgência	8
2.1.2.4	Carga de Alto Valor Agregado	8
2.1.2.5	Cargas Vivas	9
2.1.2.6	Cargas Restritas	9
2.1.2.7	Cargas Perigosas	9
2.2	TERMINAIS DE CARGA	9
2.2.1	O Terminal de Carga Aérea (TECA)	10
2.2.1.1	Definição de Armazenagem	11
2.2.1.2	Fluxogramas Físicos da Carga Aérea	11
2.2.1.3	Fluxograma Documental da Carga Aérea	17
2.2.2	Tempo de Permanência da Carga no Terminal	17
3	CENÁRIOS ALTERNATIVOS PARA OS TERMINAIS DE CARGA AÉREA DE IMPORTAÇÃO DO GALEÃO E GUARULHOS	19
3.1	INTRODUÇÃO	19
3.2	CENÁRIOS ALTERNATIVOS PARA O TERMINAL DE	20

	CARGA DE AÉREA IMPORTAÇÃO DO GALEÃO	
3.2.1	Perspectivas do Terminal de Carga Aérea de Importação do Galeão	22
3.3	CENÁRIOS ALTERNATIVOS PARA O TERMINAL DE CARGA AÉREA DE IMPORTAÇÃO DE GUARULHOS	22
3.3.1	Perspectivas do Terminal de carga Aérea de Importação de Guarulhos	23
3.4	CONCLUSÃO	24
4	SISTEMAS DE TRANSELEVADORES	25
4.1	INTRODUÇÃO	25
4.2	SISTEMA DE TRANSELEVADORES NO TERMINAL DE CARGA AÉREA DE IMPORTAÇÃO DO GALEÃO	27
4.3	CONCLUSÃO	31
5	GESTÃO DA CAPACIDADE EM TERMINAIS DE CARGA AÉREA	32
5.1	INTRODUÇÃO	32
5.2	TRABALHANDO A CAPACIDADE	33
5.3	PROJETOS ESPECIAIS E SERVIÇOS DIFERENCIADOS	37
5.3.1	Desconsolidação Prévia	37
5.3.2	Linha Rápida	38
5.3.3	Linha Azul	38
5.3.4	Aumento da Participação do Cliente	39
5.3.5	Estender ou Redistribuir Horários de Atendimento	41
5.3.6	Capacitação de Pessoal	41
5.3.7	Tecnologia nos Terminais de Carga Aérea de Importação da INFRAERO	41
5.3.7.1	Sistema TECAPLUS	42
5.3.7.2	Sistema Mantra da Receita Federal	44
5.3.7.3	TECANET	45
5.3.7.4	Segurança do Terminal de Carga Aérea	45
5.4	CONCLUSÃO	46
6	CONCLUSÕES	47
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFIAS	48

	APÊNDICES	49
A	MOVIMENTO DE CARGA NO TERMINAL DE IMPORTAÇÃO DO TECA/SBGR	49
B	MOVIMENTO DE CARGA NO TERMINAL DE IMPORTAÇÃO DO TECA/SBGL	52
C	ÁREAS DO TERMINAL DE CARGAS DE IMPORTAÇÃO DO SBGR	54
D	ÁREAS DO TERMINAL DE CARGAS DE IMPORTAÇÃO DO SBGL	56
E	EVOLUÇÃO DA TAXA DE OCUPAÇÃO DO TECA GALEÃO POR SETOR	58

LISTA DE TABELAS

Tabela		Página
Tabela 2.1	Fluxo Físico e Documental da Carga de Importação	17
Tabela 3.1	Resumo da área atual do TECA/SBGL e áreas obtidas nos cenários propostos	20
Tabela 3.2	Previsões do Movimento de Carga Recebida do SBGL	21
Tabela 3.3	Resumo da área atual do TECA/SBGR e áreas obtidas nos cenários propostos	22
Tabela 3.4	Previsões do Movimento de Carga Recebida do SBGR	22
Tabela 4.1	Taxa de Ocupação do Terminal de Carga Aérea do Galeão em 1997, 1998, 1999 e 2000	28
Tabela 4.2	Taxa de Ocupação do Terminal de Carga Aérea do Galeão em 2001, 2002, 2003 e 2004	29
Tabela 5.1	Programa de Fidelização de Clientes/SBKP (Ref.: Janeiro/2005)	38
A.1	Evolução do Peso da Carga Recebida no SBGR, em Toneladas	47
A.2	Evolução do Peso da Carga Liberada no SBGR, em Toneladas	48
B.1	Evolução do Peso da Carga Recebida no SBGL, em Toneladas	50
B.2	Evolução do Peso da Carga Liberada no SBGL, em Toneladas	51
C.1	Áreas do Terminal de Cargas de Importação do SBGR	52
D.1	Áreas do Terminal de Cargas de Importação do SBGL	54

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
Figura 2.1 Fluxograma – Importação	13

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico	Página
Gráfico 4.1 TECA Galeão – Setor Azul	26
Gráfico 4.2 TECA Galeão – Setor Coral	26
Gráfico 4.3 TECA Galeão – Setor Verde	27
Gráfico 4.4 TECA Galeão	27
Gráfico 4.5 TECA Galeão – Setor Preto	28
Gráfico E.1 TECA Galeão: Taxa de Ocupação 1997	56
Gráfico E.2 TECA Galeão: Taxa de Ocupação 1998	57
Gráfico E.3 TECA Galeão: Taxa de Ocupação 1999	58
Gráfico E.4 TECA Galeão: Taxa de Ocupação 2000	59
Gráfico E.5 TECA Galeão: Taxa de Ocupação 2001	60
Gráfico E.6 TECA Galeão: Taxa de Ocupação 2002	61
Gráfico E.7 TECA Galeão: Taxa de Ocupação 2003	62
Gráfico E.8 TECA Galeão: Taxa de Ocupação 2004	63
Gráfico E.9 TECA Galeão: Taxa de Ocupação 2005	64

LISTA DE APÊNDICE

Apêndice		Página
Apêndice A.1	Evolução do Peso da Carga Recebida no SBGR, em Toneladas	47
Apêndice A.2	Evolução do Peso da Carga Liberada no SBGR, em Toneladas	48
Apêndice B.1	Evolução do Peso da Carga Recebida no SBGL, em Toneladas	50
Apêndice B.2	Evolução do Peso da Carga Liberada no SBGL, em Toneladas	51
Apêndice C.1	Áreas do Terminal de Cargas de Importação do SBGR	52
Apêndice D.1	Áreas do Terminal de Cargas de Importação do SBGL	54

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

AWB	Contrato de transporte de carga
DI	Declaração de Importação
DSI	Declaração Simplificada de Importação
DAE	Documento de Arrecadação de Exportação
EADI	Estação Aduaneira do Interior
EDI	Electronic Data Interchange
IATA	Associação Internacional de Companhias de Transporte Aéreo
ICAO	Organização da Aviação Civil Internacional
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária
MANTRA	Sistema informatizado conectado em todos os grandes aeroportos internacionais, utilizado pela Receita Federal, para efetuar o controle aduaneiro
RECOF	Regime Aduaneiro Especial de Entrepasto Industrial sob Controle Informatizado
SBGL	Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro
SBGR	Aeroporto Internacional de Guarulhos
SBKP	Aeroporto Internacional de Campinas
SGA	Sistema de Gerenciamento do Armazém
SISCOMEX	Sistema Integrado de Comércio Exterior
TECA	Terminal de Carga Aérea da Infraero
TECANET	Sistema informatizado que permite aos importadores e exportadores realizarem o monitoramento de suas cargas, via “internet”
TECAPLUS	Sistema Informatizado que tem como função controlar e rastrear a operação de recebimento, armazenamento, desembaraço, cobrança e entrega de cargas no interior do TECA

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

O mercado brasileiro, assim como os demais mercados mundiais, têm sentido a expansão do segmento de carga aérea, desde o início da década que se iniciou em 1990.

Essa modalidade de transporte vem contribuindo para que o setor deixasse de representar apenas um subproduto de passageiros. Em decorrência dessa expansão, houve um grande crescimento dentro dos terminais de carga, tornando-se necessário estudos com vistas a uma melhoria dos processos operacionais e reduções, não só de custos, mas também da quantidade de áreas para estes terminais.

Em decorrência da evolução expressiva do transporte de carga aérea, doméstica e internacional, os terminais de carga dos principais aeroportos brasileiros vem sendo alvo de investimentos significativos, com o objetivo de aumentar sua capacidade operacional, mediante a modernização e adequação às exigências atuais desse segmento de mercado.

A INFRAERO, por sua vez, tendo em vista as novas regras impostas pela globalização, vem implementando mudanças consideráveis em toda a sua rede de terminais de carga aérea, realizando investimentos maciços em edificações, equipamentos, treinamento e informatização do sistema operacional para se manter competitiva.

Neste contexto, percebe-se que o espaço físico sofre a influência direta provocada pelas alterações nos procedimentos operacionais. Esta característica aponta para a importância da otimização dos espaços em termos de processamento, armazenamento e circulação nos terminais de carga aérea, sob pena de comprometer a eficácia e a competitividade nas operações.

Dessa forma, percebe-se que a otimização dos espaços, certamente, concorrerá para a melhoria físico-operacional destes terminais, ou seja, através da ampliação da capacidade de processamento, mantendo-se a mesma área física, ou através da redução da quantidade de área necessária.

Sob vários aspectos, o terminal de carga aérea desempenha um importante papel na interface da carga entre o lado aéreo e o terrestre. A carga aérea, normalmente, permanece mais tempo em solo, sendo processada ou armazenada no terminal do que em vôo e qualquer melhoria na operação destes terminais pode causar reduções, não só nos custos operacionais, mas também na quantidade de área necessária para estes terminais que poderão ser limitadas no futuro.

Estudos sobre carga aérea são bastante limitados. A infra-estrutura disponível e os procedimentos utilizados constituem um óbice para a melhoria da produtividade em TECA (Terminal de Carga Aérea da Infraero) e, com efeito, este foi um dos fatores motivadores para a realização deste trabalho.

1.2 OBJETIVO

Este trabalho tem por objetivo fazer uma reflexão sobre o uso de modernos recursos tecnológicos no gerenciamento de terminais de carga aérea. A partir de uma análise dos terminais da INFRAERO, o estudo apresenta alternativas para se ampliar a capacidade de armazenagem nesses terminais sem que sejam necessárias intervenções físicas nos mesmos.

De fato, o estudo foi capaz de demonstrar que a adoção de recursos tecnológicos de automação, bem como a implementação de melhorias no processo de importação a partir da chegada da carga no terminal, amplia significativamente a capacidade desses terminais e, com isso, concorre para uma melhor adequação da capacidade à demanda prevista.

1.3 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A gestão de capacidade em um sistema prestador de serviços é um dos principais desafios do administrador. O dimensionamento da capacidade afeta o desempenho da empresa, pois tem impacto nos investimentos e nos custos operacionais.

O gerenciamento da capacidade é uma tarefa que procura equilibrar o dimensionamento de recursos (investimentos em instalações, equipamentos, pessoal etc.) com o comportamento da demanda (variabilidade, sazonalidade, equipamentos e expectativas dos clientes). É possível que o prestador de serviço experimente períodos de ociosidade em alguns, ou todos, os seus

recursos, e períodos de falta de capacidade de atendimento em outros, gerando insatisfação dos clientes, má percepção sobre a qualidade do seu serviço etc. O equilíbrio perfeito entre oferta e demanda quase nunca é atingido.

As incertezas da demanda (variabilidade e sazonalidade) aliadas a perecebilidade da capacidade (impossibilidade de estocar a capacidade para usá-la quando ela for inferior a demanda) ou a ociosidade da capacidade caracterizam o problema continuamente enfrentado por gestores de terminais de carga aérea.

1.4 JUSTIFICATIVA

Alguns autores como Magalhães (1998) e Meneses (2001) estudaram os terminais de carga da INFRAERO, abordando a questão do espaço físico sem levar em consideração a aplicação de recursos tecnológicos. Este trabalho demonstra os benefícios do uso da tecnologia e da adoção de estratégias diferenciadas para otimização dos terminais de carga aérea.

1.5 HIPÓTESE

O aprimoramento da gestão do terminal de carga aérea, que envolve estratégias para otimização do espaço físico, aspectos tecnológicos, procedimentos internos, fluxos de documentos, entre outros, possibilita a melhoria da produtividade do terminal e, conseqüentemente, a redução das necessidades de investimentos futuros em expansões e adequações.

1.6 METODOLOGIA

A abordagem utilizada na pesquisa foi o método hipotético-dedutivo. A metodologia abrangeu a seguinte seqüência de atividades: consultas a teses, monografias, artigos científicos e livros; realização de pesquisas de campo (entrevistas e levantamento de dados); e consultas à “internet”.

A idéia inicial da presente monografia surgiu a partir do estudo de Meneses (2001), que não considerou a gestão do processo e o uso de novas tecnologias para a definição do espaço

físico para a armazenagem de carga em terminais de carga aérea. Julgamos que uma discussão mais pormenorizada sobre os aspectos tecnológicos concernentes à gestão dos terminais e o processamento das cargas seria relevante neste contexto e serviria para complementar a discussão apresentada pelo autor, em sua dissertação. Como estudo de caso, examinamos os terminais de carga de Guarulhos (SBGR) e Galeão (SBGL).

Através de entrevistas, análise e avaliação de programas implementados pela INFRAERO, verificou-se que a melhoria da gestão e o uso das tecnologias como suporte viabilizaram a otimização das áreas para armazenagem.

O uso da tecnologia como, por exemplo, os transelevadores e os programas de gestão causaram significativo aumento da capacidade dos terminais e, com isso, contribuíram para otimizar os investimentos em suas áreas físicas. Todavia, observou-se que, no caso do aeroporto do Galeão, a demanda de carga aérea neste terminal sofreu forte queda a partir de 1998, levando a uma subutilização da capacidade instalada.

1.7 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA

Esta monografia é composta de seis capítulos, além de referências bibliográficas e anexos.

O primeiro capítulo reproduz as bases de elaboração do trabalho.

O segundo capítulo apresenta as características da carga aérea e do terminal de carga.

O terceiro capítulo apresenta os cenários alternativos desenvolvidos por Meneses para os terminais de carga aérea de importação do Galeão e Guarulhos.

O quarto capítulo analisa a capacidade do terminal de carga aérea de importação do Galeão após a introdução dos transelevadores.

O quinto capítulo apresenta os projetos e serviços diferenciados bem como a tecnologia adotada pela INFRAERO para administrar a capacidade dos terminais de carga aérea.

As conclusões encontram-se no sexto capítulo.

Este volume se completa com uma lista de referências bibliográficas, seguidas de anexos em que constam dados estatísticos e informações pertinentes ao trabalho.

Todo tipo de carga pode ser transportado pelo modo aéreo (perecíveis físicos, tais como: frutas, flores e carnes; perecíveis econômicos: jornais e revistas; cargas perigosas restritas: explosivos, gases, inflamáveis, aerossóis, barômetros, baterias, animais vivos etc.).

O modo aéreo é extremamente adequado a cargas de alto valor agregado (equipamentos eletrônicos, máquinas etc.) e de baixo peso e volume; e a mercadorias com data de entrega rígida e prioridade de urgência (documentos, produtos perecíveis, amostras etc.). A baixa incidência de perdas, a rapidez e os gastos com seguro, relativamente mais baixos, podem compensar, em certos casos, custos mais elevados por tonelagem transportada.

2.1 CARACTERÍSTICAS DA CARGA AÉREA

A utilização do transporte aéreo de cargas, embora ainda seja de alto custo, possui inúmeras vantagens. Esta modalidade de transporte se diferencia dos demais graças às seguintes características:

- Os aeroportos, normalmente, são localizados mais próximos de centros de produção e estão espalhados por, praticamente, todas as grandes cidades do mundo;
- Os fretes internos, para colocação das mercadorias nos aeroportos, são menores e o tempo mais curto, em virtude da localização dos mesmos;
- Possibilidade de redução de estoques em trânsito, através de embarque contínuo, praticamente diário;
- Racionalização das compras pelos importadores, já que, também, não necessitam manter estoques;
- Rapidez na utilização de materiais perecíveis;
- Segurança no transporte de pequenos volumes; e
- Seguro de transporte inferior ao transporte marítimo, cerca de 30%, em geral.

2.1.1 A Natureza da Carga Aérea

Segundo Magalhães (1998), o termo *carga aérea* é utilizado para expressar o conjunto de bens transportados por via aérea, geradores de receita, que não sejam passageiros e bagagens. *Brown* (1969) considera inserido neste conceito os seguintes itens:

- Malas postais;
- Encomendas expressas (*courier*); e
- Carga propriamente dita.

2.1.2 Classificação da Carga Aérea

De acordo com *Ashford* (1992), a carga aérea é extremamente heterogênea e, em razão desta heterogeneidade e da conseqüente diversificação da forma de seu tratamento e manuseio, as empresas operadoras procuram criar classificações alternativas que facilitem a padronização das rotinas utilizadas no manuseio da carga. A importância deste procedimento se deve ao fato de que as características dos diversos itens de carga influem sensivelmente na operacionalidade, concepção e tamanho dos Terminais de Carga. Sendo assim, veremos a classificação usualmente empregada pela INFRAERO em Terminais com expressivo volume de carga.

2.1.2.1 Carga Normal ou Comum

Nesta classe incluem-se itens ou lotes de carga que podem ser armazenados em sistemas porta-paletes ou *racks* com prateleiras e que não requerem cuidados especiais ou procedimentos específicos para o seu manuseio e armazenamento.

Para melhor aproveitamento de espaço e de equipamentos, o armazenamento de carga normal é feito classificando-a conforme seu peso. Assim, em alguns aeroportos no Brasil, o armazém é dividido em setores, cada qual abrigando carga de uma determinada classe de peso, como descrito a seguir:

- Setor Azul ou Setor de Pequenos Volumes: volumes pesando até 30kg;
- Setor Coral ou Setor de Volumes Médios: volumes pesando de 30 a 250kg;

- Setor Verde ou Setor de Volumes Médios: volumes pesando de 250 a 1.000kg; e
- Setor Preto ou Setor de Grandes Volumes: grandes lotes de carga ou volumes pesando mais de 1000kg.

2.1.2.2 Carga Perecível

Entende-se por carga perecível aquela de valor comercial limitado pelo tempo, por estar sujeita à deterioração ou se tornar inútil se houver atraso na entrega. Flores, jornais, revistas, remédios e alimentos *in natura* são exemplos deste tipo de carga.

A carga perecível pode ou não exigir armazenamento em câmara frigorífica. Alguns Remédios, vacinas, peixes e algumas substâncias químicas são exemplos de cargas perecíveis que necessitam desse armazenamento especial. A determinação do armazenamento em câmara frigorífica é feita pelo importador e não pelo operador do Terminal.

2.1.2.3 Carga de Grande Urgência

É a carga geralmente relacionada com aspectos de saúde, destinada à manutenção ou salvamento de vidas humanas. Soros, vacinas e plasma sanguíneo são exemplos deste tipo de carga.

2.1.2.4 Carga de Alto Valor Agregado

Compreende materiais ou produtos, naturais ou artificiais, de alto valor comercial por natureza, bem como carga composta de produtos de pequeno volume, porém com valor monetário individual elevado. Exemplos deste tipo de carga são barras de ouro ou prata, pedras preciosas, aparelhos de telefonia celular, calculadoras, computadores e componentes eletrônicos em geral.

Cargas de alto valor podem necessitar de armazenamento em cofres. Assim como no caso da câmara frigorífica, o armazenamento em cofre é determinado pelo importador da carga, e não pelo operador do Terminal.

2.1.2.5 Cargas Vivas

Cargas compostas por animais vivos, para as quais são necessários instalações e procedimentos específicos. Em Terminais onde a movimentação de cargas vivas é bastante expressiva, há necessidade de funcionários trabalhando 24 horas por dia.

2.1.2.6 Cargas Restritas

Armas e explosivos são artigos cuja importação e/ou exportação está sujeita a restrições severas impostas por autoridades governamentais e, portanto, exigem tratamento e fiscalização especiais, antes de serem liberadas para o consignatário.

2.1.2.7 Cargas Perigosas

Esta carga é composta por artigos ou substâncias capazes de impor riscos à saúde, segurança ou propriedades, quando transportadas por via aérea. Este tipo de carga requer cuidados especiais no seu manuseio e armazenamento. A ICAO (1995) classifica estas cargas em: explosivos; gases; líquidos inflamáveis; sólidos inflamáveis; substâncias oxidantes; substâncias tóxicas e infecciosas; material radioativo; substâncias corrosivas; e outras.

2.2 TERMINAIS DE CARGA

O Complexo de Carga Aérea de um aeroporto é formado pelas seguintes instalações:

- Terminal de Mala Postal;
- Terminal de Remessas Expressas (*courier*);
- Terminal de Carga Aérea; e
- Terminal de Agentes de Carga.

Para este trabalho, será levado em consideração apenas o Terminal de Carga Aérea.

2.2.1 O Terminal de Carga Aérea

O terminal de carga aérea é, no aeroporto, a instalação responsável pelo preparo da carga para acesso ao transporte aéreo ou para o recebimento pelo seu consignatário. *Ashford* (1992) diz que as principais funções do Terminal de Carga Aérea são: recebimento, conversão, classificação, armazenamento, despacho e documentação da carga. Estas atividades serão mostradas a seguir através dos fluxos de entrada e saída da carga nos elementos e áreas compatíveis com as atividades neles exercidas.

A INFRAERO, criada em 1973, passou a dedicar atenção ao segmento de carga somente depois de decorridos dois anos da sua criação, com a elaboração do Projeto Terminal de Carga Aérea (TECA).

Este projeto foi motivado pela lacuna existente nos aeroportos de terminais de carga adequados para efetuar tal função, que até então esteve sob o controle das empresas aéreas e armazéns em geral.

Segundo Kottler (1999), através da Portaria 078/GM5, de julho de 1975, que regulava a cobrança de tarifas de Armazenagem e Capatazia, houve um significativo avanço na transferência da operação de carga para a INFRAERO, permitindo à empresa o monopólio dessa operação no segmento internacional, podendo, entretanto, delegá-la a empresas aéreas no tocante à carga aérea doméstica, dado o vulto dos investimentos necessários para toda a movimentação.

Dentro do esquema de implantação gradual foram criados, em uma primeira etapa, os terminais de carga aérea destinados apenas às mercadorias de importação. Ao assumir a movimentação das mercadorias de importação, a INFRAERO atendeu a um anseio da Receita Federal de fiscalização da entrada e saída da carga nos aeroportos, permitindo-lhe acessar uma fonte de receita ainda inexplorada.

O Projeto TECA, criado com o objetivo de dotar o sistema de uma infra-estrutura de terra adequada para uma rápida liberação da carga, possibilitando sua comercialização em curto

prazo e trazendo benefícios aos usuários do modo aéreo, teve início no Aeroporto de Curitiba, onde foi implantado o primeiro TECA do País.

2.2.1.1 Definição de Armazenagem

Ao longo da rede logística, entre os pontos de transição de um fluxo para outro, surge a necessidade de se manter os produtos estocados por um determinado período de tempo.

Esse período de tempo pode ser muito curto, necessário apenas para se fazer a triagem da mercadoria recém-chegada e reembarcá-la, como também pode ser relativamente longo.

Um tipo comum de instalação de armazenagem nesses pontos de transição é o depósito voltado à armazenagem e despacho de mercadorias de uma indústria. Outro tipo comum são os pátios, onde são depositados contêineres, carros e outras cargas que não necessitam de um lugar mais protegido, enquanto aguardam o despacho (Alvarenga e Novaes, 1994).

Segundo Ballou (1993), na armazenagem o armazém deve apresentar um *layout* (forma e tipo das gavetas, prateleiras, sua distribuição espacial, corredores, acessos etc.), bem como equipamentos de movimentação externa adequados para a armazenagem em pátios.

Outras funções de um armazém são a armazenagem, a consolidação e a desconsolidação. Na consolidação, as mercadorias vindas de diversos clientes ou de pontos geográficos variados são preparadas (agrupadas) para facilitar e baratear o transporte aéreo. Já na desconsolidação, as cargas são desmembradas para serem enviadas a destinos diferentes.

2.2.1.2 Fluxogramas Físicos da Carga Aérea

A carga aérea é submetida a diversos processos desde o lado aéreo até o terrestre e vice-versa.

Nos terminais de carga (administrados pela INFRAERO), a carga aérea de importação e exportação obedecem, basicamente, os seguintes fluxos:

- **Fluxo de importação:** é aquele em que a carga tem acesso ao Terminal pelo lado aéreo e a saída ocorre pelo lado terrestre;
- **Fluxo de exportação:** é aquele em que a carga tem acesso ao Terminal pelo lado terrestre e a saída se processa pelo lado aéreo; e
- **Fluxo de trânsito:** é aquele em que a carga tem acesso e egresso pelo mesmo lado do Terminal, mais comumente pelo lado aéreo.

Deve-se considerar que o Terminal de Carga é um processador dinâmico e que deve ser planejado de modo a atender ao movimento da carga nos fluxos de importação, exportação e de trânsito, com a máxima integração entre seus componentes. O processo de importação é bem mais burocrático que o de exportação, principalmente porque os países impõem barreiras alfandegárias aos produtos, com o objetivo de proteger a indústria nacional da concorrência com os produtos estrangeiros. As principais atividades realizadas nos processos de importação da carga serão demonstradas a seguir.

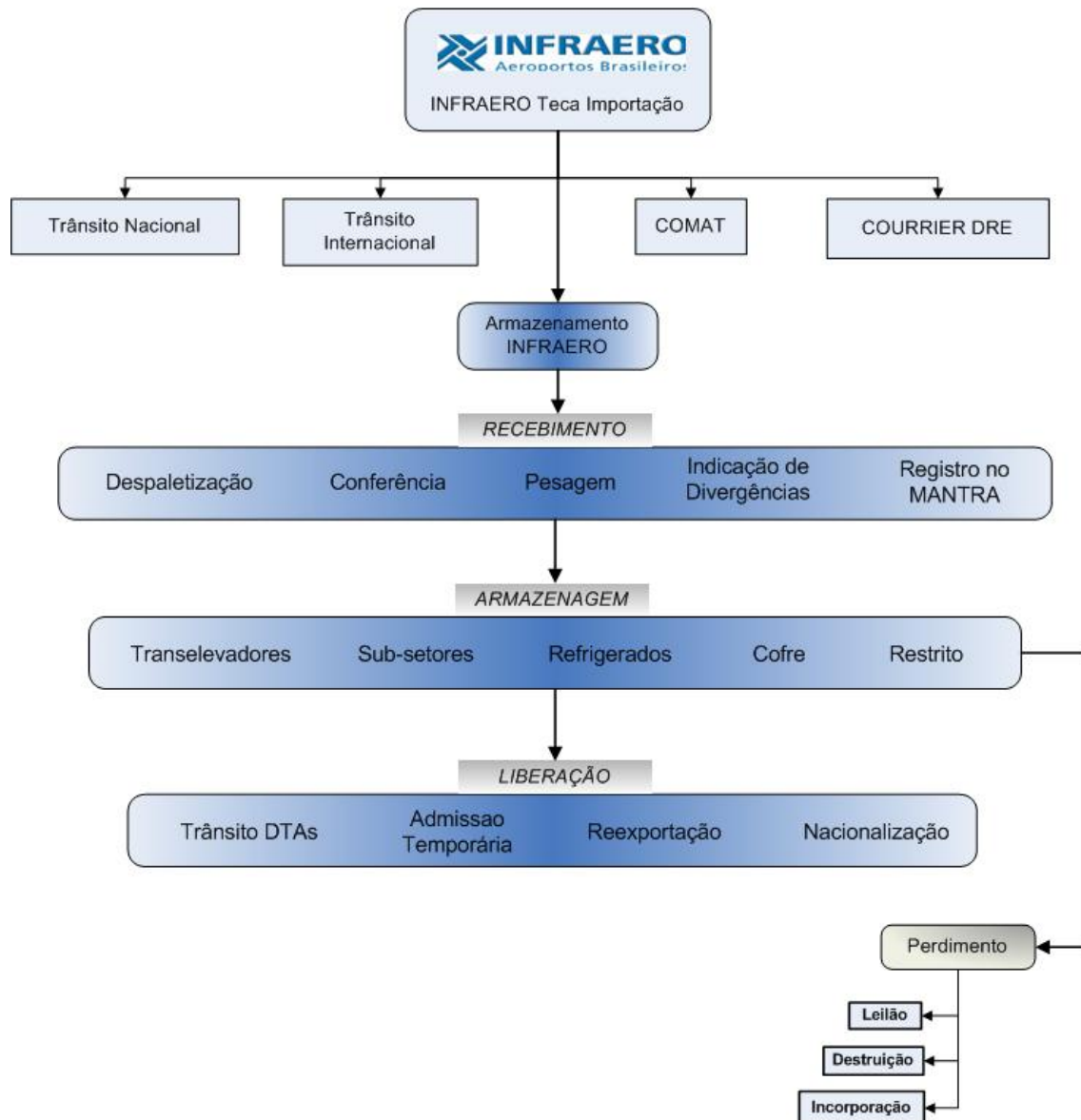
A Figura 2.1 mostra os caminhos que a Carga Aérea de Importação poderá percorrer dentro Terminal, desde a chegada ao pátio do aeroporto até a sua nacionalização e posterior entrega ao consignatário.

Fluxogramas são diagramas da forma em que o trabalho “flui” através de um processo, de uma série de processos interligados ou de um sistema. Pode-se usar um fluxograma para definir um sistema e localizar “os pontos falhos”.

A partir de um processo em andamento, é possível criar seu fluxograma, estudá-lo e aperfeiçoar seus passos, a fim de maximizar as etapas que agregam valor e, consequentemente, minimizar os custos.

A partir do momento em que um fluxograma foi criado para um processo crítico, é uma boa idéia manter o fluxograma em dia com todas as mudanças de procedimento no trabalho. Se isto for feito, sempre haverá à mão uma referência rápida de como o trabalho está sendo feito.

FLUXOGRAMA - IMPORTAÇÃO



Fonte: INFRAERO, Guia CARGO 2003.

Figura 2.1 - Fluxo de Carga de Importação no Terminal

Passo 1: Descarregamento da Aeronave

A aeronave que contém a carga pode ser de dois tipos: ou se trata de uma aeronave cargueira; ou é uma aeronave de passageiros carregada, parcialmente, com mercadorias. Em se tratando de uma aeronave cargueira, esta se posicionará nas proximidades do Terminal de Carga, a fim

de se efetuar o descarregamento; já a aeronave de passageiros será descarregada no Terminal de Passageiros e a carga transportada até o Terminal de Cargas.

Passo 2: Transporte para o Terminal

Após a retirada da aeronave, a carga é transportada em carretas ou *dollies* para o Terminal, onde aguardará a sua atracação.

Passo 3: Área de Espera ou Ponto Zero

Esta área deverá ser dotada de linhas de espera com quantidade suficiente de suportes fixos para paletes ou contêineres. Deste ponto, a carga poderá seguir para quatro destinos diferentes: Trânsito imediato; Company Material (COMAT); Terminal de Remessas Expressa (*Courier*); ou Armazém da INFRAERO.

Passo 3.1: Trânsito Imediato

A carga que vai para esta área poderá ter dois destinos: Ou pode ser removida de uma zona primária para outra zona primária ou seja, sair de um aeroporto para ser nacionalizada em outro aeroporto, tanto por via aérea quanto terrestre; ou poderá sair por via terrestre de uma zona primária para uma zona secundária ou seja, sair do aeroporto para ser nacionalizada em uma Estação Aduaneira do Interior (EADI). Esta carga poderá permanecer no terminal por apenas 24 horas.

Passo 3.2: Company Material (COMAT)

Estas são cargas compostas por materiais de comissaria e suprimentos de uso exclusivo das empresas de transporte aéreo.

Passo 3.3: Remessas Expressas (Courier)

Este tipo de encomenda expressa é destinado diretamente às companhias aéreas e apenas nos casos em que a carga ultrapassa os valores estipulados pela Receita Federal, para cargas de *courier*, é que esta é destinada aos armazéns da INFRAERO.

Passo 3.4: Armazenamento INFRAERO / Recebimento e Atracação

O armazenamento pode ser desmembrado em:

Recebimento: O processamento da carga no TECA inicia-se com o Recebimento e envolve cinco etapas, a saber:

- *Desconsolidação e Despaletização ou Descontainerização*

Também chamado Despaletização, Descontainerização ou Explosão da Carga. É o processo de remoção da carga a granel ou dos equipamentos unitizadores, contendo cargas diversas. Requer instalação de pranchas fixas com roletes para recebimento dos paletes e contêineres.

- *Check-in*

É o processo de colagem de etiquetas com informações que facilitarão o manuseio da carga. A INFRAERO emite o Extrato de Apoio, onde são checadas se as informações passadas pelas companhias aéreas estão de acordo com a apresentada.

- *Pesagem*

Os lotes são separados de acordo com o conhecimento aéreo, quando é apurado o peso e também se há avarias na mercadoria. A carga é embalada com filme plástico, que oferece proteção contra avarias, além de evitar e dificultar extravio de volumes.

- *Indicação de Divergências*

As divergências físicas nas cargas recebidas pela INFRAERO e as informações fornecidas pela companhia aérea são indicadas no Extrato de Apoio. O agente de carga é comunicado pela INFRAERO para efetuar a correção, desde que não ultrapasse as 24 horas, a partir da chegada do voo. Outros tipos de divergência, tais como falta de documento e valor de frete devem ser tratadas pelos transportadores e agentes de carga, com a Receita Federal.

- *Registro no Manifesto de Trânsito (MANTRA)*

Após o registro da carga no Sistema Integrado de Comércio Exterior (SISCOMEX), módulo Manifesto de Trânsito (MANTRA) da Receita Federal, a INFRAERO torna-se fiel depositária da mercadoria, assumindo a responsabilidade pela guarda e proteção desta.

Armazenagem: Nesta fase do processo a carga era destinada, até 2001, de acordo com a sua classificação, a sete setores respectivos:

- *Setor Azul ou Setor de Pequenos Volumes*: Armazena volumes pesando até 30 kg;
- *Setor Coral ou Setor de Volumes Médios*: Armazena volumes pesando de 30 a 250 kg;
- *Setor Verde ou Setor de Volumes Médios*: Armazena volumes de 250 a 1000 kg;

- *Setor Preto ou Setor de Grandes Volumes:* Armazena volumes pesando mais de 1000 kg;
- *Setor de Volumes Atípicos:* Armazena volumes de qualquer peso, porém com grandes dimensões;
- *Setor de ULD:* Neste setor, o armazenamento sobre *dollies* ou em sistemas de veículos transferidores (ETV) é mais comumente adotado; e
- *Setor de Cargas Especiais:* Este setor é destinado ao armazenamento das cargas perecíveis, de valor, cargas perigosas, cargas vivas e também possui um subsetor de bagagem desacompanhada, destinado a alojar material recebido depois da chegada do passageiro, que ultrapasse a cota de importação permitida por passageiro.

Perdimento: Se a carga não for retirada pelo consignatário num prazo de 90 dias, esta será levada para a área de perdimento e, daí, para os leilões da Receita Federal. Poderão também ser doadas para instituições de caridade ou até mesmo ser destruídas.

Liberação: A liberação da carga armazenada no terminal pode ocorrer de várias formas, sendo estas as mais comuns:

- *Trânsito Atracado:* Esta carga diferencia-se da carga *Trânsito Imediato* devido ao fato de ficar armazenada no TECA. Pode ser nacionalizada em outro aeroporto ou em uma EADI, mas o consignatário terá que pagar taxas de armazenagem à INFRAERO.
- *Admissão Temporária:* Esta liberação ocorre quando uma mercadoria danificada entra no País para ser reparada e, em seguida, será novamente exportada.
- *Reexportação:* Ocorre quando a exportação de um determinado produto é indevida e a mercadoria é novamente exportada para o País previsto originalmente.
- *Nacionalização da Carga:* Processo de legalização da carga antes de sua liberação para recebimento, pelo consignatário. É emitido o Documento de Importação.

Carregamento de Caminhões: Finalmente, a mercadoria é retirada do terminal pelos caminhões, por meio das docas de atracação dos veículos de carga.

2.2.1.3 Fluxograma Documental da Carga Aérea

O estudo do Terminal de Cargas requer um conhecimento geral do fluxo dos documentos envolvidos no transporte de mercadorias, necessários à sua identificação, circulação, liberação, despacho e recebimento nos Terminais.

A. Documentos básicos

O transporte de carga por via aérea e seu manuseio no solo são controlados por meio de documentação estabelecida pela IATA (1991) e através de um sistema de comunicação adequado, propiciando às companhias aéreas e operadores de Terminais uma melhor interação no controle da carga, desde o recebimento até a entrega. O sistema assegura que cada operador seja capaz de apresentar aos clientes a carga acompanhada da sua documentação, a qualquer hora. O sistema também capacita as autoridades aduaneiras à verificação e controle dos processos, liberação e despacho da carga e documentos.

B. Interação dos fluxos físicos e de documentos

Os fluxos físicos e de documentos devem ser planejados e projetados simultaneamente, considerando-se as interfaces entre ambos. A Tabela 2.1 mostra a interação entre os fluxos físicos e documentais de Importação.

2.2.2 Tempo de Permanência da Carga no Terminal

A entrega rápida funciona como marketing de venda, tornando o produto mais competitivo. O tempo de permanência da carga no Terminal de Importação corresponde ao período em que esta é recebida pelo administrador do Terminal até sua retirada pelo seu consignatário; e no Terminal de Exportação corresponde ao período em que a carga é recebida pelo administrador, até que seja solicitada para embarque e carregamento na aeronave. As áreas no Terminal, necessárias para o armazenamento destas cargas, são projetadas considerando-se o período em que estas permanecem em estoque, antes de deixarem o terminal, sendo que quanto maior for o tempo de permanência, maior terá que ser a área dos Armazéns.

Tabela 2.1 - Fluxo Físico e Documental da Carga de Importação

Ação/Documentos Agente Carga	<i>Agente</i>	<i>Carga</i>
Registro no Sistema MANTRA	Cia. Aérea	Ainda em Vôo
Apresentação do Contrato de embarque (AWB)/Manifestos ao Escritório de Carga	Cia. Aérea/Operador	Recebimento em Área Alfandegada
Verificação da Documentação	Cia. Aérea/Operador	Conferência Quantitativa
Separação e Distribuição de Cópias de AWB e Manifestos (Importação/Trânsito)	Operador	Explosão e Segregação da Carga Importada ou em Trânsito
Emissão de Manifestos de Transferência, Documentos da Alfândega Complementação de AWB com dados da Receita e das Cias. Aéreas (nº. do voo, data etc.) Emissão de etiquetas e inclusão no TECAPLUS	Operador/Receita Federal	Transferência da Carga para o Setor de Exportação ou Cia. Aérea Conferência Física da Carga (Confronto de Mercadorias com AWB, Manifestos, Lista de Cargas, Lista da Receita Federal)
Separação de AWB para processamento/Notificação dos Consignatários/Entrega de AWB para o Agente	Operador	Armazenamento em Área Alfandegada, em Local Adequado à Classe da Carga (perecível, frigorífico etc.)
Preparo e Preenchimento de Lista de Amostra a ser Inspeccionada pela Alfândega	Agente/Operador / Receita Federal	Transporte de Artigos Seleccionados para a Área de Inspeção
Etiqueta de Liberação/Preparo de Documentos para Entrega	Operador/Receita Federal	Retirada da Carga da Área de Inspeção para a Área de Carga Liberada / Entrega ao Consignatário

Fonte: INFRAERO (Guia Cargo SP – 2001)

Magalhães, J. S. (1998), Tese de Mestrado. Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA).

3 CENÁRIOS ALTERNATIVOS PARA OS TERMINAIS DE CARGA AÉREA DO GALEÃO E GUARULHOS

3.1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta um trabalho realizado por Meneses (2001) sobre avaliação de operacionalidade dos Terminais de Carga Aérea do Aeroporto Internacional de São Paulo, em Guarulhos, e do Aeroporto Internacional Tom Jobim, no Rio de Janeiro, com o objetivo de se analisar as condições físico-operacionais nestes terminais e, de acordo com a sensibilidade de alguns parâmetros, mostrar alguns cenários que apresentem aumento de capacidade destes terminais.

O autor desenvolveu uma ferramenta computacional para analisar quantitativamente a influência, em termos de espaço físico, de alterações nos procedimentos de natureza físico-operacional nos terminais de carga. A simulação computacional tem-se constituído como uma das ferramentas de crescente utilização da gestão moderna, em particular nas áreas de logística e operações.

Ela pode ser entendida como o uso de modelos para o estudo de problemas reais de natureza complexa, através da experimentação computacional. Assim, a simulação consiste no processo de construção de um modelo que replica o funcionamento de um sistema real ou idealizado (ainda a ser construído) e na condução de experimentos computacionais com este modelo, com o objetivo de melhor entender o problema em estudo, testar diferentes alternativas para sua operação e, assim, propor melhores formas de operá-lo.

Foram elaborados dois cenários que apresentaram aumentos de capacidade dos terminais de carga aérea e, ao mesmo tempo, reduções nas áreas físico-operacionais, o que implica em aumento de eficiência. O primeiro cenário propõe apenas redução nos tempos de permanência da carga nos setores, de acordo com os tempos observados em 2001. Já o segundo cenário propõe, além de reduções do tempo de permanência da carga nos setores, algumas mudanças nas configurações do layout de alguns setores de armazenamento da carga.

Por ocasião da elaboração de seu estudo, Meneses (2001) entrevistou especialistas da

INFRAERO e Receita Federal, bem como mediu, in loco (nos terminais), os tempos de permanência e processamento da carga. Utilizando-se de ferramentas computacionais (simulação), este autor estimou os ganhos de eficiência/capacidade resultantes de mudanças nas configurações de layout do terminal. Vale mencionar que as reduções nos tempos de permanência foram obtidas por Meneses teoricamente mas, na conclusão de seu trabalho, ele conjectura sobre a importância da tecnologia da informação e da automação no ganho de produtividade dos terminais de carga aérea estudados e que, com a introdução desses novos elementos na gestão dos terminais poderia levar aos ganhos de capacidade/produtividade, obtidos por meio de simulação.

Dados operacionais de 2004 dos terminais de Guarulhos e do Galeão demonstram sua taxa de ocupação. Foram feitas previsões de demanda para a carga aérea movimentada nestes terminais, para vários horizontes. Estas previsões foram, então, ajustadas às áreas dos cenários propostos por Meneses (2001). Assim, foi possível obter um panorama da utilização futura deste terminal e avaliar um possível excesso de demanda sobre a capacidade instalada, com a conseqüente necessidade de se realizar investimentos na infra-estrutura implantada.

3.2 CENÁRIOS ALTERNATIVOS PARA O TERMINAL DE CARGA DE IMPORTAÇÃO DO SBGL

Para melhor visualização dos cenários alternativos propostos para o terminal do SBGL, mostraremos na Tabela 3.1, a seguir, um resumo das áreas obtidas para estes cenários, comparando-as com a área atual do terminal de carga aérea.

Tabela 3.1 - Resumo da Área Atual do Teca/SBGL e Áreas Obtidas nos Cenários Propostos

Terminal	SBGL	
Áreas	Importação (m ²)	Redução Percentual (variação percentual na área utilizada para os cenários 1 e 2)
Áreas Atuais	37.000	
Áreas Utilizadas	28.104	-
Cenário atual 1	20.783	26,05%
Cenário atual 2	14.493	48,43%

Fonte: INFRAERO.

A área total do terminal de importação do SBGL, em 2000, era de 37.000m². Porém, a área efetivamente utilizada era de 28.104 m², que correspondia a 76% da área total. Na área efetivamente utilizada eram movimentadas 34.023 toneladas de carga.

De acordo com as mudanças propostas por Meneses, em sua simulação no Cenário 1, para uma área a ser utilizada de 20.783 m² a taxa de ocupação passaria a ser de 56% da área total, para as mesmas 34.023 toneladas (2000).

De acordo com as mudanças propostas por Meneses, em sua simulação no Cenário 2, para uma área a ser utilizada de 14.493 m² a taxa de ocupação passaria a ser 39% da área total, para as mesmas 34.023 toneladas (2000).

Em 2004, a área total do terminal de importação do SBGL ainda era de 37.000m². Neste ano, houve uma utilização média de apenas 20.120 m², correspondendo a 54% da área total. Nesta área, foram efetivamente movimentadas 24.358 toneladas de carga (2004).

A quantidade de carga movimentada em 2000, que foi de 34.023 toneladas, caiu para 24.358 toneladas em 2004 (queda de 30%). Este decréscimo, obviamente, fez com que aumentasse o espaço não utilizado no terminal de importação. Observou-se que foram duas as causas que contribuíram para a deterioração da taxa de ocupação do terminal:

- 1) Diminuição do movimento de carga (demanda); e
- 2) Redução das áreas utilizadas por meio da técnica de simulação.

A situação é diferente daquela observada em Guarulhos, como veremos na discussão que se segue, em razão do comportamento da demanda.

3.2.1 Perspectivas do Terminal de Carga Aérea de Importação do SBGL

Modelo Estimado

Carga recebida = $-5929777 + 2988,538 \text{ Ano} - 24352,7 \text{ Dummy (1999 a 2004)}$

$$R^2=0,62$$

Tabela 3.2 - Previsões do Movimento de Carga Recebida do SBGL

Cenário	2009	2014	2024
Pessimista	49.843	64.786	94.671
Média	62.020	76.963	106.848
Otimista	74.196	89.139	119.024

3.3 CENÁRIOS ALTERNATIVOS PARA O TERMINAL DE CARGA AÉREA DE IMPORTAÇÃO DE SBGR

Para melhor visualização dos cenários alternativos propostos para o terminal do SBGR, mostraremos na Tabela 3.3, a seguir, um resumo das áreas obtidas para estes cenários, comparando-as com a área atual do terminal estudado.

Tabela 3.3 - Resumo da Área Atual do TECA/SBGR e Áreas Obtidas nos Cenários Propostos

Terminal	SBGR	
Áreas	Importação (m ²)	Redução Percentual (variação percentual na área utilizada para os cenários 1 e 2)
Áreas Atuais	45.805	
Áreas Utilizadas	35.685	-
Cenário atual 1	27.299	23,50%
Cenário 2	19.748	27,66%

Fonte: INFRAERO.

3.3.1 Perspectivas do Terminal de Carga Aérea de Importação de SBGR

Tabela 3.4 - Previsões do Movimento de Carga Recebida do SBGR

Cenário	2009	2014	2024
Pessimista	125.961	150.849	200.627
Média	138.313	163.201	212.979
Otimista	150.664	175.553	225.331

Dados operacionais demonstram que a taxa de ocupação atual do terminal de importação de SBGR é de aproximadamente 78%, com um volume de carga movimentada de 97.691 toneladas por ano, em 2004. De acordo com a previsão de carga feita anteriormente, este terminal estará saturado em 2008.

De acordo com as mudanças propostas no cenário 1, a taxa de ocupação deste terminal cai para aproximadamente 59%, fazendo com que este necessite de investimentos de ampliação, de infra-estrutura, apenas no ano de 2014.

O cenário 2 proporciona um ganho aproximado de 18 anos em relação à situação atual, porque a taxa de ocupação é de aproximadamente 43% e os investimentos em ampliação poderão ser adiados até o ano de 2026.

3.4

CONCLUSÃO

Meneses demonstrou que, através da técnica de simulação, pequenas e possíveis reduções em tempos de permanência nos setores operacionais, aos quais as cargas são submetidas, ou ajustes na configuração do leiaute destes setores podem trazer variações consideráveis na área necessária e, por outro lado, postergar em muitos anos a necessidade de investimentos.

Como recomendação, o autor apontou medidas que poderiam ser adotadas nos terminais de carga aérea, a fim de se ampliar a capacidade dentro de uma mesma área física. Dentre as medidas recomendadas está a implantação de sistemas verticalizados de elevado nível tecnológico para armazenamento e movimentação das cargas, tais como os transelevadores, instalados recentemente nos terminais utilizados como estudo de caso.

4.1 INTRODUÇÃO

Quatro anos depois do trabalho de Meneses, equipamentos de alta tecnologia já se encontram em operação nos terminais de Guarulhos e do Galeão, o que nos leva a dar um passo a diante no estudo desse autor.

Neste capítulo, levando em consideração a sugestão de Meneses, será discutida a ampliação da capacidade do terminal de carga do Galeão através do uso dos transelevadores.

Automação é o conjunto de técnicas baseadas em máquinas e programas, com o objetivo de executar tarefas previamente programadas pelo homem e de controlar seqüências de operações, sem a intervenção humana.

O Brasil segue uma tendência natural de sofisticação das operações de armazenagem, tendência esta já observada em países onde o reconhecimento da importância da logística para a competitividade das empresas é uma realidade. Os projetos de automação na armazenagem variam dos mais simples, envolvendo apenas sistemas de separação de pedidos, passando por transelevadores, até os mais sofisticados, onde toda operação tem um mínimo de intervenção humana.

Um sistema automatizado de armazém pode ser feito por meio de um armazém vertical, com transelevadores que reduzem consideravelmente o tempo de armazenagem e o custo de operadores de empilhadeiras. O sistema de transelevador, que armazena cargas de até uma tonelada, é totalmente robotizado.

Um transelevador pode ser controlado com um sistema de posicionamento absoluto e transportar *pallets* dentro de um armazém vertical, a uma velocidade de até 160 metros/minuto e posicionar, sem erro e com extrema segurança, cada posição dentro do armazém.

Eles podem transitar sozinhos no modo automático, ou com operadores no modo semi-

automático e manual. Dependendo do tipo de carga, podem possuir acelerações mais fortes, ou mais brandas, para evitar queda de peças.

A comunicação com uma central de controle destes transelevadores pode ser feita por meio de ondas de rádio ou transmissores ópticos.

A implantação de sistemas automáticos seja de movimentação de materiais, seja de gerenciamento da operação é, na verdade, uma reação às demandas de um novo ambiente de negócios, com clientes mais exigentes e competição acirrada, levando as empresas, muitas vezes, a implementar mudanças radicais nas estruturas de armazenagem e distribuição.

Por estarem trabalhando com níveis de estoque mais baixos, os clientes demandam menores tempos de resposta dos seus fornecedores, aumentando a pressão por agilidade nos centros de distribuição, que passam a ter menor tempo até o recebimento do pedido.

O sistema de automação é complexo, pois envolve a integração de várias tecnologias relacionadas aos sistemas de gerenciamento (WMS); aos mecanismos de captura e visualização de informações como códigos de barra, terminais remotos, sistemas de rádio-frequência e scanners; e aos equipamentos de manuseio, transporte e estocagem de materiais.

Dependendo da extensão da integração com clientes e fornecedores, poderão envolver também sistemas eletrônicos de troca de dados (EDI).

A implantação de sistemas de armazenamento e recuperação de carga de elevado nível tecnológico, como os transelevadores de cargas instalados nos terminais têm grande importância na meta de disponibilizar a carga para o consignatário no menor tempo possível.

A INFRAERO realizou investimentos em sistemas verticalizados que permitem o armazenamento automatizado e informatizado de cargas. Um deles aconteceu no terminal de carga de importação do Aeroporto Internacional do Galeão, em 2001, substituindo os setores coral e verde.

4.2

SISTEMA DE TRANSELEVADORES NO AEROPORTO DO GALEÃO

Como observado anteriormente, os sistemas verticalizados permitem o armazenamento automatizado e informatizado de cargas, onde todo o processo é executado através de um Sistema de Gerenciamento do Armazém (SGA), que executa a verificação, endereçamento, realocação e *puxe* das cargas. Os transelevadores foram implantados no Galeão em 2001, substituindo os setores coral e verde. Este sistema proporcionou a ampliação da área de armazenagem do terminal de carga aérea de importação em 7.800 posições, permitindo a agilização nos processos (recebimento, armazenagem e liberação) e o aumento na segurança, devido à redução na movimentação, manuseio e vulnerabilidade da carga.

Gráfico 4.1 - TECA Galeão - Setor Azul

[Obs: Dados anuais referem-se a Novembro]

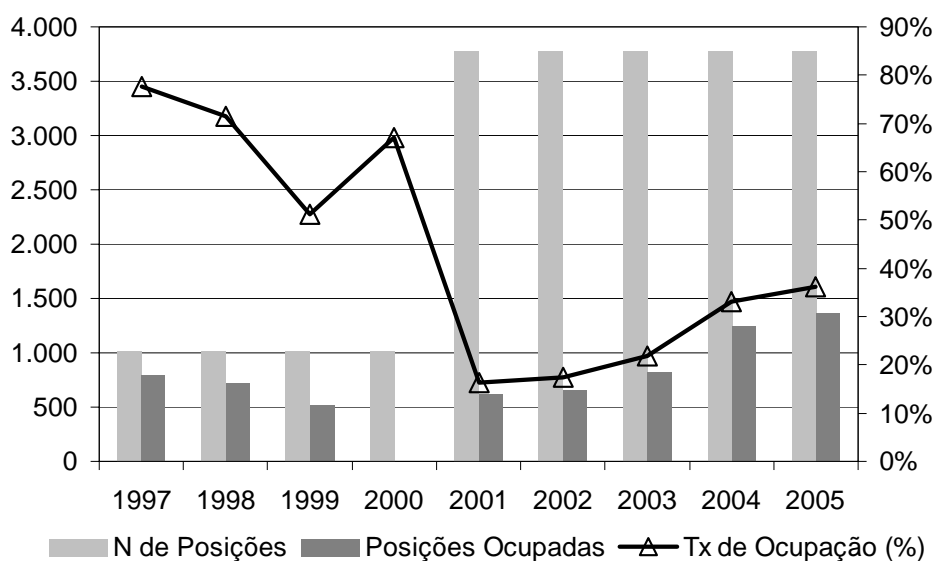


Gráfico 4.2 - TECA Galeão - Setor Coral

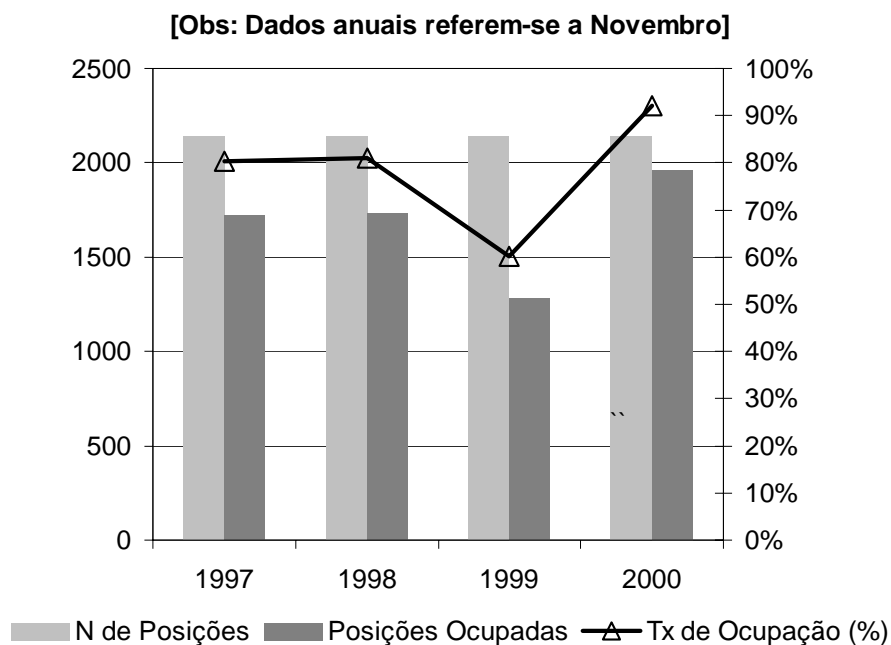


Gráfico 4.3 - TECA Galeão - Setor Verde

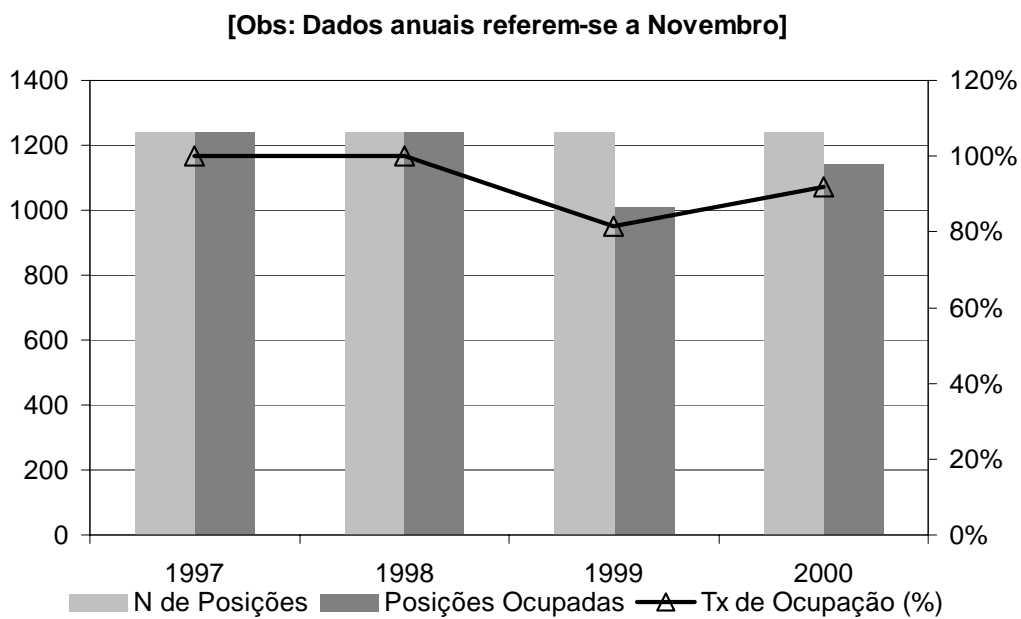


Gráfico 4.4 - TECA Galeão

[Obs: Dados anuais referem-se a Novembro]

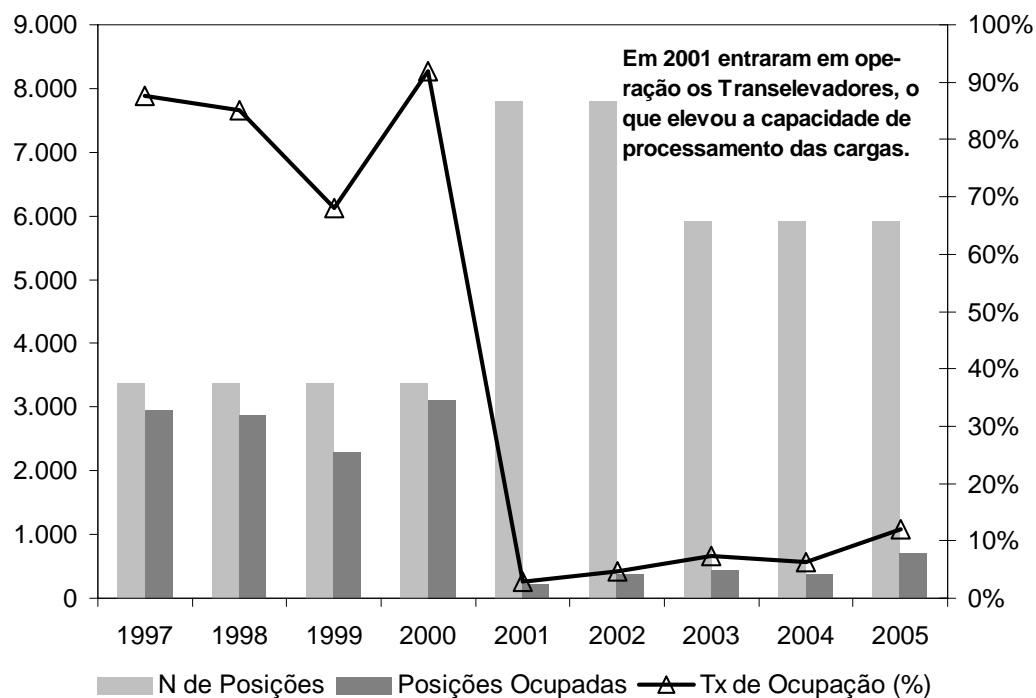
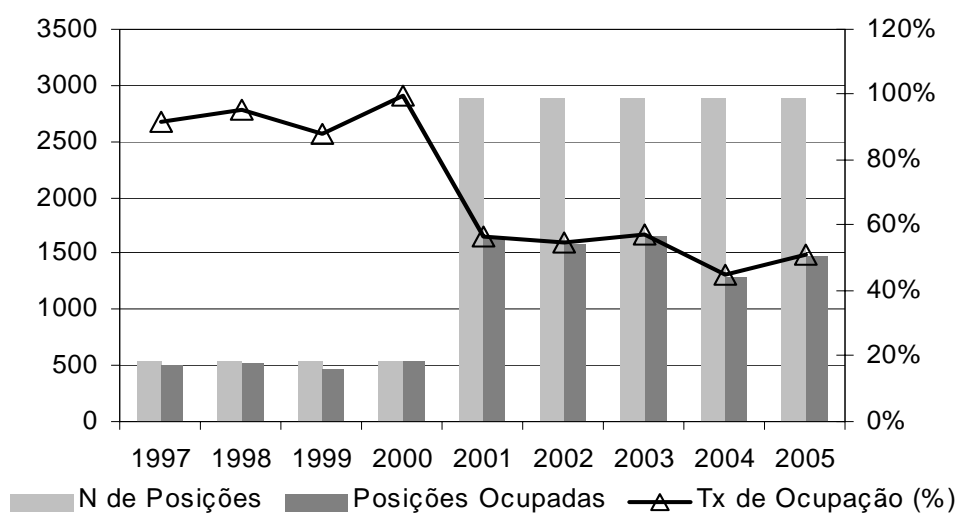


Gráfico 4.5 - TECA Galeão - Setor Preto

[Obs: Dados anuais referem-se a Novembro]



As taxas de ocupação (nº. de posições ocupadas /nº. de posições disponíveis) do terminal de carga de importação do Galeão nos anos de 1997, 1998, 1999 e 2000 nos setores azul, verde, coral e preto, respectivamente, são apresentadas a seguir.

Tabela 4.1 – Taxa de Ocupação do Terminal de Carga Aérea de Importação do Galeão em 1997, 1998, 1999 e 2000.

Ano	Setor Azul (até 30 kg)	Setor Coral (30 a 250 kg)	Setor Verde (250 a 1000 kg)	Setor Preto (mais de 1000 kg)
1997	78%	80%	100%	92%
1998	72%	81%	100%	96%
1999	51%	60%	81%	88%
2000	67%	92%	92%	100%

Como observado, as taxas de ocupação indicam que os setores estavam operando próximos do limite de capacidade.

A partir do ano de 2001, com a instalação dos transelevadores, a taxas de ocupação nos setores passaram a ser respectivamente:

Tabela 4.2 – Taxa de Ocupação do Terminal de Carga Aérea de Importação do Galeão em 2001, 2002, 2003 e 2004.

Ano	Setor Azul (até 30 kg)	Transelevadores (Setor coral e verde) (30 a 1000 kg)	Setor Preto (mais de 1000 kg)
2001	16%	3%	57%
2002	17%	5%	55%
2003	22%	7%	27%
2004	33%	6%	45%

Observa-se que a partir de 2001 os setores apresentam capacidade ociosa devido não só à instalação dos transelevadores, que aumentou bastante as posições disponíveis, como também à redução do volume de carga movimentada.

4.3 CONCLUSÃO

A implantação de sistemas de armazenagem e recuperação de carga de elevado nível tecnológico, tais como os transelevadores de cargas instalados recentemente nos terminais da INFRAERO, proporcionou a ampliação da capacidade do terminal.

5 GESTÃO DA CAPACIDADE EM TERMINAIS DE CARGA AÉREA

5.1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão enfocados mecanismos que podem ser usados para trabalhar a capacidade com o intuito de aproximá-la da demanda. Nem todos os mecanismos que serão apresentados têm aplicação em todo tipo de serviço, porém é possível aplicar alguns no processo de terminais de carga.

Medidas de gerenciamento de capacidade adotadas pela INFRAERO, em seus terminais de carga aérea, promovem a melhoria e, conseqüentemente, agilidade no processo de importação, ampliando a capacidade dentro de uma mesma área física. Estes programas de gestão e o uso da tecnologia causaram sensível aumento da capacidade dos terminais e, com isso, contribuíram para otimizar os investimentos em suas áreas físicas.

Vários autores afirmam que o serviço logístico tem significativo impacto sobre a satisfação do cliente. As expectativas dos clientes devem ser atendidas ou até mesmo superadas através do resultado de todo esforço logístico.

Dentre os atributos do serviço logístico, consistentemente apontados como os mais valorizados pelos clientes, estão: a disponibilidade de atender os pedidos em um prazo determinado; as entregas dos produtos na época acordada; a comunicação para tirar qualquer dúvida do cliente; e o serviço pós-venda que é a habilidade de resolver os problemas que o cliente possa vir a ter com o produto adquirido.

Para atender estes atributos, o prestador do serviço precisa ter capacidade. Figueiredo (2001) nos diz que capacidade é o potencial produtivo de um processo. O número de entregas que podem ser feitas em um dia, o número de pedidos que podem ser processados em uma hora ou o número de atendimentos que um técnico pode fazer em uma semana são exemplos de medidas de capacidade. A capacidade fica determinada pelos recursos de que o sistema dispõe para desempenhar suas atividades. Espaço para armazenagem, veículos de entrega, investimento em estoque, técnicos para dar assistência aos clientes etc. são exemplos de recursos que determinam a capacidade de prestação do serviço logístico.

A gestão da capacidade em um sistema prestador de serviços é um dos principais desafios gerenciais. A forma como a capacidade é administrada pode determinar se um negócio é rentável ou não. O dimensionamento da capacidade afeta o desempenho da empresa pois tem impacto nos investimentos e nos custos operacionais. Em função de certas características dos serviços, a capacidade é perecível, não pode ser estocada. Um assento vazio em um avião, uma vez encerrado o *check-in* do voo, não pode ser estocado para um dia em que a demanda por aquele voo supera a oferta de assentos. Um técnico que apenas tem duas visitas programadas para um dia não pode “estocar” suas horas ociosas para um outro dia em que o número de solicitações de serviço supere sua capacidade de atendimento.

Conforme observado no início deste trabalho, o gerenciamento da capacidade é uma tarefa que procura equilibrar o dimensionamento de recursos (investimentos em instalações, equipamentos, pessoas etc.) com o comportamento da demanda (variabilidade, sazonalidade e expectativas dos clientes). O prestador de serviço pode experimentar períodos de ociosidade em alguns ou todos os seus recursos e períodos de falta de capacidade de atendimento, provocando a insatisfação de clientes, percepção ruim sobre a qualidade do serviço e prejuízo nas vendas.

5.2 TRABALHANDO A CAPACIDADE

O gerente de um serviço tem mais poder para trabalhar a oferta do que a demanda. Afinal, a oferta fica dimensionada a partir dos recursos da empresa e, obviamente, tais recursos são variáveis controláveis pela gerência. Ainda, segundo Figueiredo (2001), as medidas abaixo podem ser adotadas para administrar a capacidade.

Compartilhamento de capacidade, inclusive com competidores: Quando é necessário investir em equipamentos caros cuja capacidade é superior a necessidade, pode-se pensar em compartilhar seu uso com outras empresas que passam por situação semelhante. Trata-se de uma prática comum, por exemplo, entre empresas de aviação que compartilham assentos em determinados voos, e pessoal e equipamentos de terra (escadas, transportadores de bagagens, etc.) em aeroportos em que operam com pequena frequência.

Tecnologia para economizar tempo: Pode aumentar significativamente a eficiência das instalações e aumentar a capacidade do sistema. Os códigos de barras e suas múltiplas aplicações constituem um bom exemplo de economia de tempo em operações de armazenagem. Já nas operações de transporte, os *softwares* de roteirização são ótimos auxílios na otimização dos tempos de entrega ao programar, eficientemente, a coleta e entrega de encomendas. Uma empresa que utiliza muito bem a tecnologia para ganhar tempo é a Federal Express, que dispõe de scanners, terminais de computadores e sistemas de informação on-line para otimizar suas operações.

Pré-processamento de pedidos: A natureza de alguns serviços permite a execução de certas tarefas antes que o serviço seja realmente executado. Essas etapas pré-processadas constituem um *buffer* para enfrentar as horas de pico. A possibilidade do pré-processamento está altamente correlacionada com o grau de padronização dos produtos e processos. Muitas empresas de serviço usam o pré-processamento da informação para reduzir o tempo de serviço. Exemplos conhecidos são os de restaurantes *delivery* ou companhias de rádio táxi que unicamente com o número do telefone do cliente já sabem o endereço, o pedido mais comum ou o roteiro que o cliente faz com maior frequência, agilizando o atendimento e aumentando a capacidade desta operação.

Padronizar as operações em determinados períodos, inclusive com a eliminação de certas atividades: Se a capacidade é escassa em alguns períodos, fazer um estudo das atividades que mais consomem capacidade e verificar oportunidades de padronizá-las. Algumas, inclusive, podem ser temporariamente eliminadas. Empresas que vendem poucos produtos, altamente padronizados, têm vantagem porque isso aumenta a eficiência de suas instalações de serviço. A padronização permite uma previsão de demanda mais precisa, minimizando um dos complicadores do gerenciamento da capacidade. A concentração dos esforços apenas nas tarefas essenciais para a prestação do serviço, deixando as tarefas de apoio ou menos importantes para horas de demanda reduzida, é outra forma de aumentar a oferta.

Aumentar o quadro de funcionários e/ou empregar mão-de-obra em tempo parcial: Aumentar o quadro de funcionários para acomodar o pico de demanda é uma alternativa útil em alguns tipos de operações de serviços. Muitas empresas contratam mão-de-obra temporária para enfrentar a alta demanda nos últimos meses do ano. O ciclo do pico de demanda varia de

acordo com o tipo de negócio que pode corresponder a certas horas do dia, certos dias da semana, certas semanas do mês ou certos meses do ano. A utilização de mão-de-obra em tempo parcial pode ser uma opção quando os picos de demanda ocorrem de uma forma previsível e consistente. Nesses casos, a empresa normalmente mantém uma base de funcionários em tempo integral que opera o sistema durante as horas de baixa demanda e contrata funcionários para trabalhar em curtos períodos do dia para atender aos horários de pico. A contratação temporária de mão-de-obra é um exemplo de estratégia de capacidade acompanhando a demanda. Em determinados centros de distribuição, por exemplo, a capacidade de armazenagem é fixa, uma vez que não é viável estar aumentando ou diminuindo tal capacidade de acordo com as variações da demanda. Já a capacidade de manipulação e separação de mercadorias, operações em geral dependentes de mão-de-obra, é variável segundo as necessidades do negócio.

Empregados multifuncionais: Uma vez que um sistema de serviços pode envolver a realização de atividades que requerem habilidades diferentes e que a demanda por estas atividades pode variar, empregados capazes de executar tarefas diversas podem ser realocados no sistema, permitindo que um pico de demanda por uma determinada atividade seja mais facilmente atendido. Além disso, esta estratégia diminui a monotonia da função e aumenta o conhecimento e o envolvimento do empregado com o processo.

Aumento da participação do cliente: a utilização do próprio cliente na realização de algumas atividades durante a prestação de serviços pode ser uma maneira de aumentar a capacidade do sistema. A participação do cliente realizando ou facilitando a realização de algumas atividades reduz tempos, aumentando a capacidade do sistema como um todo. Para isso, o cliente deve ser bem informado de como executar a tarefa que lhe cabe e deve perceber algum benefício, como desconto ou agilização do processo. A operação de recebimento de pedidos, por exemplo, pode ter sua capacidade aumentada se o próprio cliente já dispor de um formulário com os itens que a empresa vende, os códigos desses itens etc. Pedidos feitos via “internet” cumprem este papel. Um outro exemplo nesta linha são os acordos entre fornecedores e clientes para diminuir o tempo de entrega dos produtos nas instalações do cliente

Estender ou redistribuir horários de atendimento: Para atender a demanda sem expandir a capacidade física, pode-se ajustar o horário de funcionamento. Alguns serviços têm esta

flexibilidade e assim conseguem aumentar sua oferta. As entregas noturnas são bons exemplos, principalmente em determinadas zonas em que no horário normal o trânsito é caótico, ou há restrições de estacionamento, ou há uma série de outros fornecedores fazendo entregas etc.

Oferta de Serviços Complementares: Esse mecanismo, especialmente compatível com serviços altamente sazonais, permite que dois ou mais serviços sejam oferecidos em diferentes períodos do ano, a fim de se estabelecer uma demanda mais homogênea. Um exemplo seria as empresas de manutenção de equipamentos de refrigeração, que poderiam consertar ar-condicionado no verão e aquecedores no inverno, quando a demanda diminui.

Serviços feitos para “lotes” de clientes: É uma maneira excelente de aumentar a eficiência e a flexibilidade quando o serviço pode ser executado simultaneamente para um grupo de clientes. Algumas empresas de serviço têm a flexibilidade de aumentar o tamanho do “lote” para responder a aumentos de demanda (economia de escala). A consolidação de cargas é um exemplo que se enquadra neste tipo de mecanismo. Entretanto, é preciso conhecer quais as implicações desta prática na avaliação que o cliente faz da qualidade do serviço. O tempo necessário para a formação do lote pode significar a perda do cliente que não está disposto a receber o serviço no prazo que convém a empresa transportadora e não a ele.

Pequenos investimentos para eliminar gargalos: Quando um serviço é prestado através de uma sequência de processos, é preciso conhecer os tempos de execução em cada processo, para identificar o gargalo do sistema. Isto porque a capacidade do sistema fica determinada pelo processo mais lento. Uma vez identificado o gargalo, pequenos investimentos localizados podem aumentar a capacidade do sistema sem precisar investir recursos no sistema como um todo.

Subcontratação: A subcontratação temporária de algumas atividades pode aumentar a capacidade do sistema nos momentos de pico de demanda. É o caso, por exemplo, de empresas que tem sua frota própria para entregas em períodos de demanda normal e que contam com um cadastro de empresas de transportes que são contratadas para atender a demanda extraordinária. As desvantagens residem na diminuição do controle sobre o serviço, o que pode gerar problemas de qualidade ou custos maiores. Convém esclarecer

que a subcontratação não significa a terceirização de serviços. A terceirização não pode ser vista como uma medida de ajuste entre oferta e demanda porque é uma decisão que envolve considerações estratégicas, normalmente associadas ao médio e longo prazo.

5.3 PROJETOS ESPECIAIS E SERVIÇOS DIFERENCIADOS ADOTADOS PELA INFRAERO

As pressões para ampliação da capacidade nos principais terminais de carga aérea (pela dificuldade de oferecer de imediato espaço para armazenagem) levaram a INFRAERO a introduzir projetos especiais e serviços diferenciados que proporcionam maior agilidade em todas as etapas do processo de desembarço e nacionalização da carga, permitindo redução no tempo de liberação da carga e, conseqüentemente, na otimização da capacidade.

Neste capítulo são identificados os projetos especiais e serviços diferenciados adotados pela INFRAERO para gerenciar a capacidade, a exemplo dos mecanismos apresentados no trabalho de Figueiredo (2001), mencionado no capítulo anterior.

5.3.1 Desconsolidação Prévia

O pré-processamento de serviços permite a execução de certas tarefas antes que o serviço seja realmente executado, agilizando o atendimento e aumentando a capacidade da operação.

O projeto *Desconsolidação Prévia* introduz, basicamente, duas inovações:

- Antecipação do processo de desconsolidação de cargas pela empresa aérea. Essa ação é realizada antes da chegada da aeronave. Dessa forma, a INFRAERO pode iniciar a despaletização, conferência e recebimento sem perda de tempo, imediatamente após a entrada das unidades de carga no terminal de carga, para as cargas que tenham sido desconsolidadas previamente.
- Antecipação do encerramento do armazenamento no MANTRA, pela INFRAERO.

5.3.2 Linha Rápida

Linha rápida é a interatividade e o comprometimento em proporcionar maior agilidade em todas as etapas do processo de nacionalização das cargas no TECA/SBGR, minimizando os tempos logísticos, através de um acompanhamento proativo e constante entre a INFRAERO, Importadores, Exportadores, Agentes de Cargas, Despachantes Aduaneiros, Transportadores Aéreos e Transportadores Rodoviários, todos em busca da fidelização do cliente.

Alguns pontos decisivos para o sucesso da Linha Rápida são:

- A informação prévia da carga pelo Agente de Cargas e importadores é fator predominante para o sucesso da operação.
- Acompanhamento de todas as etapas do processo, efetuado por equipe especializada.

5.3.3 Linha Azul

A Linha Azul é resultado de uma bem sucedida parceria entre Receita Federal, INFRAERO, Importadores, Empresas Aéreas e Agentes de Cargas que, em 1998, lançaram o Projeto em Viracopos, com o compromisso de liberação de cargas de importação no prazo máximo de 06 horas, contadas da chegada do voo.

O projeto se destaca pela celeridade no Desembarço Aduaneiro pela Receita Federal, integrado a um processo logístico diferenciado e sistematizado pela INFRAERO, permitindo redução no tempo de liberação da carga.

Algumas das principais vantagens da Linha Azul: os despachos terão o desembarço preferencial para o “Canal Verde” e a agilização na análise da documentação para cargas parametrizadas nos canais vermelho e amarelo, 2 horas a partir da apresentação da documentação.

5.3.4 Aumento da Participação do Cliente

Outra iniciativa da INFRAERO, com o objetivo de contribuir para que as empresas que utilizam os aeroportos possam identificar oportunidades de melhoria em seus processos de importação, obtendo, com isso, maior previsibilidade na liberação de suas mercadorias, reduzindo os custos de armazenagem, o inventário e aumentando as vantagens do uso do transporte aéreo é o Projeto Gestão para a Eficiência Logística. Este projeto é o primeiro módulo do Programa de Fidelização dos Clientes da INFRAERO/Viracopos.

O programa está construído e sustentado em Relatórios Operacionais, que indicam os tempos gastos em cada etapa do processo, a partir da chegada do avião até a retirada da mercadoria do Terminal de Logística da INFRAERO, permitindo ao importador apurar o tempo médio de permanência de suas mercadorias no aeroporto, em horas úteis, e comparar a sua performance com a da empresa melhor classificada no *ranking* de agilidade (*benchmark*). Dessa forma, cada importador poderá aperfeiçoar seus processos, conjuntamente com seus fornecedores e demais componentes da cadeia logística, orientando-se pelo comportamento local do próprio mercado.

A partir de dezembro/2004, o tempo médio, antes medido em dias úteis, agora passa a ser computado em horas úteis, detalhando ainda mais a eficiência da cadeia logística envolvida no processo. Os novos critérios ficaram da seguinte forma: somente serão analisadas, para efeito de *ranking*, as cargas liberadas por DI ou DSI, parametrizadas no canal VERDE e de importadores regulares, considerados os que tiveram importações em todos os últimos 12 meses e somando-se um mínimo de 100 embarques anuais e 15 embarques no mês de referência.

O tempo será contado em horas, do recebimento da carga pela INFRAERO até sua efetiva retirada pela transportadora, sendo considerado:

- Para cargas RECOF (Regime Aduaneiro Especial de Entrepósito Industrial sob Controle Informatizado): tempo em horas corridas.
- Para Cargas Linha Azul: tempo em horas úteis, compreendendo o período das 8h às 22h, dos dias úteis.

- Para os demais segmentos: tempo em horas úteis, compreendendo o período das 8 às 18h, dos dias úteis.

Observação: Esses critérios já sofreram novos ajustes, atualmente, o número de embarques no mês de referência deve ser de, no mínimo, 20 e a medição das cargas RECOF passou a ser realizada, também, em horas úteis, das 8h às 22h dos dias úteis, acrescentando, apenas, o dia de sábado, das 8 às 18h. As cargas RECOF, liberadas em feriados ou em domingos, não são contabilizadas no processo.

O RECOF é um tipo de documento liberatório que permite a importação de cargas a serem submetidas à operação de industrialização de produtos destinados à exportação, com suspensão de tributos, podendo parte dessa carga ser despachada para consumo no estado ou incorporado ao processo de industrialização.

Tabela 5.1 - Programa de Fidelização de Clientes/SBKP (Ref.: Janeiro/2005)

EMPRESAS BENCHMARKING	* Tempo Médio
Segmento Automotivo	
MOTO HONDA DA AMAZÔNIA LTDA	14:32
Segmento Farmacêutico	
BOSTON SCIENTIFIC DO BRASIL LTDA	32:59
Segmento Telecomunicação/Informática/Eletrônico	
HEWLETT PACKARD BRASIL LTDA	17:59
Outros Segmentos	
SAINT GOBAIN ABRASIVOS LTDA	16:22
Regime RECOF	
ERICSSON TELECOMUNICAÇÕES S/A	9:48
Regime LINHA AZUL	
VOLKSWAGEN DO BRASIL LTDA	18:55
VCP Express – Tempo Médio de Liberação = 02:07	

* Horas Úteis para	Início do Cômputo/ Expediente	Término do Cômputo/ Expediente
Importação Normal	8:00	18:00
Cargas Linhas Azul	8:00	22:00
Cargas Recof	24 Horas - Horas corridas da chegada até a liberação	

Fonte: INFRAERO.

5.3.5 Estender ou Redistribuir Horários de Atendimento

A Receita Federal criou o plantão 24 horas no terminal de carga de importação, colocando um fiscal da receita à disposição para avaliação da carga. Problemas com etiquetas de identificação, divergências de peso/volume referentes às cargas, ausência de documentação, entre outros, podem ser visualizados e solucionados dentro da etapa de recebimento do voo, sem gerar impacto na permanência de cargas no aeroporto.

5.3.6 Capacitação de Pessoal

O treinamento e aperfeiçoamento do pessoal envolvido no processo de transporte e manuseio da carga dentro dos Terminais, atualmente uma preocupação constante da INFRAERO, pode ser de grande importância para a redução dos tempos de permanência da carga em alguns setores. Pequenas reduções nestes tempos podem trazer um ganho bastante significativo em termos de exigência de espaço nestes setores.

5.3.7 Tecnologia nos Terminais de Carga da INFRAERO

As instalações de armazenagem tradicionais, que possuem processos baseados em papel ou que foram projetadas somente para maximizar a utilização do espaço e não atentaram para a eficiência do fluxo físico, terão uma enorme dificuldade em atender estas exigências.

A INFRAERO, ciente deste fato, tem realizado constantes investimentos na modernização das instalações, equipamentos e *softwares*, oferecendo aos usuários da carga aérea serviços

rápidos, eficientes e seguros. Nos terminais de carga dos principais aeroportos a INFRAERO tem investido em importantes atividades, tais como a aquisição de transelevadores, o TECAPLUS, que é um sistema de informação de controle de fluxo da mercadoria nos armazéns, e o TECANET, programa que disponibiliza para o cliente, via “internet”, dados sobre sua mercadoria no terminal.

5.3.7.1 Sistema TECAPLUS

A INFRAERO firmou, em maio de 1995, um Convênio com a Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos (FINATEC), da Universidade de Brasília, visando adequar sua rede de terminais de carga aérea a participar de forma efetiva no transporte integrado.

Através deste Convênio, foi desenvolvido um sistema denominado TECAPLUS que possibilitou a automação do controle da carga aérea.

O Sistema Informatizado TECAPLUS tem como função controlar e rastrear a operação de recebimento, armazenamento, desembaraço, cobrança e entrega de cargas no interior do terminal. O Sistema permite o processamento de informações por meio de código de barras, onde os controles de movimentação e armazenamento ocorrem mediante leitura ótica, garantindo o acompanhamento e monitoramento das cargas em todas as etapas do processo.

Este sistema controla, em tempo real, a movimentação da carga, agilizando os procedimentos operacionais no terminal.

Permite, também, a integração com outros sistemas como o MANTRA, da Receita Federal, e estabelecendo a troca eletrônica de dados (EDI) com o Banco do Brasil (agilizando o pagamento das tarifas de armazenagem), o Sistema de Transelevadores e o Sistema TECANET.

O sistema TECAPLUS que, por meio do TECANET - serviço que associa a “internet” a outras ferramentas tecnológicas - permite aos clientes da INFRAERO, em casa ou no escritório, o acesso imediato a todas as informações relativas à carga que esteja chegando ao Brasil, inclusive sua disponibilidade. Com esta interface tecnológica, o usuário pode ter o

registro fotográfico das mercadorias que venham com avarias. Com esta leitura prévia, o cliente pode ou não antecipar o pedido de vistoria que, no sistema antigo, era mais demorado.

O sistema está habilitado a receber alterações ou inovações geradas por novos procedimentos ou mudança nas leis que regem o comércio exterior.

O processamento de carga aérea, nos aeroportos onde o sistema TECAPLUS já está implantado, segue as seguintes etapas:

- São inseridos no sistema os dados referentes à carga, tais como: número do conhecimento aéreo, nome do exportador, tipo e peso das mercadorias, quantidade de volumes e seu valor.
- O sistema imprime uma etiqueta de código de barras, autorizando a emissão do DAE (Documento de Arrecadação de Exportação) e informa ao Sistema Internacional de Comércio Exterior (SISCOMEX) que a carga já está em seu poder, através do número do Documento de Declaração de Exportação (DDE).
- Ao entrar no armazém, a mercadoria é conferida, sendo, automaticamente, inseridos o dia e a hora. O próprio sistema indica o local para armazenar aquela carga e a envia para o transelevador.
- Desse momento em diante, o DAE é calculado. Após seu pagamento e liberação pela Receita Federal, os volumes poderão ser retirados. Por segurança, nenhuma mercadoria sairá sem a liberação da Receita Federal.
- Com a liberação, é iniciado o processo de montagem das cargas para o transporte aéreo. O procedimento mais freqüente é a acomodação da carga através do sistema de pallets, sendo que, nesta etapa, o planejamento logístico é fundamental. Na montagem, utiliza-se uma estrutura metálica com gabarito da porta do avião.
- No Setor de Importações, as informações sobre as cargas ficam disponibilizadas através do Sistema MANTRA - um cadastro da Receita Federal interligado ao TECAPLUS - sendo que, para acessá-lo, é necessário apenas o número do conhecimento aéreo.

5.3.7.2 Sistema MANTRA da Receita Federal

O Sistema MANTRA é o instrumento utilizado pela Receita Federal para efetuar o controle aduaneiro. É um sistema informatizado conectado em todos os grandes aeroportos internacionais, no qual todas as informações de cargas, chegando do exterior, devem estar devidamente inseridas, com todas as informações de cada mercadoria. Diante disto, todas as funções do departamento de importação estão ligadas diretamente ao sistema MANTRA e são as seguintes:

- a) Inserir no sistema MANTRA informações de todos os vôos chegando no aeroporto;
- b) Separar e entregar documentos de cada encomenda ao agente fiscalizador de pista;
- c) Inserir no sistema MANTRA desconsolidações e informações de vôos (nome da tripulação, quantidade de passageiros, prefixo, horários, rotas etc.);
- d) Acompanhar a chegada de todas as cargas no recinto alfandegado;
- e) Acompanhar a despaletização, conferindo todas as cargas descarregadas;
- f) Atender solicitações de clientes, quanto a tratamentos diferenciados, remoções, armazenamentos especiais etc.;
- g) Acompanhar a triagem de cargas em trânsito pelo aeroporto;
- h) Preparar, para a alfândega, documentos necessários para desembaraço de documentos legais de trânsito;
- i) Programar reembarkes para encomendas destinadas a outros aeroportos nacionais e/ou exterior;
- j) Efetuar carregamento de caminhões com cargas internacionais, destinados a outros aeroportos, após anuência da Receita Federal;
- k) Obter autorizações extraordinárias junto aos Ministérios da Saúde, Agricultura etc.

Os dados constantes do Sistema TECAPLUS, transferidos pelo Sistema MANTRA, são comparados com a carga física para confirmar as informações e detectar possíveis divergências, tais como: avaria, falta ou erro de identificação, peso etc. Caso seja encontrada alguma divergência, esta é registrada no Sistema TECAPLUS. A seguir o Sistema TECAPLUS emite as etiquetas dos códigos de barra e transfere, para o Sistema MANTRA, todas as informações. A carga é encaminhada para o Setor de Armazenagem, de acordo com a natureza e cubagem ou para liberação imediata.

5.3.7.3 TECANET

Mais uma iniciativa importante da INFRAERO a ser destacada foi o desenvolvimento do sistema *online* TECANET, que permite aos importadores e exportadores realizarem o monitoramento de suas cargas.

O TECANET é um sistema via WEB que permite aos Clientes do terminal de carga aérea pesquisar os dados referentes à carga de importação e/ou exportação. O *site* foi desenvolvido para que o usuário tenha acesso às informações de sua carga 24 horas por dia, bastando, apenas, que o mesmo se conecte a “internet”.

Todos os dados disponíveis no sistema são atualizados em tempo real, desta forma, no momento da pesquisa o cliente vê, exatamente, o que acontece no terminal. O serviço está disponível por meio do *site* www.Infraero.gov.br/tecanet. A partir daí, o internauta deverá preencher alguns campos, passando informações como o tipo de operação (importação ou exportação), o CPF e a senha do importador ou exportador e o terminal onde as cargas se encontram. Em seguida é só buscar as informações desejadas.

Torna-se imprescindível que os terminais estejam totalmente automatizados, para que funcionem com eficiência, utilizando-se dos recursos da informática, o que permitirá flexibilidade de manuseio dos objetos a serem estocados, recuperação ou reorganização das cargas com total segurança e grande redução dos custos. Todos os movimentos – de translação e de elevação - deverão ser simultâneos, além de serem dotados de dispositivos de segurança.

5.3.7.4 Segurança do Terminal de Carga Aérea

O terminal deve apresentar uma qualidade em relação ao serviço de segurança, com patrulhamento “internet” para evitar roubos e invasões.

Um sistema de Segurança gerencia todas as operações do terminal de carga aérea. As instalações dos armazéns estão monitoradas, diuturnamente, por um sistema de vigilância eletrônica composta de monitores, câmeras e vídeos cassetes de gravação das imagens.

Um programa de credenciamento moderno garante a confiabilidade quanto aos acessos permitidos no interior do armazém.

5.4 CONCLUSÃO

Visando ampliar a capacidade de seus terminais de carga aérea dentro de uma mesma área física, a INFRAERO vem desenvolvendo e implementando programas para o aprimoramento da gestão destes terminais.

O uso da tecnologia nestes terminais permite, também, um melhor ajustamento da capacidade instalada à demanda prevista.

Este trabalho demonstrou que a gestão de terminais de carga aérea é atividade complexa e multifacetada. Se, por um lado, o excesso de demanda sobre a capacidade existente impõe a necessidade de intervenções físicas no sentido de expandir a capacidade utilizada, por outro lado, a adoção de novas tecnologias, processos e, mesmo o aprimoramento daqueles já existentes, pode aumentar, em muito, a eficiência e a produtividade do terminal, sem que haja a necessidade de expansões físicas em sua área.

Também foi visto neste trabalho que é possível ampliar a capacidade dos terminais, mantendo a mesma área física por meio do estabelecimento de parcerias com agentes externos à gestão do terminal, tais como Receita Federal (Aduana), Polícia Federal, Agentes de Carga , Empresas Aéreas etc.

- BALLOU, R. H. *Business Logistics Management*. Prentice Hall, New Jersey, 1998.
- BRASIL. Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária. *Guia de Carga Aérea dos Aeroportos Internacionais de Guarulhos e Viracopos – 2003*.
- BURMAN, K.P. *Uma Análise do Potencial de Crescimento da Carga Aérea Doméstica no Brasil*. Dissertação de mestrado. COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, 1999.
- CAIXETA, J. V. F., MARTINS, R. S. *Gestão Logística de Transporte de Cargas*. São Paulo: Atlas, 2001.
- CRUZ, Tadeu. *Sistemas de Informações Gerenciais: Tecnologia de Informação e a Empresa do Séc XXI*. São Paulo: Atlas, 1998.
- FIGUEIREDO, Kleber. *Gestão da Capacidade e da Demanda em Serviços Logísticos*. Centro de Estudos em Logística, COPPEAD, UFRJ, Rio de Janeiro: 1ª parte do artigo, 2001.
- KEEDI, S. *Logística e Transporte Internacional*. Aduaneiras, 2001.
- LARRÃNAGA. *A Gestão Logística Global*. Aduaneiras, 2003.
- MAGALHÃES, J. S. *Um Método para Dimensionamento de Terminais de Carga Aérea no Brasil*. São José dos Campos: ITA, Dissertação de mestrado. Instituto Tecnológico da Aeronáutica, 1998.
- MENESES, L. O. *Um Estudo sobre as Áreas Operacionais de Terminais de Carga Aérea*. São José dos Campos: ITA, Dissertação de mestrado, Instituto Tecnológico da Aeronáutica, 2001.
- Revista Tecnológica, 1997, www.tecnologica.com.br.
- ROCHA, P. C. A. *Logística e Aduana*. Aduaneiras, 2001.
- SILVA, Adyr. *Atualização Tecnológica de Aeroportos*. Revista da Diretoria de Engenharia da Aeronáutica, Rio de Janeiro: n° 24, Jun. 2005.
- STONER, J. A. *Administração*, Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1985.

APÊNDICE

A - MOVIMENTO DE CARGA NO TERMINAL DE IMPORTAÇÃO DO TECA/SBGR

Os dados estatísticos Evolução do Peso Recebido de Carga e Evolução do Peso Retirado de Carga, necessários para o estudo, estão demonstrados nas Tabelas A.1 e A.2, respectivamente.

Tabela A.1 - Evolução do Peso da Carga Recebida no SBGR, em Toneladas

Mês	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Janeiro	3.275	3.015	3.708	6.141	7.040	5.539	5.602	6.118	4.834	5.944					
Fevereiro	2.816	3.331	4.777	5.028	6.389	5.670	7.455	6.430	4.177	7.291					
Março	2.932	3.937	5.985	6.253	8.013	7.222	9.825	8.515	6.166	8.142					
Abril	3.203	3.779	6.610	5.742	8.200	7.445	8.531	8.019	6.907	7.934					
Maió	2.328	3.233	6.163	5.845	7.500	6.756	9.018	8.464	7.036	7.850					
Junho	3.870	4.250	5.922	5.439	7.036	6.355	8.781	8.880	7.246	7.545					
Julho	4.642	4.330	6.270	5.739	7.771	9.778	10.029	8.291	7.664	7.811					
Agosto	5.035	4.287	7.452	6.903	6.970	9.918	9.721	7.275	7.864	7.789					
Setembro	5.012	4.218	5.894	7.051	5.230	9.894	9.830	6.838	7.399	7.702					
Outubro	5.139	4.635	6.073	7.377	5.804	8.868	10.472	7.506	8.277	8.210					
Novembro	4.664	5.039	6.913	8.815	5.834	9.323	9.403	7.395	7.706	7.749					
Dezembro	4.875	4.938	6.003	7.442	7.034	8.663	8.936	6.356	7.753	7.953					
TOTAL	47.491	48.092	71.770	77.775	82.821	95.431	108.603	90.087	82.829	91.890	91.748	73.022	75.702	97.691	46.447

Fonte: INFRAERO até JUN/2005 (Documento Reservado).

Tabela A.2 - Evolução do Peso da Carga Liberada no SBGR, em Toneladas

Mês	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Janeiro	2.686	3.765	4.090	6.263	7.924	5.868	6.003	6.721	4.779	5.955					
Fevereiro	2.707	3.203	4.349	5.078	5.797	5.755	6.815	4.396	4.308	7.112					
Março	2.950	3.821	6.080	5.973	8.953	6.885	9.135	8.319	6.722	8.227					
Abril	3.046	3.862	5.999	5.465	6.660	6.645	7.965	8.152	6.700	7.008					
Maiο	3.268	3.764	5.238	5.290	8.619	7.650	8.301	8.254	7.097	8.399					
Junho	3.538	4.088	5.132	5.928	7.200	5.538	8.998	8.399	7.299	7.585					
Julho	4.235	4.785	6.531	5.608	6.527	9.523	9.751	8.862	7.573	7.455					
Agosto	4.690	4.789	5.924	6.450	7.224	10.247	8.789	4.428	7.672	8.556					
Setembro	4.390	3.846	5.962	7.589	5.488	9.369	9.410	9.217	7.547	7.356					
Outubro	4.507	4.954	5.724	6.850	5.963	8.792	9.801	7.764	8.014	8.112					
Novembro	4.438	4.891	6.843	7.801	5.988	8.622	8.843	7.513	7.783	8.181					
Dezembro	5.356	4.356	5.990	6.441	5.726	8.015	8.098	6.262	7.636	7.483					
TOTAL	45.811	50.124	67.862	74.736	82.069	92.909	101.909	88.287	83.130	91.428					

Fonte: INFRAERO (Documento Reservado)

B - MOVIMENTO DE CARGA NO TERMINAL DE IMPORTAÇÃO DO TECA/SBGL

Os dados estatísticos Evolução do Peso Recebido de Carga e Evolução do Peso Retirado de Carga, necessários para o estudo, estão demonstrados nas Tabelas B.1 e B.2.

Note-se que esses números incluem a carga em trânsito atracada e armazenada e a carga em trânsito imediato para as EADI. A carga liberada, na importação, representa a carga retirada, do Terminal, pelo lado terrestre.

Observação: As EADI têm diferencial competitivo com relação aos TECA, na liberação de mercadorias de importação, pela proximidade do local de armazenamento ao cliente final e pela liberação parcial de lotes, segundo suas necessidades.

A abertura do mercado, entre 1993 e 1994, provocou um aumento na movimentação de carga internacional. O aumento de 1997 e 1998, no Galeão, foi devido à transferência da carga dos terminais de Guarulhos e Viracopos porque eles estavam em obras.

A diminuição da carga que vem ocorrendo no TECA/SBGL decorre do desvio da carga para Vitória (por causa do baixo ICMS daquele estado) e devido à transferência da carga para as EADI e para o aeroporto de Cabo Frio.

Tabela B.1 - Evolução do Peso da Carga Recebida no SBGL, em Toneladas

Mês	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Janeiro	1.173	1.032	1.265	1.762	2.633	2.504	2.354	3.540	2.116	2.010	3.360	1.921	1.355	1.663	3.009
Fevereiro	866	1.156	1.771	1.732	1.878	2.703	2.980	3.848	1.181	2.428	2.665	1.641	1.646	1.986	1.649
Março	1.000	1.033	1.334	1.998	3.483	3.219	3.747	4.491	2.488	2.853	3.069	2.137	1.594	2.043	2.008
Abril	1.034	1.074	1.680	1.439	3.303	2.732	3.683	5.041	3.177	3.151	2.314	1.996	1.726	1.524	1.702
Maiο	1.132	1.149	1.573	2.254	3.368	3.054	3.816	4.587	2.907	2.802	2.934	2.075	1.741	1.987	1.687
Junho	1.131	1.149	2.135	2.305	3.486	3.226	3.630	4.153	2.850	2.721	2.383	1.648	1.531	1.969	1.763
Julho	1.281	1.313	2.050	2.266	3.327	3.304	4.411	3.947	2.790	2.698	2.868	1.690	1.672	1.790	
Agosto	1.208	1.506	2.059	2.342	4.045	3.442	4.622	3.426	2.863	2.678	2.368	1.651	1.644	1.859	
Setembro	1.248	1.332	1.744	2.420	2.829	3.296	4.368	3.225	2.456	3.069	2.323	2.045	1.846	1.758	
Outubro	1.254	1.987	1.792	2.619	3.143	3.517	4.592	3.656	3.439	3.277	2.456	1.854	2.012	2.021	
Novembro	1.383	1.535	2.102	2.474	3.129	3.466	4.565	3.008	2.710	2.291	2.118	1.605	1.697	2.824	
Dezembro	1.071	1.268	2.323	2.896	3.445	3.859	4.635	3.124	3.050	3.415	2.423	1.615	1.839	2.934	
TOTAL	13.781	15.534	21.228	26.507	38.069	38.322	47.403	46.046	32.727	34.023	31.281	21.878	20.303	24.358	11.818

Fonte: INFRAERO (Documento Reservado).

Tabela B.2 - Evolução do Peso da Carga Liberada no SBGL, em Toneladas

Mês	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Janeiro	1.469	1.184	1.196	1.352	2.579	2.927	2.718	4.022	2.303	2.247	3.646	2.207	1.489	1.769	2.643
Fevereiro	827	1.101	982	1.780	2.006	2.283	3.020	3.295	1.941	2.430	1.731	1.651	1.639	1.873	1.750
Março	923	1.109	1.503	2.186	3.643	2.757	3.328	4.090	2.353	3.066	2.914	2.106	1.546	2.199	2.025
Abril	923	1.139	1.534	2.297	2.350	3.295	4.205	4.146	2.417	2.665	2.378	2.159	1.763	1.548	1.801
Maiο	1.059	1.207	1.412	2.133	3.371	2.961	4.014	3.682	2.922	2.945	2.868	2.025	2.498	1.978	1.737
Junho	938	1.292	1.498	2.186	3.269	3.110	3.485	3.123	3.143	2.585	2.402	1.386	1.481	2.056	1.916
Julho	1.434	1.486	1.821	2.705	2.883	4.178	4.674	3.509	3.362	3.567	2.806	2.097	1.786	1.847	
Agosto	1.157	1.213	1.903	2.514	3.724	3.318	4.382	2.183	3.216	3.236	2.444	2.377	1.548	1.983	
Setembro	1.136	8.72	1.508	2.649	2.904	3.263	4.749	4.139	2.799	3.091	2.346	1.945	1.796	1.889	
Outubro	1.358	1.277	1.961	2.698	3.127	3.557	5.218	3.832	3.547	3.652	2.481	2.143	1.740	2.114	
Novembro	1.293	1.254	2.406	2.534	3.095	3.478	4.607	3.294	3.168	3.324	2.288	2.233	1.503	2.864	
Dezembro	1.071	1.349	2.376	2.827	3.042	3.252	5.762	3.236	3.146	3.209	2.258	1.645	1.249	3.161	
TOTAL	13.568	14.483	20.100	27.861	35.993	38.379	50.162	42.551	34.313	36.017	30.562	23.974	20.038	25.281	11.872

Fonte: INFRAERO (Documento Reservado)

C - ÁREAS DO TERMINAL DE CARGAS DE IMPORTAÇÃO DO SBGR

Quanto à infra-estrutura disponibilizada no Teca do SBGR, o quadro abaixo, informa as principais áreas.

Tabela C.1 - Áreas do Terminal de Cargas de Importação do SBGR	
<i>Setores Operacionais</i>	Área (m²)
<i>Ponto Zero</i>	
Carga unitizada: 9 linhas	737
Carga a Granel: 3 linhas	27
Subtotal	764
<i>Recebimento</i>	
Linhas de atracação	
Carga unitizada 6 linhas	1.584
Carga a granel: 1 linha	264
Circulação de equipamento	536
Sistema Transferidor	598
Subtotal	2.982
<i>Armazém</i>	
Carga normal	279
• Volumes até 30 kg	
• De 30 a 250 kg	955
• De 250 a 1.000 kg	1.175
• Acima de 1.000 kg	766
• Volumes Atípicos	6.972
• ULD	1.094
Carga Especial	
• Frig., Val, Radioativa, Perigosa	1.256
• Carga em Trânsito	1.000
Subtotal	13.477
Subtotal com Tx. Ocup. de 90%	14.847

Tabela C.1 - Áreas do Terminal de Cargas de Importação do SBGR (Cont.)

<i>Setores Operacionais</i>	Área (m²)
Perdimento	2.970
Insp. alfandegária	1.962
Docas – Plataforma	1.963
Subtotal Operacional	25.488
Setores não Operacionais	
Área de Escritórios	1.275
Outras Áreas	8.921
TOTAL	35.685

Fonte: Meneses (2001)

D - ÁREAS DO TERMINAL DE CARGAS DE IMPORTAÇÃO DO SBGL

Quanto à infra-estrutura disponibilizada no Teca do SBGL, o quadro abaixo, informa as principais áreas.

Tabela D.1 - Áreas do Terminal de Cargas de Importação do SBGL	
<i>Setores Operacionais</i>	Área (m²)
<i>Ponto Zero</i>	
Carga unitizada: 7 linhas	440
Carga a Granel: 2 linhas	16
Subtotal	456
<i>Recebimento</i>	
Linhas de atracação	
Carga unitizada 4 linhas	880
Carga a granel: 1 linha	220
Circulação de equipamento	383
Sistema Transferidor	428
Subtotal	1.911

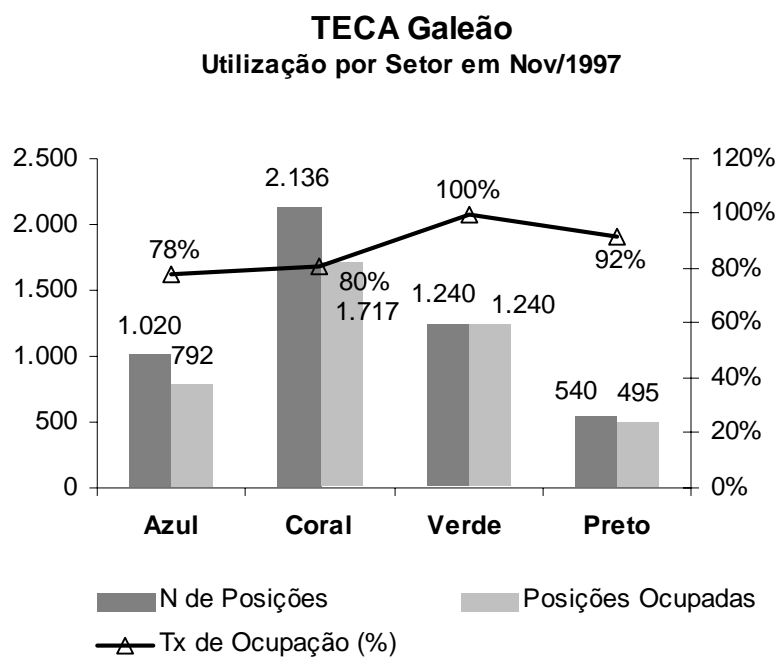
Tabela D.1 - Áreas do Terminal de Cargas de Importação do SBGL (cont.)

<i>Setores Operacionais</i>	Área (m²)
<i>Armazém</i>	
Carga normal	
• Volumes até 30 kg	139
• De 30 a 250 kg	297
• De 250 a 1.000 kg	234
• Acima de 1.000 kg	1.086
• Volumes Atípicos	7.762
• ULD	1.242
Carga Especial	
• Frig., Val, Radioativa, Perigosa	603
• Carga em Trânsito	311
Subtotal	11.674
Subtotal com Tx. Ocup. de 90%	12.842
Perdimento	2.569
Insp. Alfandegária	1.147
Docas – Plataforma	1.148
Subtotal Operacional	20.073
Setores não Operacionais	
Área de Escritórios	1.004
Outras Áreas	7.026
TOTAL	28.104

E - EVOLUÇÃO DA TAXA DE OCUPAÇÃO DO TECA GALEÃO POR SETOR

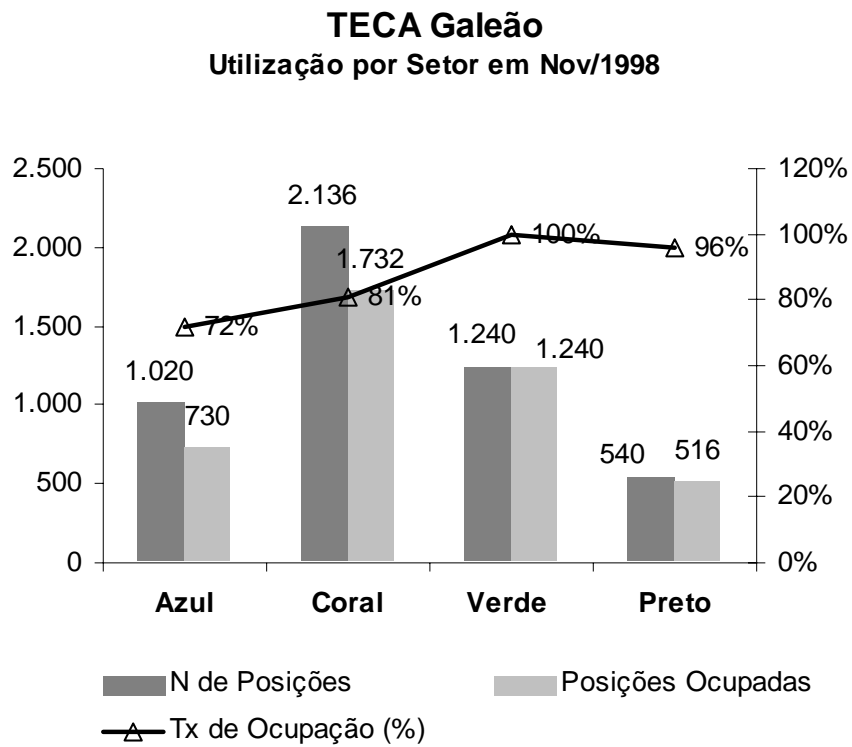
Os gráficos abaixo mostram a evolução da taxa de ocupação do terminal de carga por setor, antes e depois da implantação dos transelevadores, em 2001.

Gráfico E.1 - TECA Galeão: Taxa de Ocupação 1997



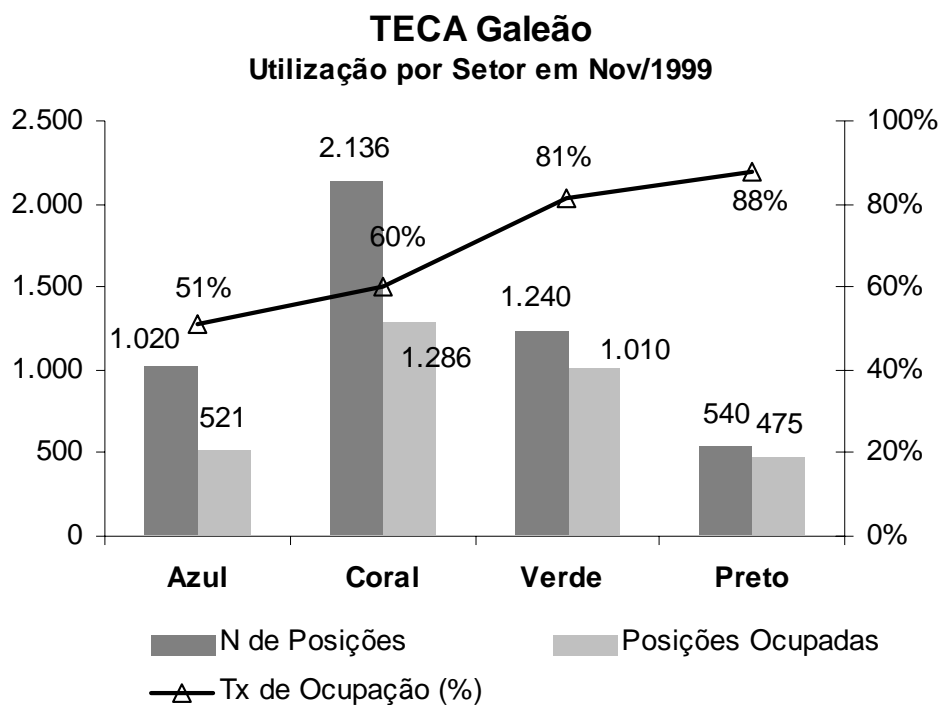
Fonte: Dados da INFRAERO

Gráfico E.2 - TECA Galeão: Taxa de Ocupação 1998



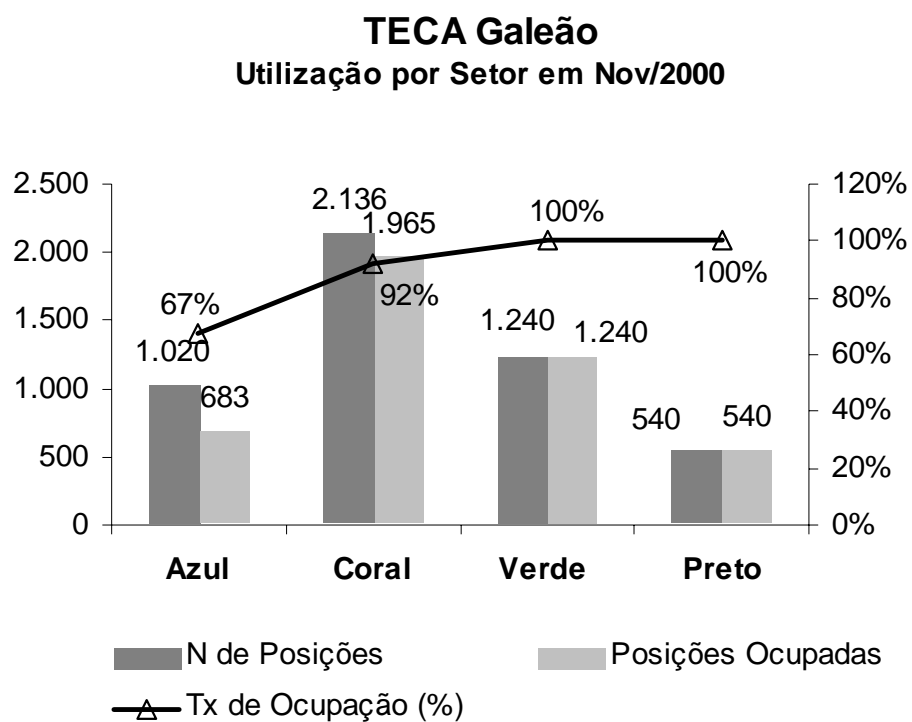
Fonte: Dados da INFRAERO.

Gráfico E.3 - TECA Galeão: Taxa de Ocupação 1999



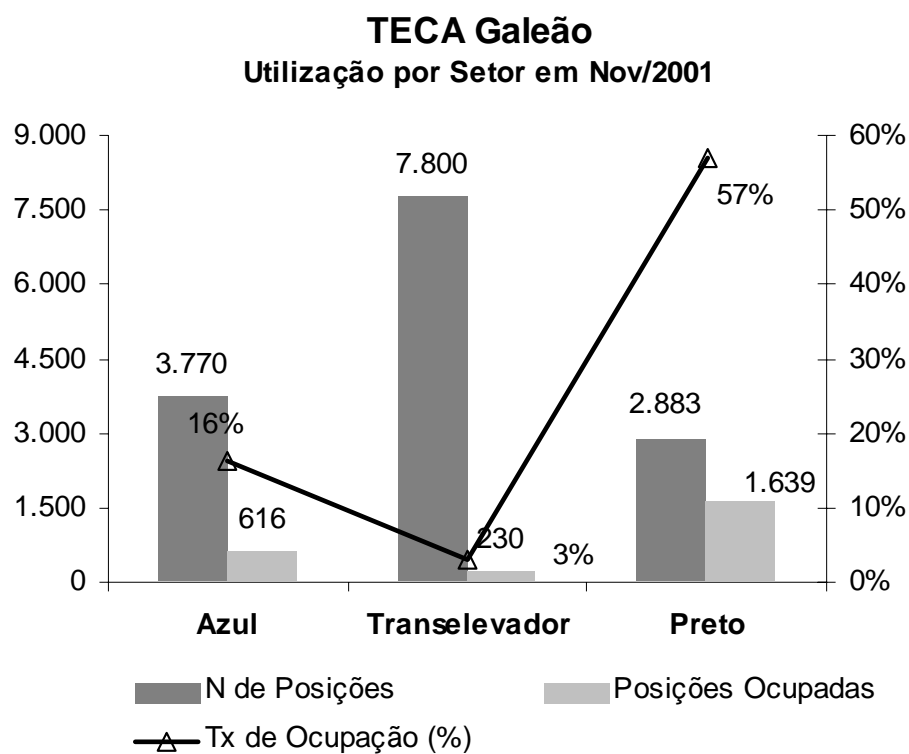
Fonte: Dados da INFRAERO.

Gráfico E.4 - TECA Galeão: Taxa de Ocupação 2000



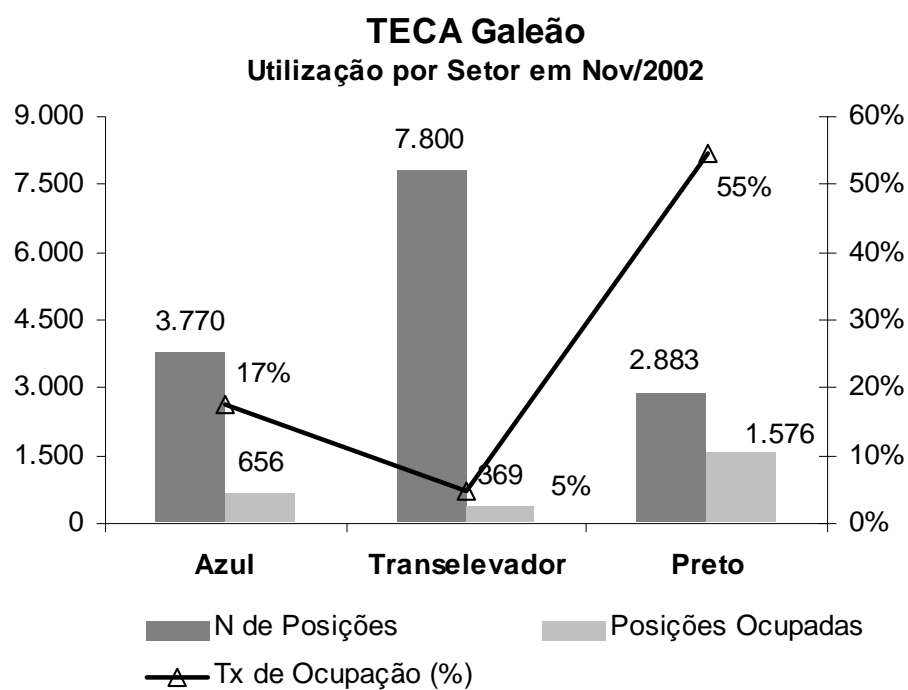
Fonte: Dados da INFRAERO.

Gráfico E.5 - TECA Galeão: Taxa de Ocupação 2001



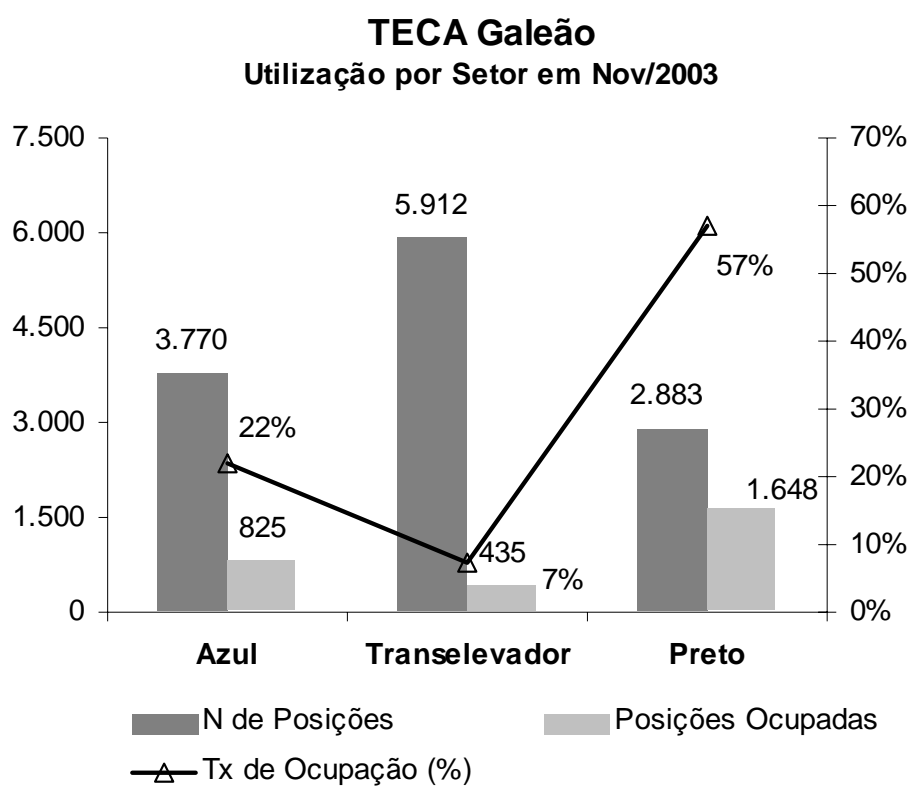
Fonte: Dados da INFRAERO.

Gráfico E.6 - TECA Galeão: Taxa de Ocupação 2002



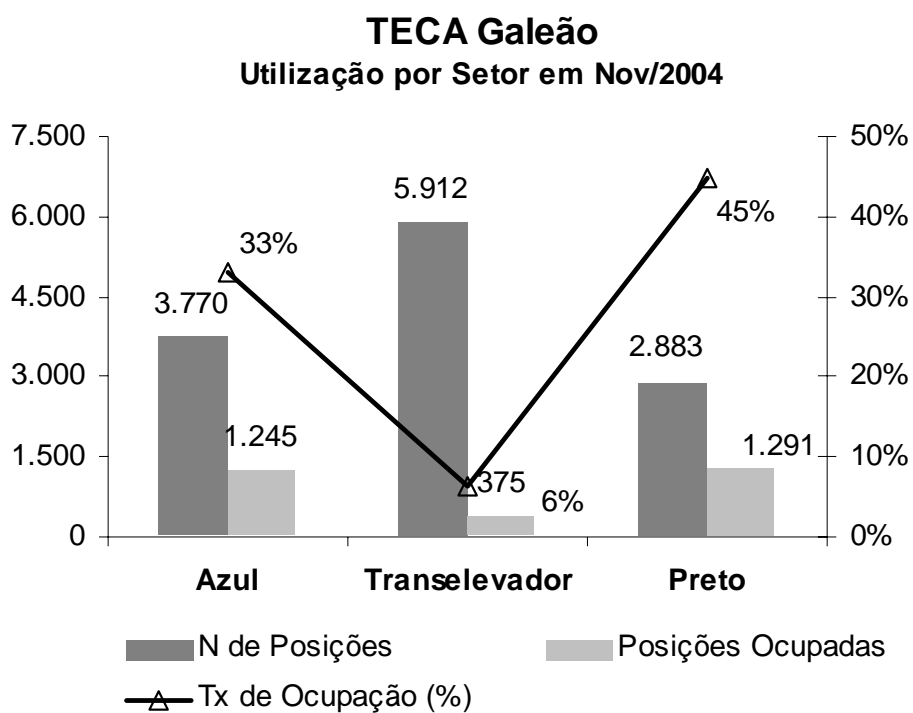
Fonte: Dados da INFRAERO.

Gráfico E.7 - TECA Galeão: Taxa de Ocupação 2003



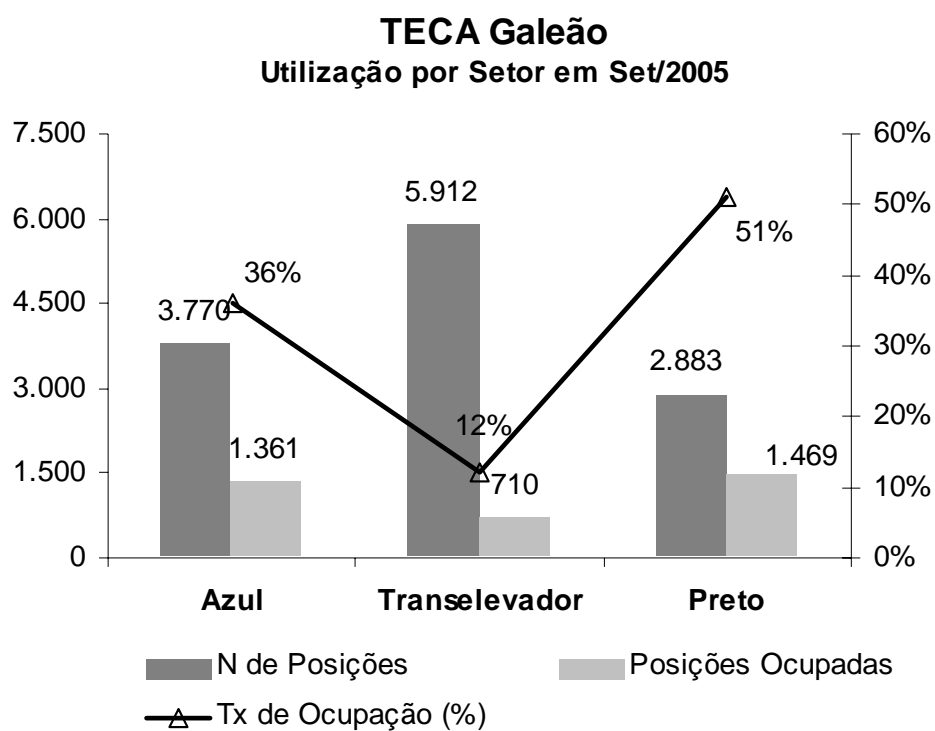
Fonte: Dados da INFRAERO.

Gráfico E.8 - TECA Galeão: Taxa de Ocupação 2004



Fonte: Dados da INFRAERO.

Gráfico E.9 - TECA Galeão: Taxa de Ocupação 2005



Fonte: Dados da INFRAERO.