



SPOLM 2008

ISSN 2175-6295

Rio de Janeiro- Brasil, 05 e 06 de agosto de 2008.

O FLUXO LOGÍSTICO DA CARGA AÉREA INTERNACIONAL BRASILEIRA

Miguelangelo Geimba de Lima

ITA - Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 – Vila das Acácias
CEP 12.228-900 – São José dos Campos – SP - Brasil

mgeimba@gmail.com

Mischel Carmen Neyra Belderrain

ITA - Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 – Vila das Acácias
CEP 12.228-900 – São José dos Campos – SP - Brasil

carmen@ita.br

RESUMO:

Este trabalho apresenta uma visão da logística da carga aérea internacional brasileira, área de grande relevância e com poucos trabalhos na literatura. Pretende-se contribuir ao meio acadêmico, com a apresentação de um sistema logístico complexo, com inúmeros atores, fluxos de materiais e informações, influências de desempenho bem como com a apresentação das principais decisões logísticas.

Palavras-Chaves: Sistema logístico, carga aérea, decisão, fluxos de materiais e informações.

ABSTRACT:

This work introduces the International Brazilian air cargo logistic system, big relevance area and with few papers in the literature. It intends to contribute, with the presentation of a logistic system complex, with countless actors, material and information flows, performance influences as well as with the main decisions logistics presentation.

Key-word: logistic system, air cargo, material and information flow.

1. Introdução

O transporte aéreo de carga é um importante propulsor do desenvolvimento industrial, facilitando a intermodalidade e fomentando o mercado interno e externo. Em conjunto com as características de rapidez, flexibilidade, confiabilidade e segurança, apresentam um grande potencial de utilização dentro das novas estratégias logísticas empresariais.

Apesar da importância da logística de carga aérea, para o comércio interno e externo dos países, diversos autores ainda a consideram pouco relevante e concentram-se principalmente seus estudos nas operações com passageiros (Burmam, 2000; DAC, 2005).

Apesar da pequena quantidade de estudos acadêmicos, a demanda por transporte de carga aérea tem experimentado índices de crescimento elevado, entre os anos de 1997 a 2005, o tráfego de carga aérea doméstica e internacional em toneladas no país cresceu 46,9% (DAC, 2005). No ano de 2000, o modal aéreo foi responsável por apenas 0,33 % da carga transportada no país, em ton-km (GEIPOT, 2005). No entanto, considerando o valor da carga transportada via aérea no comércio exterior, sua contribuição é relevante, pois representou 28,9 % do total das importações do país, e 8,8 % do total de exportações (Keedi, 2001).

Além desta importância, a formulação de estratégias logísticas para os mercados que envolvem o transporte aéreo de carga apresenta uma dinâmica de decisão bastante complexa. Esta complexidade decorre da quantidade de atores e de parâmetros a analisar para tomar boas decisões. Tal atitude requer um conhecimento amplo do sistema logístico, de tal forma a poder explicar o seu comportamento e contar com alternativas qualificadas. Nesta análise, fica evidente a necessidade de uma visão sistêmica para se definir e elaborar instrumentos capazes de auxiliar a tomada de decisão em tempo hábil e na qualidade requerida.

Neste conceito, os serviços de transporte cumprem a principal função da logística da carga aérea, e a tomada de decisões errôneas, pode acarretar custos excessivos. Por estas razões este artigo tem como objetivo apresentar o fluxo de materiais e informações do sistema logístico do modal aéreo, bem como as decisões de contratação dos serviços de companhias aéreas pelos agentes de carga e a utilização de aeroportos pelas companhias aéreas, decisões que representam os custos logísticos do transporte aéreo de carga. Serão também apresentados os atores que influenciam no sistema logístico deste modal.

2. Metodologia

O trabalho realizada teve como finalidades demonstrar o fluxo logístico do modal aéreo exportador brasileiro.

2.1. Etapas desenvolvidas

O trabalho foi realizado em duas etapas distintas conforme pode ser visualizada na Tabela 1.

Tabela 1: Etapas desenvolvidas

1ª etapa: Contato com os atores do modal aéreo		
Atividades	Objetivos	Procedimentos
➤ Levantamento das estruturas regulatórias e os atores do modal aéreo internacional brasileiro	➤ Conhecer melhor o setor seus principais atores e decisões	Realizar uma revisão da literatura sobre os assuntos abordados
➤ Entrevistas com especialistas do setor	➤ Conhecer melhor o setor e validar o modelo	➤ Entrevistas diretas e abertas realizadas pelo pesquisador.

Fonte: Autores

3. A importância do transporte para um sistema logístico

Em 1986, o *Council of Logistics Management* definiu logística da seguinte forma: “*é o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e eficaz de matérias-primas, estoques de produtos semi-acabados e acabados, bem como de fluxos de informações a eles relativo, desde a origem até o consumo, com o propósito de atender aos requisitos dos clientes*” (Cooper et al 1998).

À medida que as empresas integram seus esforços para oferecer aos clientes mais que a entrega da mercadoria no local e na hora certos, pode-se falar de *Supply Chain Management*, definido, pelo *International Center of Competitive Excellence*, em 1994, como sendo: a *integração dos processos do negócio desde o usuário final até os fornecedores originais que proporcionam os produtos, serviços e informações, a fim de agregar valor para o cliente*. (Cooper et al 1998, Johnson 1993). Seguindo este conceito, um determinado produto, por exemplo, desde a sua produção até a sua colocação no mercado, requer um sistema logístico que compreenda a integração das atividades de produção e estoque com o sistema de transporte. Entre as fontes de produção e o mercado de consumo final estabelece-se um sistema de distribuição física, cujas operações (transporte, armazenagem, fracionamento, comunicação e outras) são necessárias para ajustar tais funções no valor, no tempo e no espaço (Fonseca 1997).

Os serviços de transporte cumprem uma das principais funções nos sistemas logísticos, sua importância pode ser medida por meio de pelo menos, três indicadores financeiros: custo, faturamento e lucro. O transporte representa, em média, 64% dos custos logísticos, 4,3% do faturamento, e em alguns casos, mais que o dobro do lucro (Fleury; Wanke; Figueiredo, 2003; Bowersox; Closs; Stank, 1999; Hesse e Rodrigue, 2004). Com relação às nações com razoável grau de industrialização, diversos estudos e pesquisas apontam que os gastos com transporte oscilam ao redor de 6% do PIB (Lima, 2005).

4. Conceitos e características da carga aérea

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 (Magalhães, 1998).

Incrédulos neste conceito considera-se carga aérea os seguintes itens: Mala postal, encomendas expressas (*courier*) e carga propriamente dita (Brown, 1968).

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. Sendo assim, veremos a seguir a classificação utilizada na literatura (Magalhães, 1998; Ashord, 1992).

a) 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.

b) Carga perecível: Entende-se por carga perecível aquela de valor comercial limitado pelo tempo, por estar sujeita a 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 ser armazenada em câmaras frigoríficas. 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 agente de carga, e não pelo operador do terminal de carga.

c) Carga de grande urgência: Carga geralmente relacionada com aspectos de saúde destinada à manutenção ou salvamento de vidas humanas. Soros, vacinas e plasma sanguíneo são exemplos desta carga.

d) Carga de alto valor: 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 de câmara frigorífica, o

armazenamento em cofre é determinado pelo agente responsável pela carga, e não pelo operador do terminal.

e) 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.

f) Cargas restritas: Armas e explosivos são artigos cuja importação e exportação está sujeita a restrições severas por autoridades governamentais e, portanto, exigem tratamento e fiscalização especiais, antes de serem liberadas para o consignatário.

g) 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. Podendo ser classificadas em explosivos, gases, líquidos inflamáveis, sólidos inflamáveis, substâncias oxidantes, substâncias tóxicas e infecciosas, materiais radioativos, substâncias corrosivas e outras.

5. Estruturas regulatórias e os atores do modal aéreo internacional e nacional

Além dos aeroportos e das companhias aéreas, existe um grande número de atores que influencia no fluxo físico e no fluxo de informações do sistema logístico da carga aérea. Neste sentido podemos citar os governos, agentes de carga, despachantes aduaneiros, entre outros.

5.1. Estruturas regulatórias no transporte aéreo internacional

O transporte aéreo internacional é baseado nas normas da IATA (*International Air Transport Association*) e em acordos internacionais.

A IATA é uma associação que reúne empresas de todo o mundo, contando com aproximadamente 1.000 companhias aéreas e 10.000 agentes de carga associados (IATA, 2008).

Esta associação que representa as companhias aéreas, possui um papel fundamental nas negociações para o estabelecimento de tarifas uniformes de fretes. A participação das companhias aéreas na IATA é voluntária, porém, a empresa que não for associada não terá a assistência e facilidades encontradas por estas, uma vez que não contará com a estrutura e os instrumentos disponíveis da organização.

A IATA tem os seguintes objetivos: assegurar que as companhias aéreas participantes prestem serviços de transporte seguro, eficiente e rápido, visando o benefício público em geral, com melhor rentabilidade das linhas aéreas; desenvolver condições para a colaboração mútua das companhias de aviação civil que estão, direta ou indiretamente, ligadas aos serviços de transporte aéreo internacional; em conjunto com as companhias aéreas e outros órgãos internacionais, procurar resolver ou encontrar soluções para os problemas comuns da aviação civil, que não podem ser solucionados individualmente; definir tarifas de fretes a serem utilizadas pelos seus membros nos tráfegos de passageiros e mercadorias; orientar a modernização de aeroportos e instalações para a navegação aérea, beneficiando a aviação civil internacional; viabilizar rotas aéreas e garantir condições para que seja realizado um transporte aéreo regular em nível mundial.

5.2 Estruturas regulatórias no transporte aéreo internacional brasileiro

Com relação à navegação aérea nacional e internacional, a Constituição Federal, estabelece que compete à União explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão, a navegação aérea, aeroespacial e a infra-estrutura aeroportuária. Estabelece que o Comando da Aeronáutica tem como atribuições orientar, coordenar e controlar as atividades da aviação civil, além de contribuir para a formulação e condução da Política Aeroespacial Nacional.

No que se refere às normas internacionais adotadas pelo Brasil, estas são incorporadas ao ordenamento jurídico brasileiro através dos procedimentos legalmente previstos, tais como assinatura, aprovação,

ratificação e publicação por meio de ato legislativo competente (Ministério das Relações Exteriores, 2008).

Entre os tratados, convenções, atos internacionais e acordos aéreos de que o Brasil faz parte e que são integrantes do nosso ordenamento jurídico, temos a Convenção para Unificação de Certas Regras Relativas ao Transporte Aéreo Internacional (Varsóvia, 1929), Convenção de Roma (1933), Convenção de Aviação Civil Internacional (Chicago, 1944), Convenção de Genebra (1948), Convenção de Roma (1952), Protocolo de Haia (1955), Convenção de Tóquio (1963), Convenção de Haia (1970) e Convenção de Montreal (1971).

O Brasil é, assim, parte integrante de quase todos os atos internacionais que regulamentam a aviação civil, com exceção dos Acordos sobre Direito de Trânsito dos Serviços Aéreos Internacionais e do Acordo sobre os Transportes Aéreos Internacionais, por questões de princípios assentados em sua política aeronáutica. Neste sentido o Brasil exerce completa e exclusiva soberania sobre seu espaço aéreo, projeção dos territórios terrestre, fluvial, lacustre e marítimo (artigo 1º da Convenção de Chicago, 1944, e artigo 11 da Lei nº 7.565/86), e adota o princípio da bilateralidade, ou seja, o sistema de acordos bilaterais entre os países.

Esses acordos abrigam um conjunto de dispositivos que regulam o relacionamento aeronáutico entre as partes contratantes, incluindo-se entre eles a concessão recíproca de direitos de tráfego, isto é, a possibilidade de realizar transporte aéreo comercial de passageiros, carga e mala postal.

Para tanto se adotou desde os primeiros acordos uma terminologia contida em uma proposta norte-americana de acordo multilateral sobre transporte aéreo comercial, recusada pela maioria dos Estados, naquela ocasião, uma vez que sua adoção significaria o predomínio irreversível daquele país sobre o sistema, devido a sua predominância industrial no pós-guerra.

Assim, o sistema de acordos bilaterais permitiu aos países menos desenvolvidos proteger seus interesses aerocomerciais, já que a tese é a de que o tráfego produzido por um país é um bem de valor comercial e como tal seu transporte por aeronaves de outro país deve ser negociado bilateralmente, permitindo a reciprocidade. Atualmente o Brasil tem acordos bilaterais com 51 países pelo princípio da reciprocidade (Ministério das Relações Exteriores, 2008).

5.3. Estruturas regulatórias no transporte aéreo nacional

A intervenção do Estado no setor de transporte foi parte da trajetória do fortalecimento do estado desenvolvimentista no Brasil. O incipiente empresariado nacional e estrangeiro pressionou para participar no setor. O negócio transportes foi considerado lucrativo e sem riscos e as justificações retóricas enfatizavam a importância do transporte para o desenvolvimento do país, mas, criaram um ambiente pouco regulado por parte do setor público.

A regulação sempre existiu no Brasil, mas, não tinha o significado que hoje emprestamos ao termo, de controle e policiamento das atividades econômicas para evitar abusos contra usuários ou consumidores. Nas condições de controle e gestão de ativos públicos pelo Estado, a regulação não era considerada primordial e suas funções, em geral, eram desempenhadas por estruturas públicas centralizadas nas mãos do governo.

O processo de liberalização do transporte aéreo brasileiro passa por um momento de transição. Iniciado nos anos noventa, quando foi inserido no contexto do então Programa Federal de Desregulamentação, esse conjunto de medidas chamado de "Política de Flexibilização do Transporte Aéreo" passou por três rodadas liberalizadoras (Oliveira, 2003).

Na Primeira Rodada de Liberalização, a partir de 1992, oficializou-se o fim dos monopólios das companhias aéreas regionais, constituídos, desde 1976, pelo Sistema Integrado de Transporte Aéreo Regional (SITAR). Apenas as chamadas linhas aéreas especiais (as Linhas Aéreas Especiais são as que ligavam os aeroportos centrais das cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, além destas até o Aeroporto de Brasília) representaram exceções ao novo modelo. Na prática, rompia-se com um arcabouço montado no período mais típico da regulação do setor, cuja política era a de permitir a operação apenas de quatro companhias aéreas nacionais e cinco regionais. Tem-se, portanto, que o estímulo à

entrada de novas operadoras no mercado passou a ser a política característica dessa fase, o que levou a uma onda de novas pequenas companhias aéreas entrantes (Oliveira, 2003).

A Primeira Rodada foi marcada ainda pela afirmação do instrumento da banda tarifária, que havia sido introduzido em 1989. A autoridade aeronáutica definia preços de referências e limite superior e inferior de -50% a +32%, de forma que a competição em preços passou a ser vista como "saudável" para o mercado, sendo também estimulada (Oliveira, 2003).

No final da década de noventa, o governo decidiu promover um conjunto adicional de medidas, como forma de acelerar a trajetória rumo à plena desregulamentação do setor.

Desta forma, dois instrumentos regulatórios fundamentais foram removidos: as bandas tarifárias e a exclusividade de operação das Linhas Aéreas Especiais pelas companhias regionais. Isto alavancou o que se pode chamar de Segunda Rodada de Liberalização, que teve como consequência uma atividade de interação estratégica entre as companhias aéreas como há décadas não se via na indústria, com intensa competição em preços e frequências. Importante mencionar que, durante a Segunda Rodada, a então autoridade aeronáutica, o Departamento de Aviação Civil (DAC), encontrou barreiras relevantes no sentido de efetivar, já naquele momento, a total liberalização em preços. Isso aconteceu, sobretudo porque havia entraves legais fundamentados na legislação do Plano Real, que conferia ao Ministério da Fazenda o poder de autorizar reajustes de preços. Esse fato, aliado ao choque de custos causado pela mudança de regime cambial em janeiro de 1999, acarretou pressão ascendente de preço, cujo repasse, ao não ser plenamente permitido, colocou em cheque a efetividade das medidas. Naquele momento começou a se desenhar um estado geral de crise financeira no setor, relacionado à dívida das empresas, a instabilidade cambial e ao próprio crescimento da economia que se desacelerou no biênio 1998/99. Este quadro produziu as primeiras críticas ao processo de desregulamentação até então empreendido (Oliveira, 2003).

Porém, já nesta Segunda Rodada de Liberalização aparecem elementos que possibilitam um maior papel para a defesa da concorrência, mesmo com a regulação desses aspectos ainda presente. Em primeiro lugar, a entrada já tinha se tornado possível e novos incumbentes passaram a participar do mercado. Em segundo lugar, o controle de preços não era tão estrito (Oliveira, 2003).

A Terceira Rodada de Liberalização veio remover os controles de preços restantes sobre o setor, o que aconteceu entre abril e agosto de 2001. A idéia original desta rodada era a de criar uma classe de ligações aéreas chamadas de liberadas, ao passo que as demais seriam consideradas controladas, mas, ao final do processo, optou-se por consolidar o regime de liberdade tarifária geral, sem distinção entre ligações em termos de controle, mas apenas de monitoramento.

Paradoxalmente, observou-se que essa rodada final de liberalização da aviação comercial brasileira emergiu em meio a um processo de contestação e forte apelo à re-regulação do setor, onde ganhou força o argumento de que a competição plena não seria tão saudável para o mercado. A saída de empresas como a Transbrasil e a Vasp, o estado financeiro precário da Varig, os sucessivos prejuízos, bem como os constantes problemas de excesso de capacidade, medidos por fatores de aproveitamento abaixo dos pontos de equilíbrio, fizeram o setor entrar em uma fase transitória, de Redefinição da Política de Flexibilização.

Um novo círculo de mudança de política governamental está acontecendo, com o estabelecimento da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) em 27 de setembro de 2005. A ANAC assumiu os deveres do Departamento de Aviação Civil (DAC), mas esta transição foi até agora muito complicado por causa do processo de falência da Varig entre outras (Oliveira, 2006).

5.4. O complexo da carga aérea nos aeroportos nacionais

No complexo logístico de um aeroporto cargueiro existem muitos atores que influenciam nos fluxos físicos e de informações.

5.4.1 A malha aeroportuária nacional

A Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária (INFRAERO) é uma Empresa Pública, vinculada ao Ministério da Defesa, sua finalidade é implantar, administrar, operar e explorar industrial e comercialmente a infra-estrutura aeroportuária e de apoio à navegação aérea, prestar consultoria e

assessoramento em suas áreas de atuação e na construção de aeroportos, bem como realizar quaisquer atividades correlatas ou afins, que lhe forem atribuídas pelo Ministério da Defesa (INFRAERO, 2008).



Figura 1: Rede INFRAERO
 Fonte: INFRAERO (2008)

A INFRAERO é responsável pela administração de 68 Aeroportos, 32 Terminais de Logística de Carga Internacional e 80 Estações de Apoio à Navegação Aérea (figura 1). Os Aeroportos administrados pela INFRAERO concentram cerca de 97% do movimento do transporte aéreo regular no Brasil, o que equivale a 1,9 milhão de pousos e decolagens de aeronaves nacionais e estrangeiras, transportando aproximadamente 102,2 milhões de passageiros por ano.

Os terminais administrados pela INFRAERO realizam toda a movimentação, armazenagem e unitização da carga aérea com destino a importação e exportação realizada no Brasil. Com relação à carga nacional, existe uma grande parcela de serviços logísticos sob responsabilidade das companhias aéreas e agentes de carga. No ano de 2006, o manuseio de carga foi responsável por 22,3 % da receita total da INFRAERO.

5.4.2 Os fluxos de materiais e informações e os atores que influenciam na eficiência dos aeroportos internacionais brasileiros

O estudo da carga aérea nos aeroportos requer um conhecimento geral do fluxo de informações envolvidos no transporte de mercadorias necessárias a sua identificação, circulação, liberação, despacho e recebimento. Neste sentido podemos citar um grande número de atores envolvidos nestes processos tais como a Receita Federal, ICM, Fiscalização sanitária, Despachante, Agente de carga, Companhias aéreas, entre outros.

Os fluxos de materiais e de informações devem ser planejados simultaneamente, considerando as interfaces entre ambos. As tabelas 2 e 3 mostram a interação entre os fluxos e os principais atores envolvidos nos processos de exportação e importação, respectivamente.

Tabela 2: Fluxo físico e de informações e os principais atores envolvidos no transporte da carga aérea de exportação

Fluxo de informação	Fluxo da carga	Atores/ responsáveis
Formulários de instruções / alvará de exportação	Encaminhamento para agente de carga ou para área de recebimento	Agente de carga
Emissão do contrato de embarque – AWB (<i>Airway Bill</i>) / Finalização do alvará de exportação	Pesagem/ Empacotamento / Rotulação	Agente de carga / operador
Emissão de etiquetas e inclusão no TECAPLUS (Sistema de controle de armazenagem da INFRAERO) / autorização/ liberação/ processamento da declaração de exportação/ inspeção por amostragem	Área de inspeção da receita/ área de aceitação da carga pelo operador/ inspeção por amostragem	Operador/ Receita Federal/ agente de carga
Verificação e finalização de AWB's/ distribuição de cópias de AWB's	Agrupamento por voo ou por destino	Operador
Liberação para o embarque/ finalização de manifesto/ emissão de cópias	Confronto da carga contra manifesto/ lista de carga/ montagem sobre carretas, paletes ou contêineres.	Operador
Preparação do documento de voo (cópia de AWB's/ manifesto): para os arquivos da Receita Federal; para o envio a bordo da aeronave (acompanhando a carga).	Transporte para a aeronave, com supervisão da Receita Federal.	Operador/ Receita Federal/ companhias aéreas

Fonte: Magalhães (1998)

Tabela 3: Fluxo físico e de informações e os principais atores envolvidos no transporte da carga aérea de importação ou trânsito.

Fluxo de informação	Fluxo da carga	Atores/ responsáveis
Registro no sistema MANTRA (Sistema Integrado de Gerência do Manifesto, do Trânsito e do Armazenamento da Receita Federal).	Ainda em voo	Empresa aérea
Apresentação do contrato de embarque - AWB (<i>Airway Bill</i>) / Manifesto ao escritório de carga	Recebimento em área alfandegada do aeroporto	Companhia aérea/ operador
Verificação da documentação	Conferencia quantitativa	Empresa aérea/ operador
Separação e distribuição de cópias de AWB's e manifestos (importação / trânsito)	Explosão e segregação da carga importada ou em trânsito	Operador
Emissão de manifesto de transferência, documentos da alfândega.	Transferência da carga para o setor de exportação ou empresas aérea	Operador/ Receita Federal
Complementação de AWB's com dados da receita federal e empresas aéreas (numero voo, data, etc.) emissão de etiquetas e inclusão no TECAPLUS (Sistema de controle de armazenagem da INFRAERO).	Conferencia física da carga (confronto de mercadorias com AWB's, manifestos, listas de carga, lista da receita federal)	Operador/ Receita Federal
Separação de AWB's para processamento/ notificação dos consignatários/ Entrega de AWB para o agente	Armazenamento em área alfandegada, em local adequado à classe da carga (perecível, frigorífico, etc.).	Operador
Preparo e preenchimento de lista de amostra a ser inspecionada pela alfândega	Transporte de artigos selecionados para a área de inspeção	Agente/ operador/ receita federal
Etiqueta de liberação/ preparo de documentos para entrega	Retirada da carga da área de inspeção para a área de carga liberada / entrega ao consignatário	Operador/ receita federal

Fonte: Magalhães (1998)

5.4.3 Os principais aeroportos cargueiros nacionais

O tráfego regular de cargas apresenta grande concentração. A Tabela 4 apresenta os principais aeroportos em movimentação de carga e mala postal. No ano de 2005, apenas dez aeroportos foram responsáveis pela movimentação de 86,2 % de toda carga e mala postal processadas nos 66 aeroportos administrados pela INFRAERO. Ainda, entre os dez aeroportos, apenas quatro respondem por 63,1 % do volume total.

Tabela 4: Principais aeroportos em movimentação de carga e mala postal

	Aeroporto	Toneladas ano 2004	Participação Relativa %	Participação Acumulada %
1	SBGR - Guarulhos	449.531.590	31,0	31,0
2	SBKP – Campinas (Viracopos)	212.593.730	14,7	45,7
3	SBGL- Rio de Janeiro	128.482.770	8,9	54,6
4	SBEG – Manaus	123.002.660	8,5	63,1
5	SBBR – Brasília	86.173.850	5,9	69,0
6	SBSV – Salvador	79.693.200	5,5	74,5
7	SBRF – Recife	52.627.240	3,6	78,1
8	SBPA - Porto Alegre	46.694.020	3,2	81,3
9	SBSP - Congonhas	37.548.510	2,6	83,9
10	SBFZ – Fortaleza	33.398.220	2,3	86,2
	Demais Aeroportos	200.114.063	13,8	100
	Total carga + mala postal	1.450.101.903		

Fonte: DAC (2005)

5.4.4 A representatividade das regiões brasileiras na logística de carga aérea nacional

O movimento de carga, estando diretamente relacionado ao grau da atividade econômica de uma região, reflete o fluxo de transações comerciais do País. A representatividade de cada região do país quanto à geração de fluxo de carga aérea está exposta na Tabela 5.

Tabela 5: Dados geo-econômicos e de tráfego regular de cada região brasileira

Região	Área %	PIB %, 2003	Aeroportos com operação regular	Carga + mala postal %, 2004
Sudeste	10,9	55,2	46	60,39
Sul	6,8	18,6	23	6,20
Nordeste	18,2	13,9	29	14,16
Centro-Oeste	18,9	7,5	35	7,40
Norte	45,2	5,0	31	11,87

Fonte: DAC (2005)

Conforme a Tabela 4 a região Sudeste possui a segunda menor superfície do território brasileiro, no entanto, dispõe da segunda maior rede de aeroportos com operação regular. Foi responsável por mais de 55 % do PIB nacional, movimentando 60,39% do total de carga regular no país, no ano de 2005. Os aeroportos internacionais de Guarulhos e de Viracopos, ambos no Estado de São Paulo, são os portões de entrada da carga internacional movimentada no país. O primeiro, destacando-se como principal aeroporto do País, tanto na movimentação de carga como na de passageiros, recebe tráfegos de aeronaves mistas, além de cargueiros, de vôos domésticos e internacionais, atuando como principal *hub* de distribuição de carga aérea no Brasil. Já Viracopos segue sua vocação de aeroporto cargueiro, recebendo grande parte do tráfego de aeronaves cargueiras de vôos internacionais regulares e não regulares. Este aponta crescimento em suas operações, absorvendo parte do movimento que Guarulhos já não atende devido sua capacidade saturada. Outros aeroportos da região sudeste que se destacam são o Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro, localizado na segunda maior metrópole do país, e o Aeroporto de Congonhas, localizado no centro de São Paulo. Este último ocupa a nona posição em movimentação de carga, mesmo sem possuir tráfego de aeronaves cargueiras ou até mesmo TECA – Terminal de Carga Aérea da INFRAERO, sendo responsável pela movimentação de cargas fracionadas (*courier*) nos porões das aeronaves de passageiros que lá operam, ligando a principal cidade do país a outros centros urbanos (DAC, 2005).

A região Nordeste é marcada pela concentração da economia no setor primário, como agroindústria do açúcar e do cacau, frutas (perecível), além da extração do petróleo. Nos últimos anos, vem apresentando desenvolvimento industrial em setores como calçados e confecções. Os aeroportos que se destacam nessa região são os Aeroportos Internacionais de Salvador, Recife e Fortaleza.

A região Norte possui a menor contribuição na formação do PIB nacional, no entanto é responsável pelo terceiro maior movimento de carga aérea regular, principalmente devido à grande distância com relação aos grandes centros do país, agravada pela falta de infra-estrutura de transportes, e também devido a grande atividade produtiva da Zona Franca de Manaus. Com isso, o transporte aéreo é ativo no deslocamento de componentes para a Zona Franca, e de produtos acabados para os grandes centros consumidores do país, fazendo com que o Aeroporto Internacional de Manaus tenha ocupado a quarta colocação em movimentação de carga no ano de 2005 (DAC, 2005).

A região Sul possui economia diversificada, desde a tradicional agropecuária até desenvolvidos parques industriais nas áreas metropolitanas de Porto Alegre e Curitiba, principalmente do setor de veículos e autopeças. É responsável pela segunda maior parcela de contribuição no PIB do País e dispõe da maior quantidade de aeroportos com operação regular. Com a intensificação de intercâmbios de bens com o MERCOSUL, deverá apresentar grande crescimento econômico, incrementado o transporte aéreo de cargas na região Sul do país.

A região Centro-Oeste possui o menor movimento de carga aérea do país, concentrado basicamente no Distrito Federal, centro político-administrativo e de negócios do país. O Aeroporto Internacional de Brasília foi o quinto em movimentação de carga no ano de 2005. Lá está localizado o centro de operações dos correios, havendo intenso tráfego de aeronaves cargueiras envolvidas no transporte de Mala Postal (DAC, 2005).

Percebe-se que os aeroportos mencionados possuem características distintas, mas são importantes propulsores do desenvolvimento industrial Brasileiro, através da integração do transporte e logística de cargas, facilitando a intermodalidade e fomentando as importações e exportações Brasileiras.

5.5 Companhias aéreas de transporte de carga

O transporte aéreo brasileiro conta com uma frota que inclui, as aeronaves destinadas ao transporte de passageiros e de carga no porão, as exclusivamente cargueiras e as da rede postal. Esse segmento representou, em 2004, somente 4% do total de pousos e decolagens processados em território nacional. A maior parte da carga transportada pelas aeronaves no Brasil advém dos porões dos aviões (DAC, 2005).

5.5.1 Tipos de aeronaves cargueiras

Existem várias configurações de aeronaves para o transporte de carga, podemos citar: *All Cargo - Full Cargo*: aeronaves para transporte exclusivo de cargas; *Combi*: aeronaves utilizadas tanto para cargas como para passageiros, nas quais as cargas são transportadas no *lower deck* quanto no *upper deck*, localizado no fundo da aeronave; *Full Pax*: nestas aeronaves, o *deck* inferior é utilizado para transportar mercadorias, ficando o *deck* superior destinado apenas a passageiros.

5.5.2 Principais companhias aéreas nacionais de transporte de carga

O tráfego regular de cargas apresenta grande concentração. A verificação do seu perfil de distribuição, apresentado na Tabela 6, mostra que no ano de 2005 apenas cinco companhias aéreas nacionais foram responsáveis pela movimentação de 96,2 % de toda carga e mala postal movimentada por aeronaves tanto no mercado nacional como no internacional.

Tabela 6: Principais companhias aéreas nacionais de transporte de carga (Ton-Km utilizada)

Empresas aéreas	Carga Nacional	Carga Internacional	Total	Participação Relativa %	Participação Acumulada %
-----------------	----------------	---------------------	-------	-------------------------	--------------------------

VARIG	3.393.391.499	1.077.797.856	4.471.189.355	53,457%	53,457%
TAM	1.611.166.778	564.478.103	2.175.644.881	26,012%	79,468%
GOL	950.743.927	51.215.284	1.001.959.211	11,979%	91,447%
ABSA	1.991.555	248.094.332	250.085.887	2,990%	94,437%
VARIG LOG	144.727.489	3.824.559	148.552.048	1,776%	96,213%
SKYMASTER	95.296.545		95.296.545	1,139%	97,353%
BRA	72.261.636	14.277.257	86.538.893	1,035%	98,387%
TOTAL	39.453.737		39.453.737	0,472%	98,859%
RICO	21.460.243	304.541	21.764.784	0,260%	99,119%
TAF	14.361.950	606.969	14.968.919	0,179%	99,298%
TRIP	14.602.559		14.602.559	0,175%	99,473%
RIO SUL	14.567.065		14.567.065	0,174%	99,647%
PANTANAL	14.350.663		14.350.663	0,172%	99,818%
ATA	6.066.913		6.066.913	0,073%	99,891%
META	2.856.251	1.208.914	4.065.165	0,049%	99,940%
PUMA AIR	2.235.252		2.235.252	0,027%	99,966%
WEBJET	2.092.786		2.092.786	0,025%	99,991%
ABAETÉ	244.881		244.881	0,003%	99,994%
OCEANAIR	222.295		222.295	0,003%	99,997%
MEGA	180.243		180.243	0,002%	99,999%
NORDESTE	45.269		45.269	0,001%	100,000%
PASSAREDO	20.497		20.497	0,000%	100,000%
CRUISER	11.021		11.021	0,000%	100,000%

Fonte: DAC, 2005

5.6. Agentes de carga aérea

Não é comum que os embarques sejam negociados diretamente entre os usuários e as empresas aéreas, a menos que se trate de grandes volumes ou afretamentos. Por isso, os agentes de carga são de grande utilidade neste negócio, pois auxiliam os comerciantes a adquirirem informações quanto a vôos, empresas, rotas, disponibilidade de espaço em aeronaves, fretes, entre outros. Estas empresas têm a possibilidade de obter vantagens para os embarcadores, através da redução de fretes pela consolidação de cargas. Logo agentes de carga são intermediários entre as empresas aéreas e os usuários do transporte. Estes devem ser propostos por companhias aéreas e credenciados pela IATA.

Parte de sua receita é auferida através de um percentual do frete que realizam e que recebem das empresas aéreas. Outra parte provém de taxas de expedientes diversas, que são mencionadas no contrato de embarque - AWB (*Airway Bill*). Dependendo do cliente e da negociação esta taxa poderá ser eliminada pelo agente.

Estes agentes são autorizados a emitir os seus próprios Conhecimentos de Carga Aérea e podem emití-los, em lugar dos AWB das empresas aéreas nos embarques consolidados, onde a empresa aérea emite um único AWB para toda a carga embarcada. O conhecimento emitido pelo agente não menciona o transportador e pode ser utilizado para cargas embarcadas em qualquer companhia aérea.

Além das características usuais dos Conhecimentos de Carga dos outros modais, como contrato de transporte, título de crédito, comprovante de entrega de carga, etc., o Conhecimento de Carga Aéreo representa Certificado de Seguro, no caso do exportador solicitar à empresa aérea um seguro da mercadoria adicional àquele que já tem normalmente, quando mencionado no mesmo (IATA, 2008).

6. O fluxo logístico da carga aérea e suas principais decisões

Através da apresentação dos principais atores do modal realizada anteriormente e entrevistas com especialistas do setor, será demonstrado nesta seção o modelo proposto para a logística da carga aérea internacional brasileira, salientando as principais decisões logísticas.

Para o atingimento destes objetivos, foi elaborado na figura 1 o modelo simplificado dos processos que envolvem o sistema logístico da carga aérea internacional brasileira (Figura 1). Para tanto, optou-se pela escolha da carga normal ou comum para a definição do tipo de abordagem a ser utilizada.

Neste modelo proposto, que pode ser utilizado tanto para o mercado interno e externo, pode-se ver o seus principais atores, sentido de influência no desempenho o fluxo de material, o fluxo teórico de informação (caso tivéssemos integração total dos processos logísticos) e os fluxos reais de informação entre cada etapa do processo logístico.

Além dos produtores, clientes, agentes de carga, aeroportos e das companhias aéreas, existem um grande número de atores que influenciam no fluxo físico e de informações do sistema logístico da carga aérea. Neste sentido podemos citar a IATA, os governos, despachantes aduaneiros, entre outros.

Verificando que existe pequena integração entre os processos e que a ineficiência de um dos atores acarreta ineficiência de desempenho em toda a cadeia logística. Assim SCM (*Supply Chain Management*) está muito longe de ser atingida.

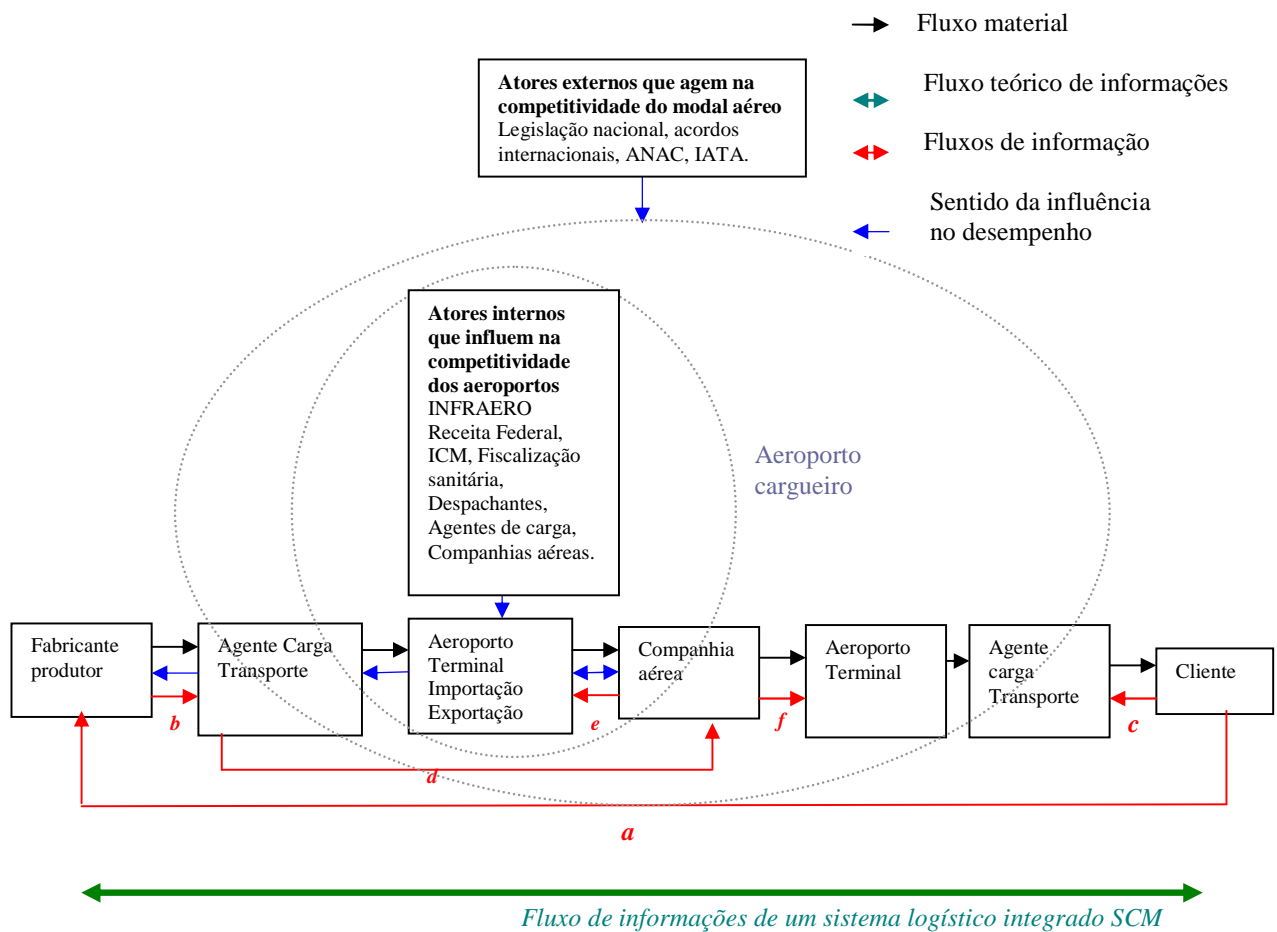


Figura 1: Fluxos de materiais e informações do sistema logístico do modal aéreo internacional brasileiro
Fonte: Autores

Com relação ao fluxo de material o mesmo normalmente procede da seguinte forma: O produto que parte do fabricante, segue principalmente via terrestre por um agente de carga até o aeroporto de origem, no aeroporto esta carga é fracionada, unitizada e embarcada em uma companhia aérea que a transporta ao aeroporto de destino, a mesma é retirada do aeroporto e transportada ao cliente novamente pelo agente de carga.

Os fluxos de informações normalmente procedem da seguinte forma: O cliente compra um produto de uma empresa (fluxo a). O transporte do produto para o cliente final pode ser realizado de duas formas: i) esta empresa contrata um agente de carga para o transporte (fluxo b), ou ii) esta contratação é feita pelo cliente (fluxo c). O agente de carga contrata uma companhia aérea de carga para o transporte (fluxo d). A companhia aérea utiliza aeroportos para a coleta (fluxo e), e também para descarga de seus produtos (fluxo f).

6.1. As principais decisões logísticas do modal aéreo internacional brasileiro

Devido ao fato dos serviços de transporte cumprirem as principais funções da logística, podemos afirmar que as principais decisões que representam amplamente os custos logísticos do transporte aéreo de carga nacional são: (i) A contratação dos serviços de companhias aéreas pelos agentes de carga (fluxo b, figura 1) e, (ii) A utilização de aeroportos pelas companhias aéreas (fluxo d, figura 1). Estes tópicos serão abordados num próximo trabalho.

7. Considerações finais

A integração seja parcial, através de trocas de informações ou total, através de integração dos processos de negócios entre os participantes de um sistema logístico produz efetivos ganhos aos participantes. Um determinado produto, desde a sua produção até sua colocação no mercado, requer um sistema logístico que compreenda a integração das atividades de produção e estoque com o sistema de transporte. Neste sentido uma visão macro é essencial no tratamento de sistemas complexos, como o que envolve o transporte aéreo de carga internacional brasileiro. Isso implica numa abordagem sistêmica, cuja análise deve considerar a estrutura dos serviços de transporte, bem como sua interação dinâmica com outras atividades num ambiente complexo. Tal atitude requer um conhecimento amplo do sistema, de tal forma a poder explicar o seu comportamento e contar com alternativas qualificadas. Nesta análise, fica evidente a necessidade de uma visão sistêmica para se definir e elaborar instrumentos capazes de auxiliar a tomada de decisão em tempo hábil e na qualidade requerida.

Através do fluxo logístico da carga aérea, pode-se conhecer as principais decisões, e atores que influenciam na eficiência do sistema. Em conjunto com a estruturação do problema, que inclui a definição de alternativas, critérios e sub-critérios, será proposta a elaboração de modelos de apoio à decisão na contratação de serviços na cadeia logística de carga aérea internacional brasileira.

Bibliografia

Ashford, N. Wright, P. (1992) *Airport Engineering*, Wiley- Interscience

Bowersox, D. J.; Closs, D. J.; Stank, T. P. (1999) *21st century logistics: making supply chain integration a reality*. Oak Brooks: Council of Logistics Management.

Brown H. O. (1969) *A look of air cargo and space requirement for airline freight terminals*, Graduate Report the Institute of Transportation and Traffic Engineering *University of California (EUA)*.

Burmann, P. K. (2000) Uma análise do potencial do crescimento da carga aérea no Brasil, dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro –UFRJ - COPPE, Rio de Janeiro.

DAC (2005) *Anuário do Transporte Aéreo*. Departamento de Aviação Civil, Ministério da Aeronáutica.

Cooper, M. C., Lambert, D. M., Pagh, J. D. (1998) *Supply Chain Management: mais do que um novo nome para a Logística*, Parte I. Traduzido do *The International Journal of Logistics Management*, Logística Moderna, n.54, jan. - fev., p.17-20

Figueiredo, K. F; Fleury, P. F; Wanke, P. (2003) Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos. São Paulo: Editora Atlas.

Fleury, P. F; Wanke, Peter; Figueiredo, Kleber F. (2003) *Logística empresarial*. São Paulo: Atlas.

Fonseca A. P. (1997) O Transporte na competitividade das Exportações Agrícolas: Visão sistêmica da Análise Logística. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ.

GEIPOT (2005) www.geipot.gov.br, dados coletados na internet no dia 02 de maio de 2005, às 16:42.

Hesse, M. Rodrigue, J. P. (2004). *The transport geography of logistics and freight distribution*. Journal of Transport Geography. Elsevier.

IATA (2008) www.iata.org.br, *dados coletados na Internet no dia 02 de fevereiro de 2008*, às 14:05.

INFRAERO (2008). www.infraero.gov.br, *dados coletados na Internet no dia 08 de janeiro de 2008*, às 10:22.

Johnson, G., Scholes, K. (1994) *Exploring corporate strategy: text and cases*. 3. ed. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1993. p.30.

Keedi, S. (2001) *Logística de Transporte Internacional: Veículo Prático de Competitividade*. Aduaneiras, São Paulo.

Lima, M. (2003) Custeio do transporte rodoviário de cargas. *In*: Figueiredo, K. F.; Fleury, P. F.; Wanke P. (Eds.). *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e de recursos*. São Paulo: Editora Atlas.

Ministério das Relações Exteriores (2008). <http://www2.mre.gov.br/dai/aereo.htm>, *dados coletados na Internet no dia 02 de janeiro de 2008*, às 13:15.

Magalhães, J. S. (1998), Um método para dimensionamento de terminais de carga aérea no Brasil, Dissertação de mestrado, Instituto Tecnológico de Aeronáutica. São José dos Campos

Oliveira, A. V. M. (2003). *The Impacts of Liberalization of a Brazilian Air Shuttle Market*. Warwick Economic Research Papers 676. Conforme obtido em <http://www2.warwick.ac.uk/fac/soc/economics/research/papers>.

Oliveira, A. V. M. (2006) *The Evolution of Airline Regulation in Brasil*. *Airlines Magazine*. Conforme obtido em <http://www.newsletter@aerlines.nl>.