VIABILIDADE DO TRANSPORTE AÉREO COMO MODAL EXPORTADOR DE PRODUTOS AGRO-INDUSTRIAIS PERECÍVEIS.

Luiz Antonio Tozi
Carlos Muller
Engenharia de Infra-Estrutura Aeronáutica
Instituto Tecnológico de Aeronáutica

RESUMO
Este trabalho visa avaliar a viabilidade do transporte aéreo como modal exportador de produtos agroindustriais perecíveis. É fato, que no passado recente, as frutas têm sido o mais expressivo grupo de perecíveis a utilizar este modal exportador no Brasil. Particularmente o mamão papaia é a fruta que mais tem demandado transporte aéreo nos últimos anos. Dessa forma, o foco dessa pesquisa será caracterizar o produto e os processos logísticos envolvidos, verificar a demanda, e estimar a oferta de transporte de carga aérea destinado à exportação, oferecida pela indústria do transporte aéreo, à exportação de mamão papaia. Por fim, pretende-se avaliar, através do ponto de vista dos exportadores, os gargalos que dificultam o crescimento da exportação, por via aérea, do mamão papaia brasileiro.

ABSTRACT
This paper evaluates the viability of the logistic process for air cargo exportation of perishable agro-industrial products. In the recent past years fruits have been the major perishable group using air transport for the exportation from Brazilian airports. Particularly, the papaya is the fruit that most demanded air transportation in the last years. So, the focus of this research will be to characterize the product and the involved logistic process, and to verify the demand and the supply of air cargo transport destined to the exportation of papaya. Finally, using the exporters point of view, the paper evaluates the existing bottleneck for the exportation by air of the Brazilian papaya.

1. MOTIVAÇÃO

O desenvolvimento sócio-econômico mundial tem formado uma cultura de valorização dos produtos agroindustriais perecíveis, gerando demanda por produtos frescos e com maior valor agregado (Van der Vorst, 2000). O transporte de perecíveis e produtos sensíveis à temperatura representa um dos três segmentos de carga aérea que apresentam maior crescimento no mundo (Mergeglobal, 2005).

Entende-se por carga perecível aquela de valor comercial limitado pelo tempo, podendo estar sujeita à deterioração ou se tornar inútil se houver atraso na entrega. A carga perecível pode exigir armazenamento e transporte em condições de refrigeração para estender sua vida comercial.

Uma característica das operações brasileiras de comércio exterior de produtos agro-industriais frescos é a grande distância aos principais mercados consumidores mundiais. Frutas, legumes, verduras, carnes resfriadas e flores são exemplos de produtos agro-industriais perecíveis presentes na pauta de exportações brasileiras.

Também no Brasil essa tendência se revela verdadeira. O transporte aéreo destes produtos representou mais de 16% de toda carga aérea embarcada ao exterior em 2003. Em média, o segmento de transporte aéreo de perecíveis com destino internacional tem crescido com taxas anuais superiores à carga aérea em geral, com crescimento médio anual de 10,13% e 6,05%, respectivamente (Figura 1).

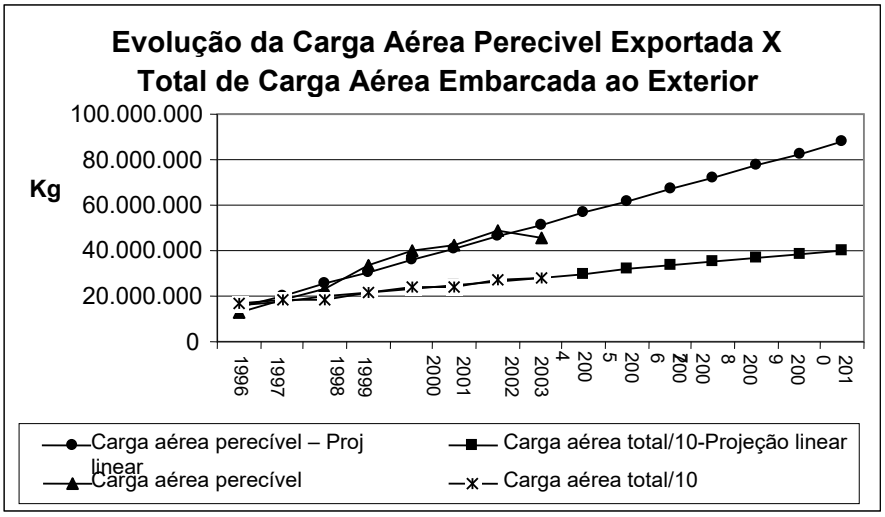


Figura 1: Comparação entre a carga aérea de perecíveis e a carga aérea total.
Fonte: Aliceweb (2005) e Infraero (2005).

Outrossim, é sabido que o segmento agroindustrial exportador do país representa uma parcela da economia que possui um grande potencial de expansão. Adicionalmente a atividade agrícola voltada à exportação de produtos perecíveis é uma atividade intensiva em mão de obra, com capacidade de gerar grande aumento de postos de trabalho no campo e conseqüente distribuição de renda, promovendo o desenvolvimento social do País.

Neste contexto, cabe discutir porque o transporte aéreo é apontado, tecnicamente, como um excelente modal de transporte para a exportação de produtos perecíveis a longa distância, e se o modal é capaz de responder de forma eficiente ao aumento da demanda por transporte aéreo gerada pelo incentivo à exportação de produtos agro-industriais frescos. Para tanto, esse trabalho terá por metas caracterizar o produto e os processos logísticos envolvidos, verificar a demanda, e estimar a oferta de transporte de carga aérea destinado à exportação. Ao final, objetiva-se identificar, através do olhar crítico dos exportadores, os principais gargalos que dificultam o crescimento da exportação, por via aérea, do mamão papaia brasileiro.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A Geração de Valor e a Cadeia de Suprimentos

O propósito de uma cadeia de suprimentos é gerar valor para o consumidor final, satisfazendo também os outros integrantes da cadeia. Assim, simultaneamente à criação de valor ao consumidor, é essencial criar valor para os acionistas, ou seja, gerar lucro e crescimento para a empresa. O conceito "adição de valor" surgiu no trabalho Cadeia de Valor, de Porter (1985) que descreve as principais atividades das organizações. O valor criado por estas atividades menos os custos de executá-los representava a margem de lucro da organização. O valor é a quantidade de recurso que os compradores estão dispostos a pagar pelo que a organização fornece, sendo medido pela receita total.

A cadeia de valor fornece uma maneira sistemática de examinar as atividades não somente de uma companhia individualmente, mas também as atividades do conjunto de companhias componentes da cadeia de suprimentos. Os fornecedores não somente entregam produtos, mas também podem influenciar o desempenho da empresa de várias formas, pois muitos produtos passam através da cadeia de valor de vários fornecedores.

2.2. Objetivos estratégicos do gerenciamento da cadeia de suprimentos

O objetivo de se gerenciar a cadeia de suprimentos é sincronizar as exigências do cliente com o fluxo de material dos fornecedores a fim de efetuar um balanço entre oferecer elevado padrão de serviço ao cliente, e perseguir o baixo investimento de estoque e baixo custo unitário. Assim, a partir da decisão das empresas de utilizar os processos de seus fornecedores, suas tecnologias e capacidades como vantagens competitivas, surgiu o conceito de Gerenciamento de cadeias de suprimentos.

A partir da visão apresentada de cadeia de suprimento, segue-se uma definição de gerenciamento logístico oferecida pelo "*The Council of Supply Chain Management Professionals*" (Lambert *et al*,1998):

“Gerenciamento logístico é uma parte do gerenciamento da cadeia de suprimentos que planeja, executa, e controla de forma eficiente, o efetivo fluxo e armazenagem de bens, serviços e informações pertinentes, desde o ponto de origem ao ponto final de consumo, a fim de atender os requisitos dos consumidores”.

Cabe ressaltar que, além da logística de transporte, há necessidade de grande coordenação entre as demais atividades e processos dentro e entre as organizações participantes da cadeia de suprimentos. Não somente os processos logísticos, mas também todos os outros processos do negócio estão envolvidos em operar-se sob uma coordenação interna e externa.

2.3 A cadeia do frio

Segundo Welby e Macgregor (2004) o transporte de produtos de natureza perecível necessita de cuidados específicos com a embalagem, acondicionamento e etiquetagem, e manutenção dos equipamentos de transporte. Em especial, as operações logísticas devem proteger os produtos de manuseio impróprio durante os processos de carga e descarga; compressão devido ao excesso de peso sobre as embalagens; impactos, vibrações e movimentações da carga durante o trajeto; perda ou ganho de elementos do ou para o ar ambiente à sua volta; temperatura e umidade maiores ou menores que a recomendada, e contaminação cruzada ou odores advindos de outros produtos ou resíduos.

A temperatura é o principal fator na manutenção da qualidade. Segundo a Lei de Vant´Hoff, (Cantillano, 2002), para cada 10° C de aumento de temperatura a velocidade das reações biológicas de um produto colhido aumenta, em média, de duas a três vezes. Conseqüentemente, o valor comercial e seu tempo de prateleira são inversamente proporcionais à velocidade das reações biológicas do produto.

A manutenção da cadeia do frio na logística de exportação de frutos desempenha papel de fundamental importância na preservação do valor comercial da mercadoria, procurando:
1) reduzir a atividade biológica do produto;
2) diminuir a atividade dos microrganismos; e
3) minimizar a perda de água do produto.
Assim, condições apropriadas de embalagem, controle ambiental, e adequados equipamentos de transporte são essenciais para garantir a chegada da mercadoria ao destino em boas condições.

2.4 Aspectos técnicos que influem na demanda pelo transporte Aéreo

A demanda por um dado tipo de transporte está relacionada com a dimensão desempenho. O desempenho é o resultado de uma função subjetiva da associação do valor do frete e de aspectos técnicos pertinentes ao modal de transporte. De acordo com Gayet *et al* (1995), os aspectos técnicos mais importantes são o tempo, a temperatura, a pressão atmosférica e a umidade relativa.

Tempo

A redução do tempo do transporte é sem dúvida o fator mais importante no transporte aéreo do mamão, uma vez que mesmo os vôos intercontinentais completam-se em até 14 horas. Esse fator faz com que a preocupação com a conservação de mamão durante o transporte seja minimizada, e torne-se secundária.

Temperatura

A temperatura durante o vôo pode ser controlada nos diferentes compartimentos das aeronaves. Porém o compartimento principal de cargas é em geral responsável pelo transporte de 70% dos produtos. Os aviões pressurizados têm capacidade instalada para manter durante o vôo temperaturas na faixa de até 7 °C em dias extremamente quentes (38°C ao nível do mar) até 25°C em dias extremamente frios (-50°C ao nível do mar).Também possuem condições de renovar até 40 metros cúbicos de ar fresco por minuto, ou seja, renovar várias vezes o volume total de ar por hora. Isso torna o transporte aéreo de mamão, altamente recomendado do ponto de vista técnico.

Pressão atmosférica

Durante o vôo a pressão atmosférica no interior dos aviões será sempre inferior ao valor reinante ao nível do mar, estando em torno de 600 a 650 mmHg. Nesta condição há uma tendência de aumento da taxa de perda de água pelas frutas da ordem de 20%.

Umidade relativa

A umidade relativa do ar no interior dos aviões será sempre baixa, o que contribui para aumentar a taxa de perda de água pelas frutas quando transportadas por via aérea.

Porém, conforme citado acima, a grande velocidade em que se completa o transporte aéreo do mamão torna os infortúnios gerados pelas condições atmosféricas dos porões de carga menos importante na sua conservação.

3. METODOLOGIA

É fato que, no passado recente, as frutas têm sido o mais expressivo grupo de perecíveis a utilizar o modal exportador aéreo no Brasil. Particularmente o mamão papaia é a fruta que mais tem demandado transporte aéreo nos últimos anos (Aliceweb, 2005). Dessa forma, o foco dessa pesquisa incidirá sobre os processos logísticos envolvidos na exportação por via aérea de mamão papaia.

A metodologia empregada nesta pesquisa se encerra em duas fases: o diagnóstico do ambiente exportador e a análise.

A coleta de dados foi realizada através de uma pesquisa detalhada, envolvendo consultas a publicações especializadas e entrevistas diversas com os principais agentes do segmento exportador de mamão papaia, a saber: Produtores/exportadores - Caliman Agrícola S/A. e Gaia Importação e Exportação Ltda.; Transportadores rodoviários - Martin Brower Comércio, Transporte e Serviços Ltda e Rodoviário Schio Ltda;

Operadores logísticos – Infraero e VARIG Logística S/A;

Empresas aéreas – TAM Linhas Aéreas S/A e VARIG Viação Aérea Riograndense.

A elaboração do diagnóstico será subdividida em três partes:

- A primeira parte dedica-se a descrever algumas das principais características do produto e das operações de distribuição.
- Na segunda parte desenvolve-se um estudo sobre a demanda por transporte aéreo de mamão papaia.
- Em seguida, apresenta-se a capacidade ofertada de transporte aéreo e suas principais tendências evolutivas que afetam a exportação de papaia.

Na fase de análise, realiza-se a avaliação do quadro diagnosticado da exportação de papaia a partir da opinião dos especialistas do setor.

4. CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO E DAS OPERAÇÕES DE DISTRIBUIÇÃO

Muitos produtos agro-industriais são caracterizados pela produção sazonal, sendo colhidos apenas em determinadas épocas do ano. A sazonalidade dos produtos é analisada a partir do indicador denominado Amplitude das Vendas. Este indicador é obtido pelo resultado da divisão da venda mensal máxima pela venda mensal mínima de um produto. Porém, o mamão papaia produzido no Brasil é disponível o ano todo, sendo possível ofertá-lo continuamente no mercado externo. Assim, como a sazonalidade tem pouca influência nas exportação do mamão, este trabalho adotará a hipótese de que a amplitude de vendas é igual a 1.

Outra característica dos produtos agroindustriais é sua baixa densidade de valor. Neste caso, o mamão papaia não foge à regra. Nesse trabalho a densidade de valor é definida como a razão entre o valor do produto colocado no porto de embarque e o peso.

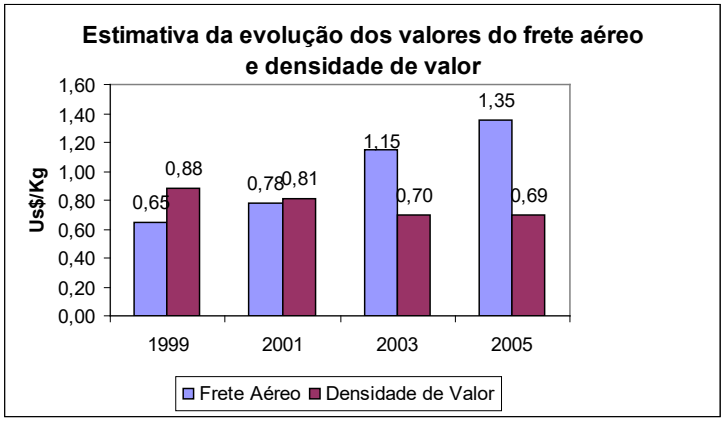


Figura 2: Evolução do valor pago pelo frete aéreo com destino a Amsterdam comparado à evolução da densidade de valor.
Fonte: Aliceweb(2005) e IATA (2005).

A Figura 2 ilustra um dilema. O crescimento do valor pago pelo frete aéreo associada à retração da densidade de valor do mamão exportado ao longo dos últimos anos fez com que o custo do frete chegasse perto de duzentos por cento do valor do produto exportado.

Notadamente, a principal característica de um produto agro-industrial fresco é sua perecibilidade. O grau de perecibilidade pode ser definido como o inverso do tempo de validade comercial, ou seja, 1/dias de validade comercial. A palatabilidade de frutos climatérios, que continuam seu processo de amadurecimento após a colheita, é função direta do tempo de permanência na planta-mãe. Frutos colhidos mais verdes têm seu teor de açúcar reduzido. Os valores característicos do mamão papaia estão representados na Tabela 1.

Tabela 1 - Período de conservação por temperatura de armazenamento de acordo com o estádio de maturação na colheita.

Estádio de colheita *(amadurecimento)*	Refrigeração à 12ºC e 90% umidade relativa. (dias de valor comercial remanescente)	Temperatura ambiente (26ºC) (dias de valor comercial remanescente)	Grau de Perecibilidade com auxilio de refrigeração.
0	Sem valor	Sem valor	-
1	25 dias	5 a 7 dias	0,040
2	21 dias	3 a 5 dias	0,047

Fonte: Entrevista com exportadores, 2005.

A unidade padrão de transporte do mamão papaia é o palete. O palete padrão usado na exportação do mamão é composto por 144 caixas, cada uma com peso bruto de 4,5kg em média. Possui base de madeira de 1200mm por 1000mm, e altura total de 1630mm, pesando aproximadamente 650 kg no total. O equipamento aeronáutico (ULD), vide Figura 3, que recebe os paletes de mamão são os paletes aéreos. Em geral um palete aéreo acondiciona 5 paletes de mamão.

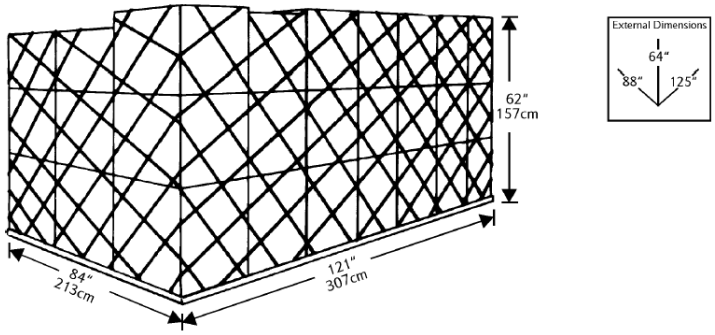


Figura 3: Desenho da ULD tipo P1P.
Fonte: British AirWays (2004).

5. DEMANDA DE TRANSPORTE AÉREO PARA EXPORTAÇÃO DE PAPAIA

As quantidades totais de mamão papaia exportados através dos aeroportos brasileiros nos anos de 1996 à 2004, e sua demanda por continente estão sumarizadas na Figura 4 e Tabela 2, respectivamente.

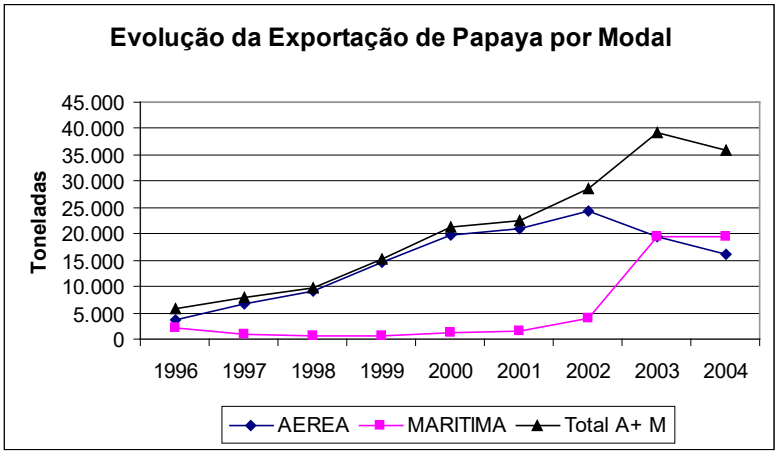


Figura 4: Quantidades demandadas de mamão papaia por modal de transporte exportador.
Fonte: Aliceweb (2005).

Tabela 2: Evolução da quantidade demandada de mamão papaia ,por via aérea, por continente em toneladas.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ÁFRICA	0,0	0,3	4,7	2,5	1,3	0,9
AMÉRICA DO SUL	66,4	75,5	69,1	2,0	25,7	12,9
AMÉRICA DO NORTE	4.195,5	6.822,8	7.880,3	9.110,3	6.944,6	4.120,6
EUROPA	10.345,3	12.983,7	13.172,8	15.306,8	12.561,1	12.068,7
TOTAL	**14.607,2**	**19.882,3**	**21.126,9**	**24.421,6**	**19.532,8**	**16.203,1**

Fonte: Aliceweb (2005). Com elaboração do autor.

Com a amplitude de vendas do papaia aproximada para 1, é possível associar a regularidade da exportação com a necessidade de freqüentes remessas de carga, devido à sua perecibilidade, e realizar uma simplificação da logística de distribuição, mostrada na Tabela 3, assumindo que a exportação do mamão ocorre de forma contínua e uniformemente distribuída ao longo dos 365 dias do ano.

Tabela 3: Demanda média do papaia por transportes, aéreo e rodoviário, em 2004.

Aeroporto	**Demanda Anual**		**Demanda média**
Internacional	**Kg**	**ULD**	**ULD**
Galeão–RJ	8.422.604	2.592	7 por dia
Guarulhos–SP	5.594.156	1.721	5 por dia
Salvador–BA	1.149.741	354	1 por dia
Fortaleza–CE	367.136	113	2 a 3 por semana
Natal–RN	335.035	103	2 por semana
Recife–PE	305.714	94	2 por semana
Viracopos–SP	28.734	9	menos de 1 por mês

Fonte: Aliceweb (2005). Com elaboração do autor.

6. ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DO TRANSPORTE AÉREO PARA EXPORTAÇÃO DE MAMÃO PAPAIA

Neste ponto a pesquisa pretende estimar qual a dimensão da oferta de transporte de carga aérea destinado à exportação, oferecida pela indústria do transporte aéreo, que seja adequada à exportação do mamão papaia brasileiro.

Não são todas as aeronaves que são adequadas à exportação do mamão. De forma geral, conforme ilustra a Figura 5, os elementos básicos que limitam a capacidade de transporte, em volume, nos compartimentos de carga das aeronaves são dois:

-Suas dimensões internas, principalmente a altura dos porões de carga;

-As dimensões da porta de acesso ao compartimento de carga.

Para o transporte internacional de mamão papaia, são considerados neste trabalho apenas os porões de carga munidos de porta de acesso adequada aos paletes aéreos tipo P1P, PMC ou P6P de aeronaves *wide body*, e a cabine principal (*main deck*) de aeronaves cargueiras.

Assim, para determinação da oferta de carga aérea utilizável para exportação de mamão papaia foram desconsiderados todos os porões de carga dos aparelhos *narrow body*, aqueles que têm corredor único entre as fileiras de assentos de passageiros, os porões de carga solta (*bulk cargo*), e os porões de carga de aparelhos *wide Body* com porta de acesso inadequada aos paletes aéreos usados na exportação do mamão papaia.

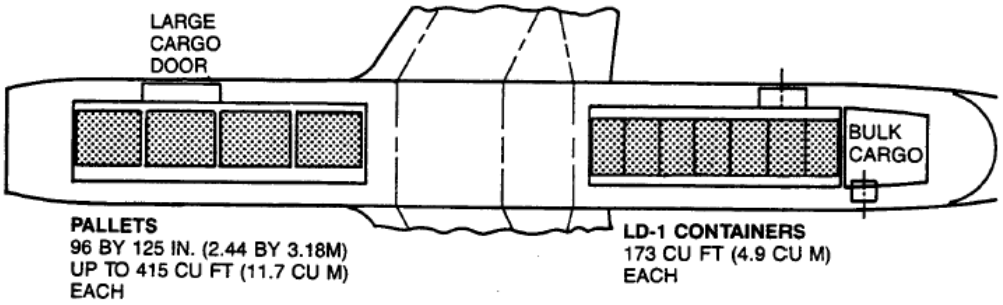


Figura 5: Configuração de carga dos porões do B 767-300.
Fonte: The Boeing Company (1989).

A fim de encontrar qual o volume mensal total ofertado pela indústria do transporte de carga aérea destinado à exportação no Brasil, foi desenvolvido o seguinte procedimento:

a) Obtenção junto às autoridades aeronáuticas de arquivos mensais, os HOTRAN, que oferecem a freqüência semanal de cada vôo e que fornecem informações sobre a freqüência de todas as rotas internacionais que possuíram uma perna com origem em aeroporto brasileiro e destino em um aeroporto estrangeiro.

b) Através de análise das configurações de carga, apontadas pelo *Airplane Characteristics for Airport Planning*, disponibilizado pelos fabricantes de cada aparelho, pode-se determinar qual a quantidade de paletes aéreos, passíveis de serem utilizados no transporte de mamão papaia, que podem ser transportados em cada modelo de aeronave.
Optou-se por adotar o volume como unidade de medida da capacidade de carga das aeronaves, em consonância com o praticado pelos *Airplane Characteristics for Airport Planning*, porque é uma medida invariável para a mesma aeronave. O que não ocorre com o peso da carga, que, em geral, pode variar muito em função de vários fatores, como: distância da etapa, necessidade de armazenamento de combustível (*fuel tankering*), taxa de ocupação dos assentos em aeronaves mistas, elevação, temperatura e comprimento de pista dos aeroportos, entre outros.

c) Assim, a determinação do volume total médio ofertado se dá pela somatória, rota a rota, da multiplicação da freqüência do vôo de uma rota (números de vôos), pela capacidade de carga do avião, operado na rota.

6.1. Análise dos Resultados

A evolução do volume total (em metros cúbicos) ofertado mensalmente para o transporte aéreo de mamão papaia com destino à exportação, expresso na Figura 6, indica que houve aumento na oferta durante o período analisado.

Porém, conforme mostrado na Figura 7, o crescimento da capacidade ofertada foi inferior ao crescimento da demanda por carga aérea em geral. Um efeito natural dessa situação é a elevação nos fretes aéreos. Adicionalmente, ressalta-se que o mamão é não visto como uma carga preferencial pelas empresas aéreas, pois seu frete baseia-na na menor tarifa proposta pela IATA (*International Air Transport Association)*.

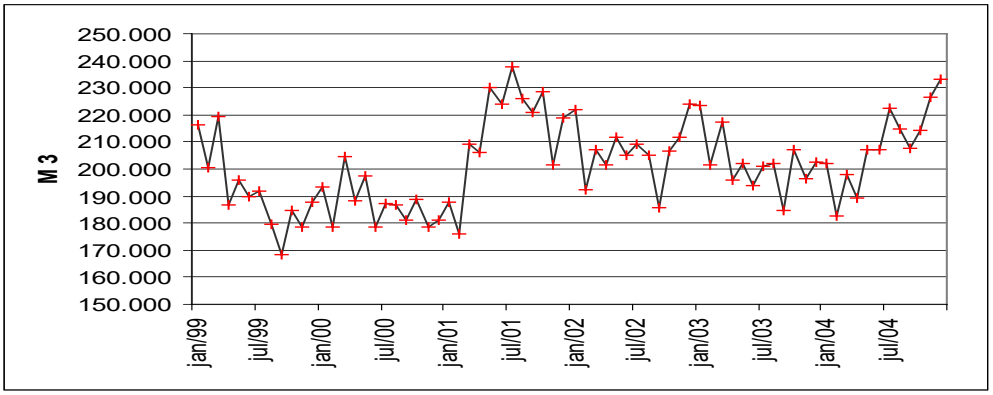


Figura 6: Evolução da oferta de transporte aéreo para exportação de mamão papaia .
Fonte: Dados do Hotran, com elaboração do autor.

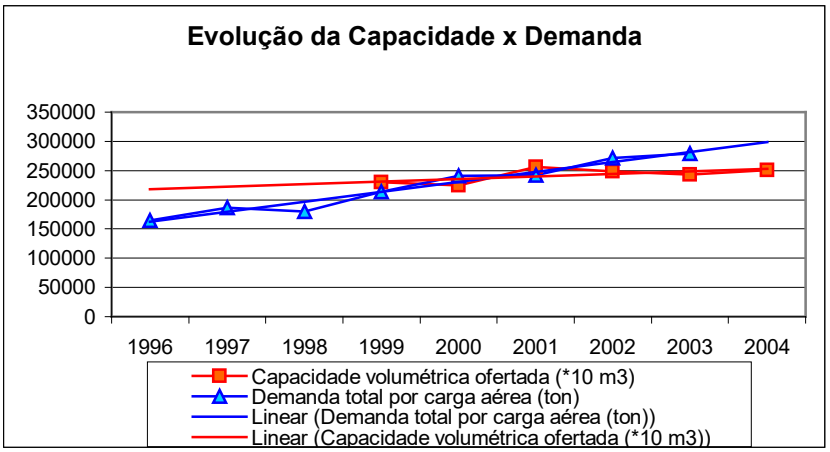


Figura 7: Evolução da capacidade de carga aérea para exportação comparada à evolução do total de carga aérea destinada ao exterior do Brasil.

Outras contingências que caracterizaram o transporte de carga aérea no Brasil, como a redução no número total de decolagens com destinos ao exterior do Brasil (Figura 8); e o aumento da participação de aeronaves cargueiras no volume de carga ofertado para exportação (Figura 9), dificultaram a exportação do mamão por este modal no período em análise.

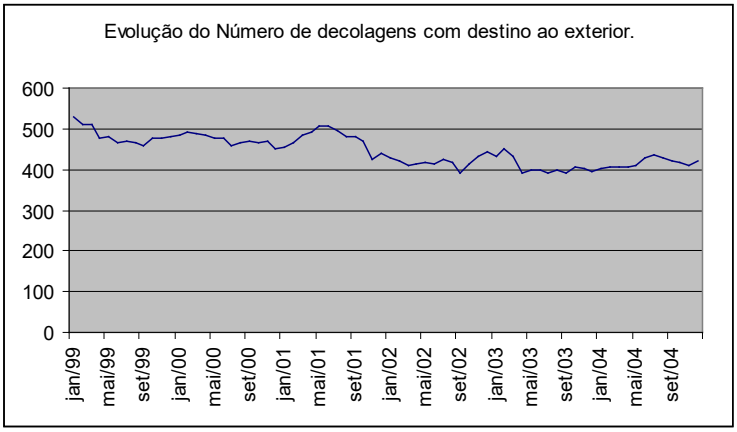


Figura 8: Evolução do número de decolagens com origem no Brasil e destino ao exterior.
Fonte: Dados do Hotran, com elaboração do autor.



Figura 9: Evolução da participação do volume ofertado por aeronaves cargueiras.
Fonte: Dados do Hotran, com elaboração do autor .

Algumas das dificuldades impostas pelas contingências verificadas no período refletem-se principalmente sobre o aumento no valor do frete, pois o transporte em porões de aeronaves mistas costuma ser mais barato, e sobre a diminuição na oferta de freqüências de partidas, muito importante no caso de despachos perecíveis.

8. CONCLUSÕES

É fato que o principal gargalo às exportações, por via aérea, de mamão papaia no período analisado foi representado pela elevação do valor do frete aéreo, acrescido do adicional de combustível, elevando muito o custo total das operações logísticas. Adicionalmente, de forma decisiva, o crescimento da demanda por carga aérea em geral a taxas superiores ao crescimento da capacidade ofertada, pôs fim à política das companhias aéreas de conceder descontos no frete para completar a carga dos porões de suas aeronaves. Assim, o papaia, carga de baixa densidade de valor, cedeu seu espaço para o transporte de cargas de maior valor agregado.

Adaptar-se à logística marítima, porém, tem seus males. A colheita da fruta deve ser antecipada. Tal ação diminui a qualidade do produto, reduzindo sua palatabilidade, gerando um potencial de desaprovação do produto em alguns mercados, e sujeitando-o a uma possível redução da sua densidade de valor em função da perda de qualidade.

Um comentário adicional faz-se necessário, a cobrança de tarifas aeroportuárias de armazenagem e de capatazia sobre o quilograma de carga que adentra o terminal de exportação da Infraero, somada à da taxa extra de perecibilidade, merece ser alvo de estudos futuros. Tais tarifas, cobradas com base no peso da carga exportada, não levam em consideração a reduzida densidade de valor das frutas, o que encarece ainda mais o preço do transporte e reduz a sua competitividade internacional. Assim, o preço pago pelo transporte aéreo passa a avançar ainda mais sobre a lucratividade dos exportadores, desestimulando o uso desse modal.

Finalmente, para que o crescimento da carga aérea perecível seja sustentável faz-se necessário apressar o desenvolvimento de novos incentivos comerciais e logísticos. Positivamente, o modal aéreo é tecnicamente superior ao marítimo no transporte de produtos perecíveis, e tem importante papel no fortalecimento do mercado exportador brasileiro, pois setores da agroindústria do país dependem da evolução deste modal exportador, e certamente o mercado de perecíveis apontará novas oportunidades para o transporte aéreo no futuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Aliceweb (2005) *Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Internet*. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Brasília, in http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/

Cantillano, R.F.F. (2002) *Qualidade para Comercialização, Classificação e Embalagem: Tecnologia de Pós-Colheita*. Embrapa ,Brasília.

DAC (2004) *HOTRAN – Horário de Transporte* – Base de Dados Eletrônica- Anos de 1999 a 2004 - Departamento de Aviação Civil, Comando da Aeronáutica, Brasília, DF.

Gayet, J.P.; Bleinroth,E.W.; Mattalo,M.; Garcia,E.C.C.; Garcia A.E.; Ardito,E.F.G.; Bordin, M.R. (1995) *Mamão para exportação: Procedimentos de Colheita e Pós Colheita*. Frupex-EMBRAPA, Brasília.

IATA (2005) *The air cargo tariff on line.* International Air Transport Association Netherlands Data Publications, Lijden, Holanda. Disponível em <http://www.tact-online.org>. Acesso em 24 abr 2005.

INFRAERO (2003) *Boletim de Informações Gerais*. Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária, Superintendência Regional do Sudeste, Guarulhos, Brasil.

Lambert, D. M.; Cooper, M. C.; Pagh, J. D. (1998) Supply chain management: implementation issues and research opportunities. *International Journal of Logistics Management*, v. 9, n. 2, p.1-19 .

MergeGlobal.(2005) *World Air Freight Forecast*, Air Cargo World On-line. 2005. Disponível em: <http://www.aircargoworld.com>. Acesso em 26 abr 2005.

Porter, M.E. (1985), *Competitive Advantage, Creating and Sustaining Superior Performance*, Harvard Business Scholl Press, Boston.

The Boeing Company (1989), *Airplane Characteristics for Airport Planning – B 767-200-300.* Boeing Commercial Airplane Division, Seattle, USA.

Van Der Vorst, J.G.A.J.(2000) *Effective Food Supply Chain:Generating,Modeling and Evaluating Supply Chain Scenarios*. Tese de Doutorado em Administração. Departament of Social Sciences, Wageningen University, Holanda.

Welby,E; Macgregor,B.(2004) *Agricultural Export Transportation Handbook* . USDA, Washington, DC, USA.