

ANÁLISE DOS SISTEMAS LOGÍSTICOS DA EXPORTAÇÃO VIA AÉREA DO MAMÃO PAPAIA BRASILEIRO

Luiz Antonio Tozi

Carlos Muller

Anderson Correia

Engenharia de Infra-Estrutura Aeronáutica

Instituto Tecnológico de Aeronáutica

RESUMO

Este trabalho destina-se a identificar e analisar os elos da cadeia logística da exportação via aérea do mamão papaia brasileiro. Este produto representou 43% das exportações de produtos perecíveis através dos aeroportos Brasileiros em 2003. Ora, o transporte de perecíveis é um dos segmentos de carga aérea que apresentam maior crescimento no mundo. A pesquisa foi estruturada sobre o resultado de uma ampla investigação que envolveu obter conhecimentos sobre as estratégias logísticas gerenciais adotadas pelos atores da cadeia produtiva para exportação aérea de mamão papaia. As características de armazenagem, transporte e de qualidade ao cliente são detalhadas de forma a analisar os sistemas logísticos existentes e identificar as potenciais fontes de incertezas no processo.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to identify and analyze the logistic chain of the exported Brazilian papaya. This product represented 43% of the exportations of perishables through Brazilian airports in the year 2003. Perishables are a fast growing air cargo. The research was based on a thorough investigation designed to obtain reasonable knowledge concerning the logistics processes employed by papaya exporters. The warehousing, transport, and customer service characteristics have been detailed in order to analyze the existing logistic systems and to identify the potential uncertainty sources associated to the overall process.

1. MOTIVAÇÃO

O segmento agroindustrial exportador Brasileiro representa uma parcela da economia que possui um grande potencial de expansão, repercutindo em incrementos na geração de divisas para o país. 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 (Anefalhos *et al.*, 2003; Faveret *et al.*, 1998).

Em se tratando de grandes distâncias, como é o caso das exportações Brasileiras, o transporte aéreo é considerado um excelente modal de transporte para a exportação de produtos perecíveis (Gayet *et al.*, 1995). É preciso observar que enquanto o governo formula programas de estímulo às vendas externas, a eventual ineficiência dos processos logísticos poderia operar como um gargalo às exportações, encarecendo os produtos brasileiros.

Frutas, legumes, verduras, carnes resfriadas e flores são exemplos de produtos agro-industriais perecíveis. 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. O transporte de perecíveis e produtos sensíveis à temperatura representa um dos segmentos de carga aérea que apresentam maior crescimento no mundo (Helms, 2003). Nesse contexto, é cabível procurar avaliar se a atual estrutura logística que atende ao modal aéreo exportador brasileiro está adequada para responder de forma eficiente à

demanda por transporte aéreo gerada pelo incentivo à exportação de produtos agro industriais perecíveis e termicamente sensíveis.

Dentre os perecíveis, as frutas são o grupo com menor densidade de valor. Porém, no passado recente, as frutas tem sido o mais expressivo grupo de perecíveis que tem utilizado o transporte aéreo. Particularmente, o mamão papaia é a fruta que mais tem demandado transporte aéreo nos últimos anos (Figura 1). Face esta predominância do mamão papaia como produto de exportação via aérea, ele será utilizado como objeto de estudo neste trabalho.

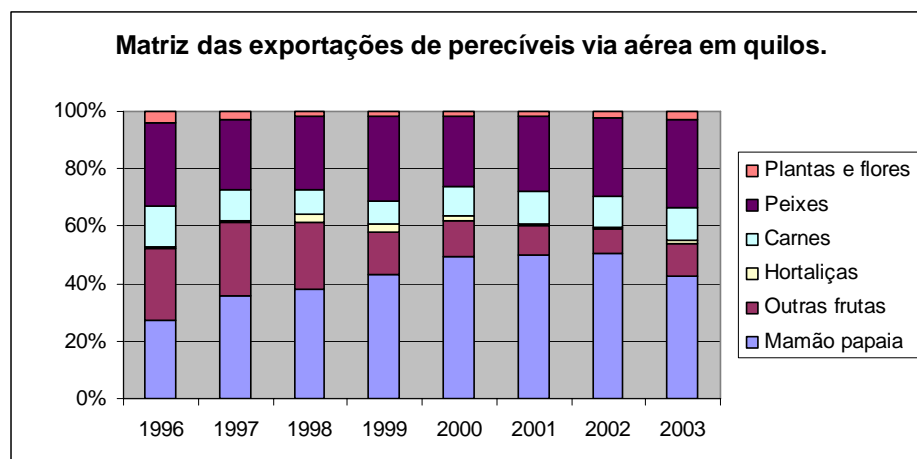


Figura 1: Evolução da matriz da exportação aérea de perecíveis (kg)
Fonte: Aliceweb (2005)

2. REVISÃO DA LITERATURA

A literatura que trata do transporte aéreo de perecíveis é bastante escassa, muito embora estes produtos exijam condições diferenciadas de transporte e armazenagem. Por outro lado, diversos trabalhos têm discutido os conceitos logísticos e de transporte que podem ser aplicados com algumas adaptações a qualquer cadeia produtiva. Estes textos serão brevemente discutidos nas próximas seções, de forma a oferecer conceitos que serão explorados posteriormente na fase metodológica.

2.1. Conceito de adição de valor

O conceito de “adição de valor” surgiu do trabalho “cadeia de valor” de Porter, em 1985, que descrevia as principais atividades das organizações. O valor criado por estas atividades menos os custos de executá-los representa 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 e é medida pela receita total. A cadeia de valor de uma organização é um sistema baseado em atividades interdependentes. A execução de uma atividade impacta nos custos ou eficácia das outras atividades. A visão de Porter é que a cadeia de valor pode ser usada para identificar e entender as fontes de vantagens competitivas de uma organização e como elas se relacionam com a criação de valor para os clientes. 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. Muitos produtos passam através da cadeia de valor de vários fornecedores. Partindo deste raciocínio, pode-se afirmar que cada firma participa de pelo menos uma cadeia de suprimentos, com pelo menos um fornecedor e um comprador. Uma cadeia de suprimentos começa no consumidor final e segue corrente acima através de pelo menos um ator em cada nível da indústria.

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*”:

“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”.

Como consequência dessa visão, a gerência da logística de transportes, sobre a luz do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, deve procurar:

1. Melhorar a visibilidade e reduzir as incertezas da demanda.
2. Consolidar o conceito de *cross docking* e centros de distribuição.
3. Reduzir os custos de transporte.
4. Substituir o estoque físico por informações, onde o sistema de transporte faz o papel de armazém em conjunto com eficientes sistemas de informação.

Cabe ressaltar que, além da logística, 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 outros processos do negócio estão envolvidos para operar-se sob uma coordenação interna e externa.

2.3. Definição de cenário aplicada à análise de cadeias de suprimento

Porter (1985) define cenário como uma visão internamente consistente do que o futuro pode vir a ser. Esta definição refere-se mais propriamente a mudanças no ambiente, mas também a mudanças no próprio panorama dos sistemas atuais. Van der Vorst (2000) amplia esse conceito e define cenário como uma visão efetiva, consistente e possível, ou seja, um panorama dos sistemas logísticos integrantes da cadeia de suprimentos. O cenário passa então a ser entendido como uma estrutura através da qual pode-se vislumbrar todo o conjunto de incertezas que influenciam o desempenho da cadeia de suprimento descrita.

2.4. Análise de incertezas de cadeias de suprimentos

Van de Vorst (2000) apresenta uma metodologia de pesquisa destinada a analisar cadeias de suprimentos de produtos alimentícios através da construção de cenários que descrevam seus sistemas logísticos. Tal metodologia tem sido empregada em trabalhos destinados à análise da logística de transporte de produtos perecíveis, como o caso de Sá *et al.* (2002), que focaliza a cadeia de suprimento holandesa de flores de corte destinadas à exportação via aérea.

A incerteza pode ser identificada como uma variável chave para explicar o comportamento organizacional das empresas, de tal forma que se não houvesse incertezas, o desempenho da cadeia de suprimento tenderia a ser ótimo. Desta forma, quanto mais incertezas estiverem relacionadas ao processo, maiores poderão ser os desperdícios.

A presença da incerteza na cadeia de suprimentos estimula o responsável pelas decisões a criar instrumentos de segurança com respeito a tempo, capacidade, ou inventário, impedindo um bom desempenho da cadeia de suprimentos. Estes instrumentos restringem desempenhos operacionais e anulam vantagens competitivas.

De uma forma geral, o nível de incerteza de uma tarefa ou decisão a ser tomada é função das incertezas presentes no ambiente externo, no sistema interno de uma organização, ou do desempenho requerido. Assim, as incertezas permeiam todo o sistema logístico. São exemplos de incertezas: má coordenação entre os participantes, falhas de comunicação, problemas de infra-estrutura, incertezas causadas pelas características dos produtos (a perecibilidade de produtos alimentícios e sua falta de homogeneidade), características tecnológicas dos processos e hábitos de consumo.

2.5. Princípios de avaliação de cadeias de suprimentos

A fim de acessar o grau no qual a cadeia de suprimentos descrita alcança seus objetivos, faz-se necessário lançar mão de indicadores de desempenho. De acordo com Bowersox e Closs (1996), o objetivo da atividade de análise de desempenho em logística é monitorar o desempenho das operações a fim de identificar oportunidades para melhorar sua eficiência e eficácia.

Os indicadores de desempenho relacionam o processo com seus fatores do sucesso, isto é, os fatores que são decisivos ao sucesso de uma companhia ou de um processo. Eles fornecem à gerência as evidências da eficiência e da eficácia dos processos. Assim, indicadores de desempenho podem ser definidos como características operacionais dos processos que comparam a eficiência e/ou a eficácia de um processo ou sistema com uma norma ou meta de valores.

O desempenho da cadeia de suprimentos está associado ao grau com que ela cumpre as exigências dos usuários finais com respeito aos indicadores de desempenho ao longo do tempo e com respeito ao custo total da cadeia de suprimentos. O estabelecimento de indicadores de desempenho em uma cadeia de suprimentos requer que cada parte envolvida concorde com a definição de cada medida e do seu método de cálculo.

2.6. Indicadores de desempenho na cadeia de suprimentos

A maioria das medidas de *eficácia* segue duas linhas (Caplice e Sheffi, 1994):

1. Pontualidade da entrega e disponibilidade.
2. Condição do produto.

A tendência é sempre utilizar medidas de desempenho mais integradas: medida de um processo inteiro ou série dos processos através das diversas áreas funcionais da cadeia de suprimentos. De acordo com (Persson 1995), o valor para o consumidor é criado alcançando ou excedendo as expectativas do cliente em três dimensões:

1. Tempo de resposta (disponibilidade dos produtos e dos serviços).
2. Qualidade (de acordo com exigências).
3. Eficiência de custo (ou produtividade no processo da distribuição).

3. METODOLOGIA

A metodologia empregada nesta pesquisa possui três fases, que são descritas a seguir:

1. Mapeamento dos sistemas logísticos envolvidos na exportação via aérea do mamão papaia Brasileiro, baseado em uma ampla e minuciosa pesquisa de campo.
2. Características da exportação via aérea do mamão papaia. Esta etapa deve descrever as características do produto, demanda e operações de distribuição. A coleta de dados foi realizada através de uma pesquisa detalhada, envolvendo entrevistas diversas com os principais agentes do segmento exportador de mamão papaia e consultas a publicações especializadas.
3. Análise crítica indicando as relações esperadas entre as características e as estratégias gerenciais de posicionamento logístico.

4. MAPEAMENTO DOS SISTEMAS LOGÍSTICOS

O mapeamento dos sistemas logísticos procura determinar quem são, qual o papel dos participantes e quais as principais características do produto e dos processos que tem influência sobre a exportação via aérea de mamão papaia. A rede de participantes na cadeia logística do mamão papaia exportado via aérea está representada na Figura 2.

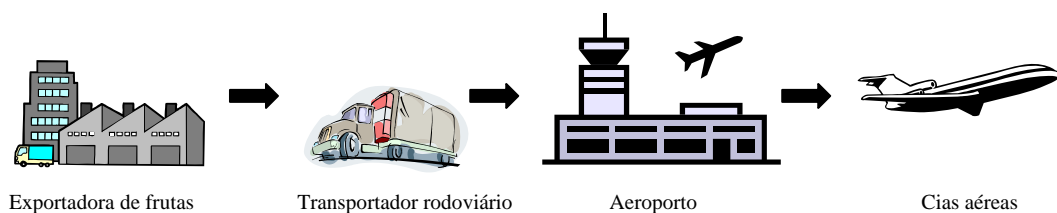


Figura 2: Participantes da cadeia logística de exportação do mamão papaia.

4.1. Exportadores

Os exportadores representam o principal elo da cadeia logística de exportação de mamão pois são responsáveis pela comercialização, recebem a programação de compra do importador e realizam os processos de produção, análise e rastreabilidade do produto. Em muitos casos, eles emitem os conhecimentos de carga aérea (AWB) na sua própria sede. Em sua maioria, contam com plantações próprias de papaias, que abastecem boa parte de suas exportações diárias e o que lhes falta é comprado de produtores rurais cadastrados da região. Os exportadores estão situados principalmente em Linhares, no norte do Espírito Santo, incluindo os seguintes: Agra Produção e Exportação Ltda, Gaia Importação e Exportação Ltda.,

Brasfruit Importadora e Exportadora Ltda, Caliman Agrícola S/A e UGBP – Union of Growers of Brazilian Papaya.

4.2. Empresas de transporte rodoviário

A principal tarefa das empresas de transporte rodoviário é realizar o transporte refrigerado dos frutos a partir dos *packing house* das exportadoras até o terminal de carga dos aeroportos. Em alguns casos, a exportadora de fruta possui frota própria, ou mantém transportadores autônomos da própria região produtora, que sob contrato, disponibilizam seus veículos com compartimento de carga frigorificada. Em alguns casos, os baús refrigerados dispõem de adaptações para paletas aéreas. Todavia, a tendência atual é procurar utilizar-se de empresas de frete que ofertam espaço para carga frigorificada em veículos que estão retornando para a região sul e sudeste do país. Esses veículos transportam principalmente laticínios, entubados e outros alimentos industrializados do sul para o norte do Brasil, e precisam obter carga de retorno para não regressarem da região norte com os compartimentos de carga vazios.

4.3. Aeroportos

Nos aeroportos, em geral no terminal de carga para exportação, ocorre o armazenamento durante o período de espera pelo horário do voo, desembarço, consolidação da carga e espera pelo carregamento do avião. Adicionalmente, o transporte para o terminal aéreo e manuseio e embarque da carga na aeronave também são atividades logísticas desempenhadas nos aeroportos.

A partir dos dados ilustrados na tabela abaixo, foram selecionados os aeroportos internacionais de relevância para a pesquisa.

Tabela 2: Quantidades de mamão papaia exportadas por aeroportos brasileiros (2004)

Aeroporto	Demanda (kg)
Galeão - RJ	8.422.604
Guarulhos - SP	5.594.156
Salvador - BA	1.149.741
Fortaleza - CE	367.136
Natal - RN	335.035
Recife - PE	305.714
Viracopos -SP	28.734

Fonte: Aliceweb (2005)

4.4. Companhias aéreas

As companhias aéreas são as responsáveis pela condução da carga do aeroporto de origem ao aeroporto de destino, garantindo sua integridade física e documental. São representadas por todas as companhias que operam vôos internacionais com origem no país, e autorizados pelo DAC, e que ofertam espaço para transporte aéreo internacional de carga.

5. CARACTERÍSTICAS DA EXPORTAÇÃO VIA AÉREA DE MAMÃO MAPAIA

As características do produto, dos processos ou das redes de distribuição influenciam de forma direta as decisões relacionadas ao sistema logístico das empresas. Isto é, determinam quais estratégias gerenciais de posicionamento logístico permitem aumentar a eficiência da cadeia de suprimentos, através da integração dos processos de produção e logística, de modo a

minimizar o custo total para a obtenção de um determinado nível de serviço entregue ao consumidor final.

5.1. Características do produto

5.1.1 Densidade de valor:

Nesse texto a densidade de valor é definida como a razão entre o valor do produto FOB no porto de embarque e o peso. O termo FOB significa livre a bordo e vem do inglês *free on board*. Portanto, os fretes internos até o aeroporto e as despesas com desembarço aduaneiro estão computados neste valor.

Com base na média de preços praticada em 2004, tem-se a evolução da densidade de valor do mamão papaia por modal exportador (Figura 3):

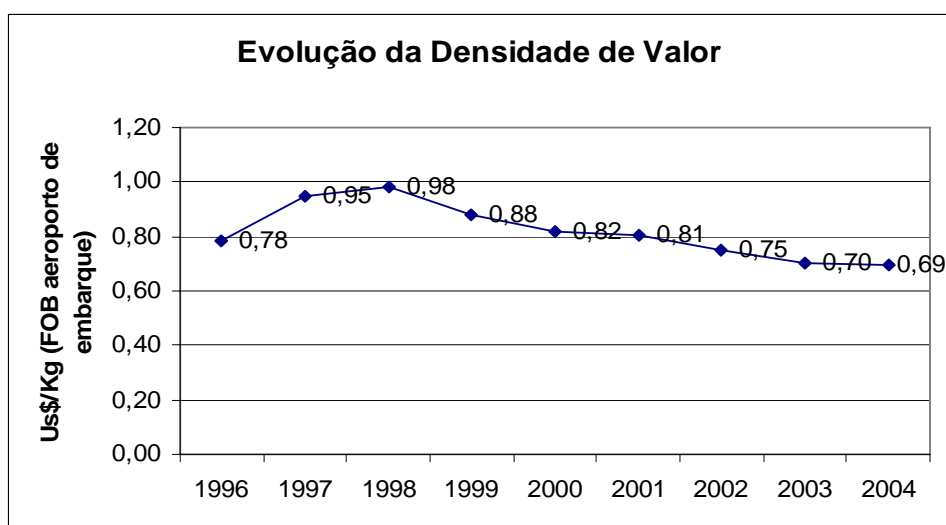


Figura 3: Evolução da densidade de valor do mamão papaia exportado via aérea

Fonte: Aliceweb (2005).

5.1.2. Grau de perecibilidade

O grau de perecibilidade é definido como o inverso do seu tempo de validade comercial, ou seja, 1/dias de validade comercial. A perecibilidade dos produtos é um fator de extrema importância na tomada das decisões relativas ao posicionamento logístico e à gestão de estoques.

A Tabela 3 descreve o grau de perecibilidade do mamão papaia como função do estágio de maturação da colheita e da faixa temperatura de armazenamento em dias de valor comercial remanescente.

O mamão não fica mais doce depois de retirado da planta-mãe. Quanto mais maduro for colhido, mais saboroso ele será e mais apreciado pelo consumidor. As normas de classificação americanas exigem 11,5 para o Brix mínimo do mamão comercializado in natura. As normas brasileiras para polpa de mamão na indústria exigem, no mínimo, 10,0 Brix. As medidas do teor de sólidos solúveis medidos em Brix servem de indicador para o teor de açúcar e palatabilidade em mamões. (FRUTISERIES, 2000)

Tabela 3: Período de conservação por temperatura de armazenamento

Estádio de colheita	Refrigeração: 12°C e 90% UR (dias de valor comercial remanescente)	Temperatura ambiente (26°C) (dias de valor comercial remanescente)	Grau de Perecibilidade com auxílio 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.

5.1.3. Grau de obsolescência

O grau de obsolescência é definido como sendo o inverso do ciclo de vida do produto, ou seja: $1/\text{ciclo de vida do produto}$. O tempo do ciclo de vida dos produtos é um fator fundamental para a estruturação da cadeia logística. O mamão por ser um produto natural, não tem um ciclo de vida determinado, portanto seu grau de obsolescência é igual a zero.

5.1.4. Tempo de produção

A colheita do mamão é um processo contínuo e dá-se início a partir do oitavo mês após a semeadura (FRUTISERIES, 2000).

5.2. Características da Demanda

5.2.1. Amplitude das vendas

A sazonalidade da exportação dos produtos é analisada a partir da amplitude das vendas. Este indicador é obtido pelo resultado da divisão da venda mensal máxima pela venda mensal mínima de um produto. $AV = \text{Venda max}/\text{venda min}$.

No Brasil, o mamão papaia é disponível o ano todo, e é possível ofertá-lo continuamente no mercado externo. A exportação regular, além de habituar os diferentes consumidores ao seu uso, permite que o fruto não represente apenas um produto alternativo no período de inverno, mas também uma opção durante a safra dos produtos locais.

A partir dos valores ilustrados na Figura 4, pode-se calcular a amplitude das vendas para o ano de 2004. $AV = 3.397.693/2.459.247 = 1,38$

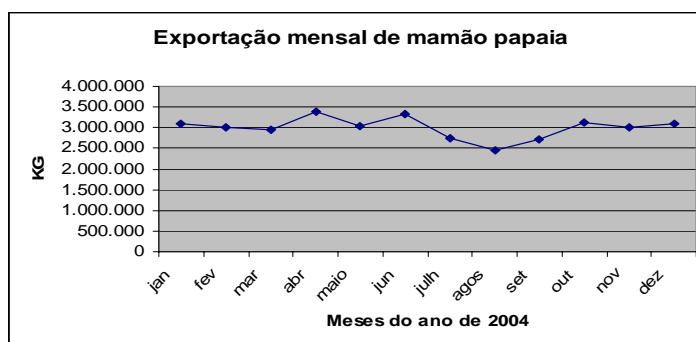


Figura 4: Demanda mensal de mamão papaia em 2004.

Fonte: Aliceweb (2005)

5.3. Características da operação de distribuição

Normalmente, a dimensão desempenho associada à distribuição é uma função do tempo médio de entrega, sua variabilidade e também do nível médio de perdas e danos que ocorrem durante o transporte. De forma geral o nível de preço, ou custo de frete, deve ser compatível com um dado desempenho esperado.

5.3.1. Valor do frete rodoviário

Por ser o mamão um produto vivo e altamente perecível, seu transporte deve ser feito em veículo dotado de sistema de refrigeração. Para este tipo de transporte, necessita-se da instalação de uma infra-estrutura de frio, que permita a pré-refrigeração dos frutos, já que estes veículos não possuem capacidade refrigeradora para o abaixamento da temperatura da carga.

A Tabela 4 retrata o último preço pesquisado para o mamão papaia com origem em Linhares-ES.

Tabela 4: Valores de frete rodoviários (*)

Destino	R\$/t	R\$/t km
Rio de Janeiro	138,88	0,2067
São Paulo	187,50	0,1881

(*) Mamão refrigerado em caixas de 3,5 kg, em caminhões truck com capac. para 1440 caixas. Fonte: Sifreca Esalq - Período de 19/02/2005 a 25/03/2005

A Figura 5 mostra a evolução do preço do frete rodoviário frigorificado, com origem na região produtora Linhares (ES) e com destino o aeroporto de Guarulhos (SP). Os dados referem-se a mamão refrigerado em caixas de 3,5 kg, em caminhões com capac. para 1232 caixas.

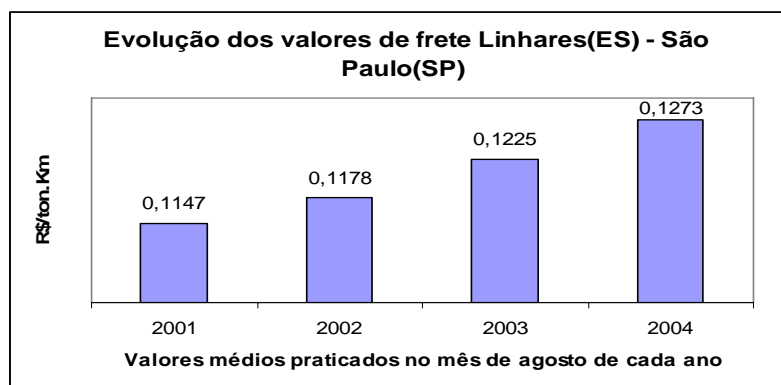


Figura 5: Valores de frete rodoviários (*)

Fonte: Sifreca Esalq.

5.3.2. Valor do frete aéreo

Embora seja considerado como o melhor meio de transporte para a comercialização de produtos perecíveis a longa distância, o transporte aéreo tem como desvantagem o seu alto

custo de transporte por US\$/ton .km , quando comparado com o marítimo, em geral 3 vezes menor (Tabela 5).

Tabela 5: Estimativa de valores de frete total pago, incluindo sobretaxa de combustível.

Modal	Origem	Destino	US\$/kg mín	US\$/kg máx	US\$/kg méd	US\$/t km
Aéreo	São Paulo	Miami	1,15	1,20	1,18	0,18
Aéreo	São Paulo	Amsterdam	1,20	1,50	1,35	0,14
Marítimo	Salvador	Miami	0,35	0,40	0,38	0,06
Marítimo	Salvador	Hoterdan	0,33	0,38	0,35	0,04

Fonte: Estimativa dos exportadores, Abril/2005.

Nota-se que redução dos descontos concedido às tarifas de frete para o transporte aéreo de mamão no passado recente, elevou o preço do frete aéreo ao ponto deste ultrapassar a própria densidade de valor do produto exportado. Conforme verificado na Figura 7.

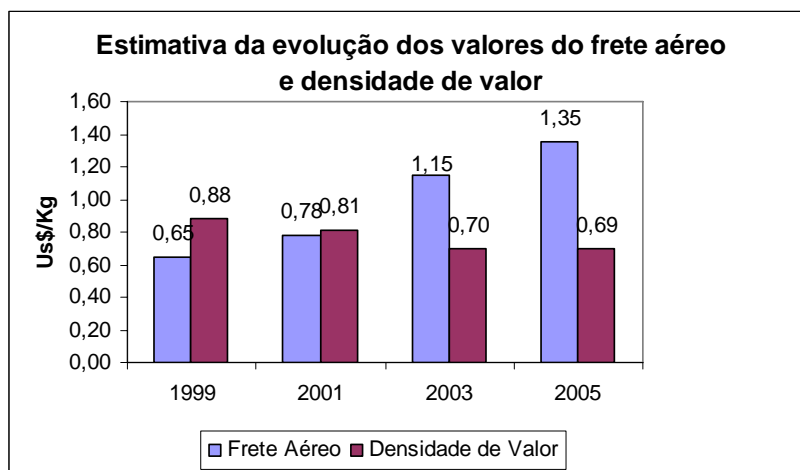


Figura 7: Evolução do valor pago pelo frete aéreo com destino a Amsterdam comparado a evolução da densidade de valor.

Fontes: Entrevista com exportadores em out/2003 e abril/2005; Aliceweb 2005.

5.3.3. Tempo de resposta (considerando apenas o tempo de distribuição)

Neste trabalho, o tempo de distribuição refere-se ao tempo médio de entrega do produto para o cliente, a contar do momento que deixa a exportadora de frutas. Para o modal aéreo, o tempo não ultrapassa dois dias. Para o transporte marítimo, este tempo não é inferior a 12 dias.

5.3.4. Percentual do valor final do produto agregado pela cadeia de transporte.

Este índice mostra o percentual médio do preço final do mamão papaia, exportado para os EUA, agregado pela logística do transporte aéreo. Segundo entrevista com exportadores, realizada em maio de 2004, o valor é aproximadamente 57 %.

6. ANÁLISE CRÍTICA

Através das informações apresentadas previamente, pode-se chegar às seguintes conclusões sobre as decisões gerenciais de posicionamento logístico da cadeia do mamão papaia exportado:

Planejamento do Fluxo de Produtos

A decisão de como planejar o fluxo de produtos está relacionada à definição da política de produção. Quando o ponto de penetração do pedido do consumidor na cadeia de suprimentos está próximo do produtor, ou seja, a decisão sobre fluxo de produtos está mais próximo do consumidor final, dizemos que o fluxo é PUXADO, e que o produto é produzido “contra-pedido”. Quando o ponto de penetração do pedido do consumidor final está longe do produtor, ou seja, a coordenação da produção está em um elo mais próximo do produtor, dizemos que o fluxo de produtos é EMPURRADO. Assim os produtores antecipam-se no tempo (não aguardam o pedido do consumidor), e produzem para estoque baseando-se em previsões de venda.

No caso do mamão papaia, a colheita só começa a ser realizada oito meses depois da semeadura, e os processos de produção pós colheita, com destino à exportação são realizados a partir de compra programada, baseada em contratos de suprimento, realizada por grandes redes varejistas ou distribuidores internacionais. Esses contratos são baseados em previsão dos compradores quanto a volumes e quantidades a serem entregues em datas agendadas ao longo de um certo período de tempo. Ou seja, acontece uma antecipação no tempo e produção para estoque. Indicando que trata-se de uma produção empurrada. Assim, se não houver demanda suficiente para absorver a produção no mercado externo, parte da produção é desviada para o mercado interno.

Rede Logística e alocação de estoques

Ao longo da cadeia logística de exportação de mamão papaia, não existem pontos intermediários de estoque. O mamão sai do exportador, passa por um centro de distribuição do importador (menos de 24h), em processo de *cross docking*, e vai direto para os pontos de vendas, onde será exposto ao consumidor.

Em conformidade com a literatura, quanto mais perecível for o produto, mais rápido ele deve ser consumido e, portanto, deve estar localizado mais próximo do consumidor final, ocorrendo descentralização do estoque. Assim, o mamão papaia por ter elevado grau de perecibilidade, é armazenado diretamente nas gôndolas, normalmente refrigeradas, dos diversos pontos de distribuição varejista. Da mesma forma, a literatura aponta que produtos com baixa densidade de valor (caso do mamão papaia), apresentam características de antecipação de espaço e descentralização de estoques para redução dos custos de armazenamento. O mamão papaia, que possui alto grau de perecibilidade, é caracterizado por ser um produto de consumo imediato, fazendo com que os elos posteriores da cadeia de suprimentos demandem uma maior agilidade e frequência de entrega. Estas características exigem um maior número de remessas de carga e conseqüentemente maior giro de estoque. Para serem capazes de atender a estes requisitos, as exportadoras de frutas antecipam-se no tempo, produzindo para estocar. Além do mais, o grau de obsolescência da fruta sendo indeterminado, aliado a baixa sazonalidade, refletida pela pequena amplitude das vendas facilita a tomada de decisão de produzir antecipando-se no tempo.

Decisão de Transporte terrestre

No caso do modal rodoviário, ocorre a necessidade de veículos dotados de compartimento de carga frigorificada, em virtude das grandes distâncias dos centros produtores aos aeroportos e elevada temperatura ambiente. Embora o preço do frete frigorificado seja maior, as perdas associadas ao transporte como carga seca o tornam inviável para o setor exportador de papaia.

Existe demanda para utilização de frete de retorno, aproveitando veículos dotados de compartimento de carga frigorificada, retornando do norte e nordeste do país. Porém a falta de centros consolidadores de carga refrigerada nos aeroportos atua como impedância a essa operação.

Decisão de transporte sobre o modal exportador.

O sistema logístico da exportação do mamão papaia é marcadamente caracterizado pelo alto grau de perecibilidade, e necessidade de proximidade entre o produto e consumidor final, gerando alto giro de estoque. Sob essa visão, o modal de transporte aéreo é o mais adequado à exportação de mamão papaia, em virtude do baixo tempo de percurso e elevada frequência de viagens, o que confere maior agilidade, confiabilidade e rapidez para as entregas.

Embora sempre exista o dilema da baixa densidade de valor do mamão, contrastando com a tarifa do frete aéreo, que reflete seu alto nível de serviço logístico, conclui-se ser necessário verificar a influência que o binômio oferta e demanda por espaço para carga aérea possa ter sobre tal dilema.

7. PESQUISA FUTURA

Pesquisa futura é necessária para desenvolver um método quantitativo de análise de eficiência da cadeia produtiva do mamão papaia, de forma a se analisar as incertezas existentes através de indicadores de desempenho que reflitam a real eficiência e eficácia dos processos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Aliceweb (2005) *Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Internet*. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Brasília, in <http://alicesweb.desenvolvimento.gov.br/>
- Anéfalos, L. e Guilhoto, J. (2003) Estrutura do Mercado Brasileiro de Flores e Plantas Ornamentais. *Anais do XII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural*, Juiz de Fora.
- Bowersox, D.J. e Closs, D.J. (1996), *Logistical Management: the integrated supply chain process*, McGraw Hill, New York.
- Caplice, C. e Sheffi, Y. (1994), A review and Evaluation of Logistics Metrics, *International Journal of Logistics Management*, Vol 5, No. 2, pp. 11-28.
- Faveret Filho, P., e Ormond, J.G.P., e Paula S.R.L. (1998) *Fruticultura Brasileira: A Busca de um Modelo Exportador*. Banco Nacional de Desenvolvimento Social – BNDES, Brasília.
- Fonseca, M.; et al (2003) *Uso de Atmosfera Controlada para Conservação Pós-Colheita do Mamão Golden*. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, SP.
- Frutiséries (2000) *Minas Gerais: Mamão*. Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica-Departamento de Projetos Especiais – Ministério da Integração Nacional, Brasília.
- Gayet, et al (1995) *Mamão para exportação: Procedimentos de Colheita e Pós Colheita*. Frupex-EMBRAPA, Brasília.
- Helms, C. (2003) Status and Evolution of Air Cargo In France., *Conference Avenir Transports*, HPL Logistics Vetry, France.
- Persson, G. (1991) Achieving Competitiveness Through Logistics, *International Journal of Logistics Management*, Vol. 2, No.1 (1991), pp. 1 -11.
- Porter, M.E. (1985), *Competitive Advantage, Creating and Sustaining Superior Performance*, Harvard Business Scholl Press, Boston.
- Sá, C. D. e D. P. Claro e J. V. Caixeta F. (2002) *Logística e Transporte Aéreo na Cadeia de Flores de Corte: Um Estudo do Caso Holandês*. Wageningen University/ESALQ .USP, Piracicaba, Brasil.
- SIFRECA (2005) *Sistema de Informações de Fretes*. ESALQ-Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiros-USP, in <http://sifreca.esalq.usp.br/sifreca/pt/index.php>.
- 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.