

A EFICIÊNCIA LOGÍSTICA NO MODAL AEROVIÁRIO: UMA ANÁLISE DO PROGRAMA INFRAERO DE EFICIÊNCIA LOGÍSTICA NO ANO DE 2011 PERANTE AS IMPORTAÇÕES

LOGISTIC EFFICIENCY IN THE AIRCRAFT MODAL: AN ANALYSIS OF THE INFRAERO LOGISTIC EFFICIENCY PROGRAM IN THE YEAR 2011 BEFORE IMPORTS

Alisson Marcelo Laurindo¹

RESUMO

O modal aeroviário, no segmento de movimentação de cargas busca no decorrer dos anos expandir e mostrar seu crescimento.

Este artigo se propõe estudar a eficiência logística fazendo uma análise dos dados do programa Infraero de eficiência logística do ano de 2011 perante as importações de bens.

A estrutura do artigo se baseia nos documentos apresentados mensalmente pela Infraero no ano de 2011 bem como um referencial teórico sobre terminais logísticos e importações. Com isso foi possível mensurar a grandeza da eficiência logística nos terminais de cargas perante os operadores logísticos que realizam este tipo de operação

Palavras-chave: eficiência logística, aeroviário, movimentação de cargas importadas.

1. Introdução

Segundo o MDIC (2011), o comércio exterior brasileiro registrou corrente de comércio recorde de US\$ 482,3 bilhões, com ampliação de 25,7% sobre 2010, quando atingiu US\$ 383,7 bilhões. As exportações encerraram o período com valor de US\$ 256,0 bilhões e as importações de US\$ 226,2 bilhões, resultados igualmente recordes. Em relação a 2010, as exportações apresentaram crescimento de 26,8% e as importações de 24,5%. Estes crescimentos significativos indicam a solidez da progressiva inserção brasileira no comércio internacional. Do lado da importação, as compras de matérias primas e intermediários representaram 45,1% da pauta total, e as de bens de capital, 21,2%, demonstrando que a pauta brasileira de importação é fortemente vinculada a bens direcionados à atividade produtiva. Percebe-se melhor

¹ Alisson Marcelo Laurindo – Mestrando em engenharia de produção UFPR, Especialista em planejamento e gestão de negócios (alisson@projetoinovador.com.br).

a evolução das importações no Brasil entre o ano de 2002 até o ano de 2011 no Gráfico 1.

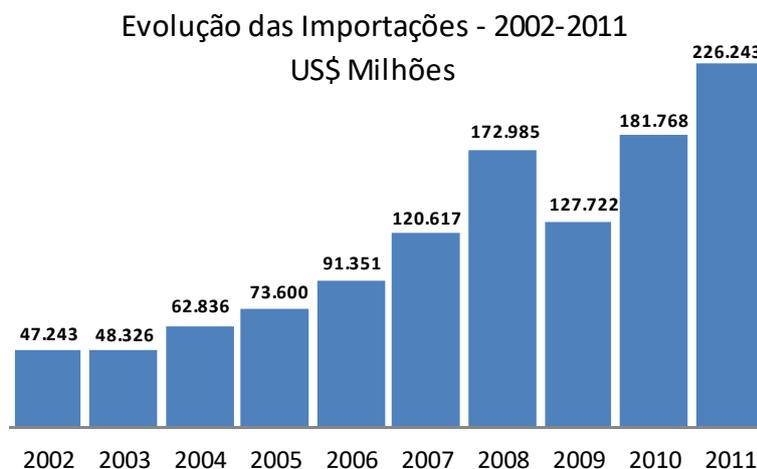


GRÁFICO 1 - Evolução das importações 2002-2011
FONTE: SECEX/MDIC

Busca-se então como, parte deste trabalho, analisar a eficiência nas operações logísticas, que trazem como característica sua complexidade e a necessidade de adaptação constante nas mudanças ambientais ocasionadas por diversos fatores. Esta complexidade visa um bom posicionamento perante os concorrentes e a qualidade de atendimento. Dentro deste ponto, sabe-se que a agilidade e os custos são os principais valores que refletem uma operação eficiente.

Atualmente, a logística é vista como estratégia, e para que um país queira competir em um mercado globalizado deve atender a pré-requisitos em sua infraestrutura melhorando assim o fluxo de operações. Percebido isso, sem eficiência logística adequada é impossível apresentar complexas operações logísticas, pois, quanto mais complexa a operação, melhor deve ser sua eficiência.

O quadro 1 mostra as importações brasileiras de janeiro a dezembro de 2011. Na análise deste quadro, percebe-se que o modal aéreo compõe um dos valores por quilo mais alto entre os modais. Mesmo com este elevado valor por quilo, a participação do modal aéreo se mantém competitivo perante os outros modais, mostrando a eficiência na complexidade logística.

Modal	Importação		Participação		Preço Kg
	Peso Líquido (Kg)	US\$ FOB	%Kg	%US\$	% US\$
Marítimo	131.890.069.009	171.440.093.650	88,716%	75,777%	1,30
Tubo-condutor	7.540.805.561	2.761.877.741	5,072%	1,221%	0,37
Rodoviário	5.666.184.273	10.073.917.307	3,811%	4,453%	1,78
Fluvial	2.910.903.706	1.107.547.448	1,958%	0,490%	0,38
Aéreo	345.999.883	39.478.610.788	0,233%	17,450%	114,10
Ferroviário	239.510.800	120.121.533	0,161%	0,053%	0,50
Meios próprios	31.800.157	571.192.078	0,021%	0,252%	17,96
Lacruste	21.155.069	67.680.479	0,014%	0,030%	3,20
Linha de transmissão	19.342.379	619.163.116	0,013%	0,274%	32,01
Postal	25.121	3.204.767	0,000%	0,001%	127,57
TOTAL	148.665.795.958	226.243.408.907	100%	100%	

QUADRO 1- Importações brasileiras em 2011
 FONTE: SECEX/DEPLA

No Brasil, as operações logísticas no transporte de carga aérea apresentam significativas taxas de crescimento. O Gráfico 2 ilustra esta tendência de crescimento dos volumes importados via aeroportos brasileiros nos anos de 2009, 2010 e 2011.

Movimentação de Cargas - Importações Aéreo

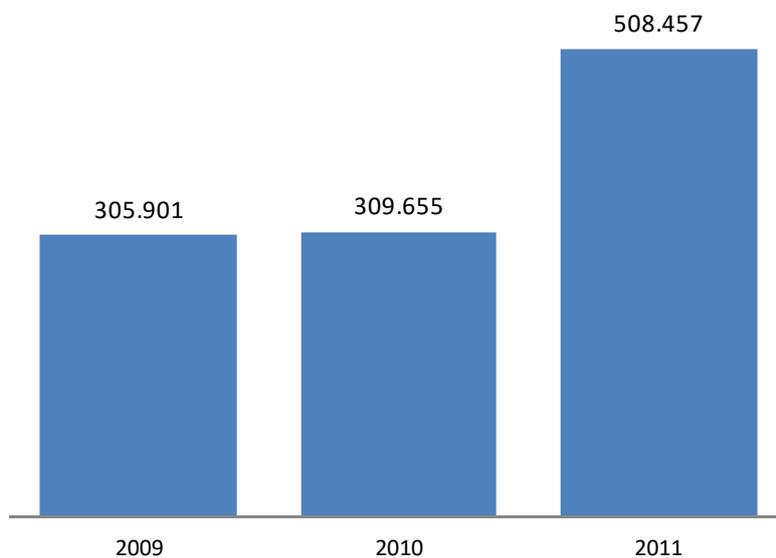


GRÁFICO 2 - Movimentação de cargas via importação aérea no Brasil
 FONTE: INFRAERO

Em virtude deste crescimento, a carga aérea está se tornando um elemento necessário para o desenvolvimento da economia brasileira.

A burocracia no processo de importação influencia em longos lead-times, comprometendo assim não só o desempenho, como também influenciando em acordos comerciais gerados por toda a cadeia de abastecimento firmada com foco estratégico da agilidade da operação logística. Segundo Lambert et al (1998) *Lead-time* é o tempo entre o momento de entrada do material até à sua saída do inventário. Este conceito é imprescindível na operação logística e é levado em consideração em todas as atividades da operação, pois está associado aos custos de operações, pois, diminuir o lead-time acarreta na diminuição dos custos.

A otimização no transporte é importante para a redução do *lead-time*, mesmo que nem sempre possa ser possível reduzi-lo.

Nesta análise de eficiência logística pretende-se, tendo como base os dados estatísticos da Infraero do ano de 2011 no que tange as importações por meio aéreo dos cinco aeroportos participantes do programa de eficiência logística, determinar a eficiência logística dos operadores logísticos cadastrados no programa evidenciando o aeroporto que consegue traduzir um diferencial competitivo para as empresas focando o quesito *lead-time* para importações de tecnologia.

A pesquisa será criada a partir de uma análise documental dos registros, boletins e dados informados pela INFRAERO e Ministério dos transportes. Após este estudo documental, serão evidenciados os resultados e a conclusão da pesquisa.

2. Logística Empresarial

Antigamente a movimentação e aquisição de mercadorias eram complexas devido à falta de acessibilidade entre localidades. Os alimentos e outros bens de consumo estavam disponíveis somente em alguns períodos do ano devido à sazonalidade e dificuldade de estocagem. As limitações em relação à ausência de um sistema de transporte e de armazenagem eficientes e eficazes forçavam as pessoas a viverem próximo dos centros produtivos e a consumirem uma pequena parte de mercadorias que tinham acesso (CHRISTOPHER, 1999).

A logística originou-se durante a segunda guerra mundial, quando estava relacionada à movimentação e coordenação de tropas, armamentos e munições para locais necessários. Quando adotada como um conceito pelo mundo dos negócios, ela referiu-se à movimentação e coordenação de produtos finais (SLACK, 1997, p.425).

Segundo Ballou (2006) a logística envolve todas as operações relacionadas com planejamento e controle de produção, movimentação de materiais, embalagem, armazenagem e expedição, distribuição física, transporte e sistemas de comunicação que, realizadas de modo sincronizado, podem fazer com que as empresas agreguem valor aos serviços oferecidos aos clientes e também oportunizando um diferencial competitivo perante a concorrência.

Atualmente, a logística empresarial é vista como um fator de sobrevivência e de vantagem competitiva favorável para o mercado. Ballou (2006) afirma que as atividades logísticas fornecem a ligação das regiões produtoras e seus mercados. Devido a isso, a eficiência logística é de enorme valor para o diferencial competitivo da empresa a nível nacional e internacional, além de sua gestão possibilitar a integração de todas as operações da empresa.

3. Transporte internacional

Até meados dos anos 70, o modal aeroviário era associado ao transporte de passageiros, se diferenciando de outros modais que eram tidos como meios de transporte de cargas e geração de riqueza. Somente a partir da década de 1970, o transporte de cargas aéreo passou de ser um subproduto e foi visto como um negócio independente e orientado ao lucro (Chen e Chou, 2006).

Dunning (1995) apresenta as operações logísticas globais como um papel deficitário no crescimento e desenvolvimento do comércio mundial. Ele complementa que a integração da produção em escala mundial ainda busca-se melhorar. Deve-se então buscar reduções de custos de transporte e aumentar a confiabilidade do desempenho, os quais expandem o escopo das operações de produção e aumentam o nível de interesse associado ao comércio e a competição internacional.

Esta expansão se dá devido ao desenvolvimento de um transporte rápido, confiável e eficiente. Por esta razão, Ballou (2001) afirma que o profissional de logística deve ter conhecimento das exigências especiais para a movimentação de mercadorias a nível internacional.

O século XX, e o início do século XXI mostram que o transporte das importações é alavancado pelo modal marítimo, que movimentam em torno de 75% do volume em valor e 88% pelo peso. Em relação à movimentação de valor, o modal aéreo se posiciona em segundo lugar com 17% do total das importações em valor

de comércio, seguidos pelos modais rodoviários, tubo-condutor, fluvial, linhas de transmissão e ferroviário. É fato também que os embarques internacionais exigem muito mais documentos e estão sujeitos a demoras causadas por exigências legais e restrições de rotas, além da necessidade de embalagens protetoras mais eficientes, seguro e custos de documentação, o que explica a popularidade da utilização dos containers.

O quadro abaixo apresenta o destaque do modal aéreo.

QUADRO 2 - Importações brasileiras em 2011

Modal	Importação		Participação		Preço Kg
	Peso Líquido (Kg)	US\$ FOB	%Kg	%US\$	% US\$
Marítimo	131.890.069.009	171.440.093.650	88,716%	75,777%	1,30
Aéreo	345.999.883	39.478.610.788	0,233%	17,450%	114,10
Rodoviário	5.666.184.273	10.073.917.307	3,811%	4,453%	1,78
Tubo-condutor	7.540.805.561	2.761.877.741	5,072%	1,221%	0,37
Fluvial	2.910.903.706	1.107.547.448	1,958%	0,490%	0,38
Linha de transmissão	19.342.379	619.163.116	0,013%	0,274%	32,01
Meios próprios	31.800.157	571.192.078	0,021%	0,252%	17,96
Ferrovário	239.510.800	120.121.533	0,161%	0,053%	0,50
Lacruste	21.155.069	67.680.479	0,014%	0,030%	3,20
Postal	25.121	3.204.767	0,000%	0,001%	127,57
TOTAL	148.665.795.958	226.243.408.907	100%	100%	

Fonte: SECEX/DEPLA

4. Modal aeroviária e o desempenho do transporte de cargas

A atividade de movimentação e armazenagem de carga tem sido importante fonte de receitas da Infraero (INFRAERO, 2006) dentro da estrutura aeroviária. A exploração comercial no Brasil se concentra em 34 terminais de logística de cargas espalhados por todo território nacional e, devido a Infraero, passou de ser um serviço periférico para um ponto essencial no desenvolvimento da economia.

Han, Chou e Liang (2003) mostram que é necessário desempenhar melhor os serviços no lado terra, como armazenagem, apoio a alfândega e fiscalização, bem como melhorar os sistemas de apoio ao fluxo da informação para assim, aguentar os desafios concorrenciais nos terminais de carga de um aeroporto.

Tozi (2010) argumenta que no âmbito das relações internacionais, o transporte e a movimentação de carga aérea nos aeroportos é objeto de atenção da OACI (Organização de Aviação Civil Internacional) em seu “ANEXO 9” à Convenção de Chicago (OACI, 1990). Nesse documento, estão delineadas normas e recomendações de natureza geral, todas voltadas para a simplificação e agilidade dos processos de controle aplicados pelos estados contratantes, com objetivo de reduzir o tempo de permanência da carga nos terminais de carga. O Brasil, por consequência, visa harmonizar sua legislação e sua infraestrutura com as normas e recomendações internacionais.

A demanda de movimentação do tráfego aéreo deve suprir a necessidade dos clientes. Somente assim haverá condições de interação dos três componentes do sistema de transporte de carga aérea que são: O aeroporto com a figura do terminal de carga, a companhia aérea a qual se inclui os transportadores cargueiros e combinados, e os clientes que são representados pelos operadores logísticos e o comprador da carga (HAN, CHOU, LIANG, 2003).

O desempenho então é direcionado pela precisão das operações, as quais envolvem quantidade e prazo dos processos logísticos do terminal de carga do aeroporto. Van der Vorst (2000) apresenta que para um bom desempenho é necessário o gerenciamento da cadeia de suprimentos, buscando o planejamento integrado, a coordenação e controle de todos os processos e atividades logísticas dos negócios envolvidos na cadeia de suprimentos.

A cadeia logística é complexa, e que isso fortalece a especialização de operadores em realizar tarefas em nome dos clientes (OHASHI et al. 2005). Não somente os processos logísticos desenvolvidos pelos principais *players*, mas também todos os outros processos estão envolvidos com a cadeia de suprimentos.

5. Programa INFRAERO de eficiência logística

A INFRAERO, empresa pública federal com mais de 35 anos de atuação e vinculada ao ministério da defesa administra no Brasil 67 aeroportos, 80 unidades de apoio à navegação aérea e 34 terminais de logística de cargas sendo responsável por aproximadamente 97% do tráfego aéreo regular no país.

Conforme os dados apresentados pela INFRAERO (2011) o programa INFRAERO de eficiência logística foi desenvolvido com o propósito de reconhecer e

premiar as organizações que mais se destacaram pela eficiência na gestão da cadeia logística responsável pelos processos de importação através dos Terminais de Logística de Carga da Infraero.

O Ranking de Eficiência Logística é mantido e divulgado mensalmente pela Infraero, com o objetivo de estimular a busca da eficiência nos processos de importação pelo modal aéreo.

Por meio do Ranking a Infraero apresenta um indicador dos tempos médios de liberação de cargas nos aeroportos, identificando os importadores mais ágeis na retirada das cargas.

Essas empresas são apresentadas ao mercado como “Benchmark”, uma vez que o tempo total gasto no processo de retirada da carga é considerado como referência para os demais importadores e prestadores de serviços que utilizam as instalações do aeroporto, objetivando aperfeiçoarem seus processos, na busca do menor tempo a ser alcançado.

No Ranking, as empresas têm a oportunidade de mensurar, a partir dos tempos divulgados, o desempenho de todos envolvidos nos processos de importação, incluindo seus prestadores de serviço, entre eles: Agentes de Carga, Despachantes Aduaneiros e Transportadores Rodoviários, uma vez que, para a eficiência na liberação de suas cargas, é necessário que todos os prestadores desempenhem seu respectivo papel de forma mais eficiente possível, sem que comprometa a atuação das demais empresas envolvidas.

Para a obtenção dos tempos médios por importador, são considerados os embarques nacionalizados no aeroporto e liberados por meio do canal verde do referido mês. A qualificação dos importadores para a disputa pelos melhores tempos fica condicionada ao movimento mínimo de cinco embarques mensais.

O Ranking de Eficiência Logística é consolidado mensalmente e amplamente divulgado entre importadores, prestadores de serviços diversos, veículos de comunicação e demais interessados.

Contudo, o foco deste estudo está condicionado a analisar o aeroporto com melhor eficiência logística participante deste ranking, e não diretamente o operador logístico.

6. Metodologia

Yin (2001) destaca que um projeto de pesquisa é a sequência lógica que conecta os dados empíricos às questões de pesquisa iniciais do estudo e, em última análise, às suas conclusões. Diante desta afirmação busca-se estruturar uma análise documental objetivando identificar, em documentos primários, informações que sirvam de subsídio para responder a questão de pesquisa proposta.

A análise documental proposta neste trabalho verificou nos documentos oficiais apresentados pela INFRAERO, como a eficiência logística no modal aeroviário, dentro do programa Infraero de eficiência logística no ano de 2011 se apresenta perante as importações existentes nos terminais de carga buscando destacar o aeroporto mais eficiente.

Para desenvolver a análise documental, é sugerida a metodologia de análise de conteúdo, “uma categoria de procedimentos explícitos de análise textual para fins de pesquisa social” (Bauer, 2002, p. 191). A análise de conteúdo “é uma técnica para produzir inferências de um texto focal para seu contexto social de maneira objetivada” (Bauer, 2002, p. 191), em que um texto é estudado tendo em vista sua inserção em um contexto social mais amplo. Materiais textuais são trabalhados de forma sistemática, tentando evitar que a análise seja confundida com uma interpretação subjetiva aleatória.

A análise de conteúdo é ainda uma técnica de pesquisa que permite fazer inferências válidas para um determinado contexto através da investigação do conteúdo simbólico de mensagens. Essas mensagens, e conseqüentemente, sua investigação, podem ser abordadas de diferentes formas e vistas sob diversos ângulos (Lüdke & André, 1986).

Os anuários, boletins logísticos e os rankings mensais de eficiência logística foram coletados no próprio site da INFRAERO, e estão distribuídos em arquivos segmentados nas diversas abas do site.

Buscou-se analisar nestes documentos suas propostas, a fim de elucidar a movimentação logística nos aeroportos, bem como sistematizar os dados, contemplando escalas mensais necessárias para análise do estudo. Observou-se que os documentos se encontram focados a apresentar os dados em um determinado mês por aeroporto. Buscou-se então estruturar estas informações e apresentá-las compilando os diversos aeroportos para assim, entender a eficiência logística como um todo.

7. Estudo de caso

O estudo de caso deste artigo envolve cinco aeroportos do Brasil que operam com cargas (terminais TECA) e fazem parte do programa INFRAERO de eficiência logística. A seleção foi feita em função da disponibilidade dos dados utilizados no estudo, e os dados foram obtidos no site da INFRAERO e recebidos por meio digital pelo ministério dos transportes e aeroportos pesquisados. O ano selecionado para o estudo é 2011.

Inicialmente, há a necessidade de apresentar as características que melhor descrevem o percentual de importações no modal aéreo. Sabe-se que o aeroporto em sua magnitude, na área operacional opera com aeronaves, passageiros e carga para obter receita, todavia, neste estudo será apresentado o movimento de cargas importadas em decorrência do programa INFRAERO de eficiência logística limitando a pesquisa com que haja características bastante diferenciadas.

Perante este panorama, percebe-se no gráfico 3 que os aeroportos de Guarulhos, Campinas, Manaus, Rio de Janeiro e Porto Alegre participam com os maiores percentuais de importação pelo meio aéreos no Brasil.

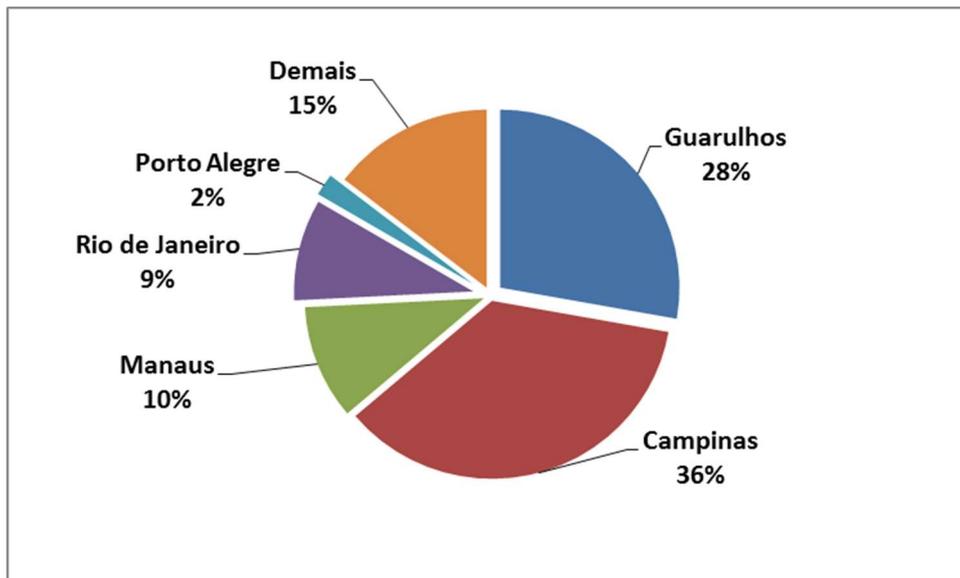


GRÁFICO 3 – Percentual de participação nas importações no ano de 2011.
FONTE: adaptado de INFRAERO

Em um segundo momento se faz um comparativo entre os aeroportos que participam do programa de eficiência logística da INFRAERO, criando assim um ranking. Neste ponto, se optou em trabalhar com o ranking de importações –

tecnologia. A escolha se deu pelo fato de que em todos os aeroportos de cargas que participam do programa existem operadores neste segmento.

O tempo médio do segmento no ano de 2011 como um todo ficou entre 39 horas e 97 horas para liberação da carga. O gráfico 4 apresenta a distribuição destas horas por aeroporto no segmento tecnologia para melhor visualização.

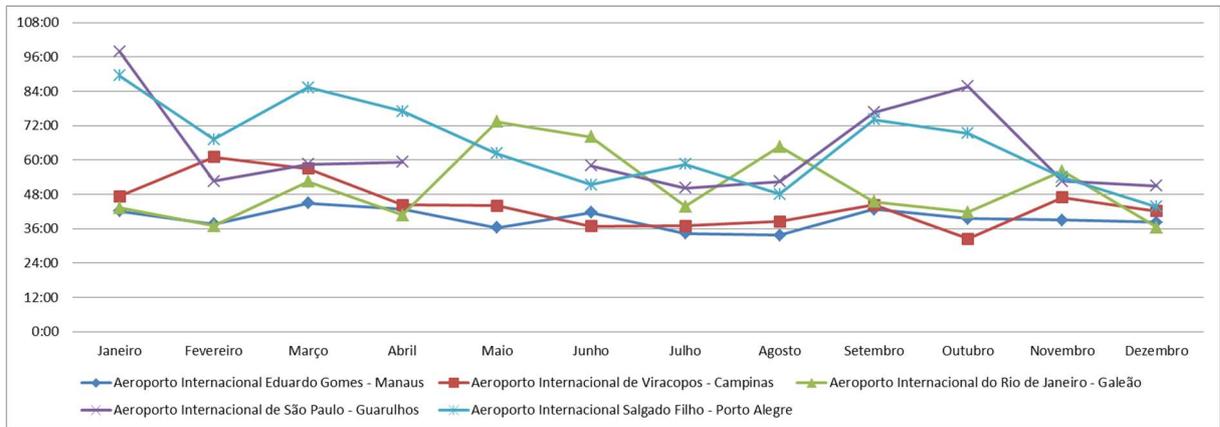


GRÁFICO 4 – Tempo médio de segmento no ano de 2011.
 FONTE: adaptado de INFRAERO

Dentre estes cinco aeroportos o Aeroporto Internacional Eduardo Gomes – Manaus ficou com a melhor média no segmento tecnologia, sendo 39 horas e 25 minutos. O Aeroporto Internacional Salgado Filho - Porto Alegre ficou com a maior média de liberação de cargas, sendo 65 horas.

Em uma visualização em linhas empilhadas, percebe-se que o aeroporto de Manaus tem a menor oscilação entre os meses no tempo de liberação de cargas importadas seguido do aeroporto de Campinas. O gráfico 5 apresenta melhor este texto.

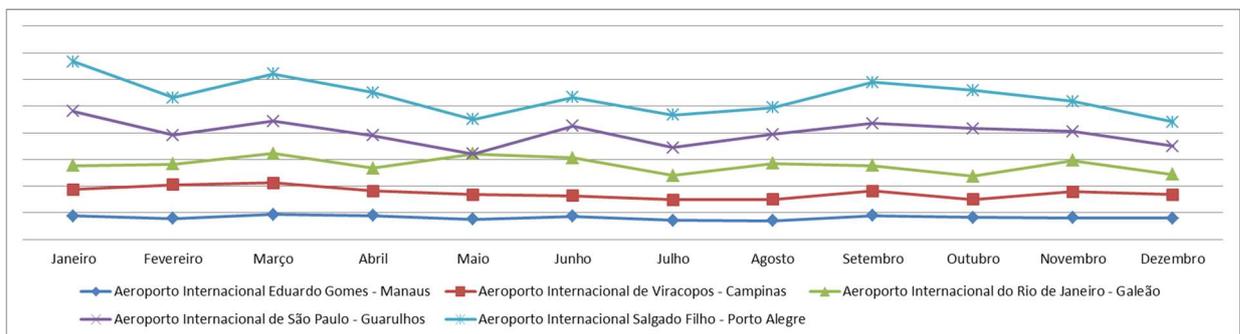


GRÁFICO 5 – Linhas empilhadas do tempo médio de liberação de cargas 2011.
 FONTE: adaptado de INFRAERO

Perante a análise dos dados, o aeroporto Internacional Eduardo Gomes, situado na cidade de Manaus como o mais eficiente perante os demais aeroportos

do Brasil. Não necessariamente isso demonstra a maior operação de carga, e sim, a maior velocidade no desdobramento destas cargas.

Acredita-se que esta eficiência é resultante da falta de infraestrutura de outros modais na região. O mapa brasileiro de rodovias mostra que a grande malha que corta o estado do Amazonas é sem pavimentação, obrigando assim as empresas da região buscarem outras formas logísticas de obterem seus produtos. De acordo com a 4ª Pesquisa Rodoviária Nacional, realizada pela CNT em 1999, o estado geral de conservação, pavimentação e sinalização das rodovias federais foi considerado deficiente em 72,8% da área analisada. Além desta informação, as rodovias apresentam falhas estruturais com pistas simples em regiões de topografia acidentada, dentre outras.



MAPA – Rodovias brasileiras.
 FONTE: CNT

Os operadores logísticos desta região da Amazônia legal por fim, tiveram que se especializar no desdobramento de mercadorias para assim, manter a competitividade da região e o crescimento econômico do polo industrial da região.

8. Conclusão

O comércio exterior brasileiro necessita de maior integração, multimodalidade e maiores investimentos, pois se encontra desfavorável perante aos grandes mercados.

No entanto, a INFRAERO busca intensificar a melhoria nos terminais de carga dos aeroportos brasileiros. O estudo conduzido é importante para destacar o programa de eficiência logística da empresa pesquisada, e apresentar informações que conduzam ao aeroporto de melhor eficiência.

O aeroporto de Manaus fica a 4 horas e 30 minutos das principais rotas comerciais do mundo e o polo industrial de Manaus teve um crescimento de 520% em 15 anos, favorecendo a economia local. A análise do modal rodoviário mostra que a região da Amazônia legal tem muito a se desenvolver, buscando assim meios alternativos ao rodoviário para o transporte de cargas.

O tempo médio do Aeroporto Internacional Eduardo Gomes de 39 horas aproximadamente no ano de 2011, fez com que este fosse o aeroporto mais eficiente perante esta pesquisa na movimentação de cargas importadas no segmento de tecnologia. Como reflexo imediato percebe-se a redução do *lead-time*, a previsibilidade com a redução dos custos de estocagem e o reconhecimento do mercado.

Referências

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: logística empresarial. 5ª ed. Porto Alegre: Bookmann, 2006.

CHEN, C. H.; CHOU S.Y. *A BSC framework for air cargo terminal design: procedure and case study*. **Journal of Industrial Technology**, v. 22, n. 1, p. 1-21, 2006.

CHRISTOPHER, M. **Logística e o gerenciamento da cadeia de suprimentos**, 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

DUNNING, J. *Reappraising the eclectic paradigm in a age of alliance capitalism*. **Journal of International Business Studies**, 26, p 461-491., third trimester de 1995.

INFRAERO – Movimentação de cargas – Estatísticas. <
<http://www.infraero.gov.br/index.php/br/estatistica-dos-aeroportos.html>> Acessado
em 15/07/2012.

INFRAERO. **Operação de carga aérea**. Campinas: Aeroporto Internacional
de Viracopos-KPLC, 2006.

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION. **Anexo XIX**, 9. ed.
Montreal: OACI, 1990.

LAI, KEE-HUNG, NGAI, E.W.T., CHENG, T.C.E. **Measures for evaluating
supply chain performance in transport logistics**. *Transportation Research Part E*.
V. 38, pp 439-456, 2002.

LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R.; VANTINE, J. G. (1998). **Administração
estratégica da logística**. São Paulo: Vantine Consultoria.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO
EXTERIOR (MDIC) **Balança comercial brasileira** – dados consolidados. Brasília.
2011.

TOZI, L. A. **Avaliação da Importância de Atributos de Nível de Serviço em
Terminais de Cargas em Aeroportos**. 2010. Tese (Doutorado em engenharia
Aeronáutica) – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos.