

3 Descrição do Problema

Este capítulo possui dois objetivos. O primeiro é apresentar as características das operações de transporte internacional de carga da empresa, desde o recebimento dos materiais no exterior até a entrega nas suas instalações situadas em diversos pontos do território nacional. O segundo objetivo é apresentar o diagnóstico do problema que será objeto de uma proposta de solução no próximo capítulo.

3.1 Da Operação

Trata-se, portanto, da logística de aquisição de materiais para reparo, manutenção, operação e investimento provenientes do exterior, os quais são necessários para a continuidade funcional de equipamentos existentes e para a instalação de novos equipamentos nas UP - Unidades de Produção da empresa.

As compras são realizadas através de contratos de compra e venda internacional com empresas sediadas no exterior, porém, com representação comercial no Brasil. Apesar da maioria desses contratos serem realizados através de um escritório da empresa no exterior, o número de sub-fornecedores e/ou fabricantes é extenso e, portanto, se apresenta como um obstáculo para uma diminuição da quantidade de procedências existentes e, conseqüentemente, da otimização do custo dos transportes realizados pela empresa.

Esses contratos utilizam os termos comerciais do grupo “F” do INCOTERMS¹, revisão 2000, da CCI – Câmara de Comércio Internacional. Os termos comerciais utilizados são:

- FCA – Armazém do Prestador de Serviços Logísticos localizado na cidade mencionada no contrato de compra e venda internacional assinado entre as partes compradora e vendedora ou no Aeroporto Internacional da cidade

¹ International Commercial Terms – Termos Internacionais de Comércio

mencionada no contrato de compra e venda internacional assinado entre as partes;

- FOB – Porto da cidade mencionada no contrato de compra e venda internacional assinado entre as partes.

No Apêndice I, conforme já mencionado na introdução do capítulo referente à Revisão Bibliográfica, os principais termos de comércio exterior utilizados nos contratos de compra e venda internacional são apresentadas com base na última revisão ocorrida e que passou a vigorar a partir de 01/01/2000. O livro INCOTERMS 2000 da CCI – Câmara de Comércio Internacional trata dos direitos e obrigações entre as partes compradora e vendedora dividindo as responsabilidades de custos e riscos entre estas.

A Figura 8 apresenta o macro-fluxo padrão da operação desta cadeia de suprimento, desde o recebimento da carga no exterior pelo PSL – Prestador de Serviços Logísticos, passando pelos portos e aeroportos no exterior e no Brasil e, finalmente, após o desembaraço aduaneiro de importação, o transporte rodoviário até as unidades de produção da empresa.

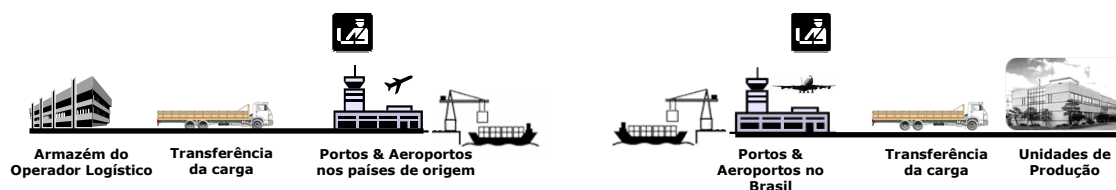


Figura 8 – Cadeia de suprimento da empresa

Foram considerados para análise neste trabalho os dados existentes no banco de dados relacionados às informações de compras e de comércio exterior da empresa, referentes ao período de 2003 e 2004. Essas informações já foram utilizadas num estudo realizado no ano de 2005, cujo objetivo foi avaliar o custo total relacionado ao serviço de transporte internacional de cargas da empresa e propor a adequação dos serviços e contratos com os prestadores de serviços logísticos.

Ressalta-se, no entanto, que diversas informações não foram utilizadas nem manipuladas, tais como: os nomes dos fornecedores de materiais, dos consignatários das cargas e o próprio nome da empresa, de maneira a preservar a empresa e as informações. No período mencionado foram identificados 5857 embarques provenientes de 39 cidades diferentes no exterior. Desses, 4717

embarques saíram de 5 cidades no exterior, ou seja, 81% do total teve origem em 12,5% do total de cidades identificadas. Na Tabela 5 são apresentadas as cidades e as respectivas quantidades de embarques realizados de cada uma delas.

CIDADE	QUANTIDADE DE EMBARQUES REALIZADOS	CIDADE	QUANTIDADE DE EMBARQUES REALIZADOS
HOUSTON	3597	TORONTO	21
GENOVA	345	COPENHAGEN	15
MIAMI	341	CALGARY	13
NEW YORK	220	ANTUERPIA	10
BUENOS AIRES	214	HELSINKI	9
ABERDEEN	144	LOS ANGELES	9
FRANKFURT	139	BUCHAREST	5
OSLO	97	ESTOCOLMO	5
HAMBURGO	96	SHANGAI	4
LONDRES	71	MONTREAL	3
GOTHENBURGO	70	BRUXELAS	3
AMSTERDAM	65	KOBE	2
TOKYO	63	LE HAVRE	2
ROTTERDAM	63	SAN DIEGO	2
PARIS	52	CINGAPURA	2
TILBURY	39	BUDAPESTE	1
OSAKA	38	FELIXSTOWE	1
ZURICH	37	CHICAGO	1
MILAO	36	PUERTO CABELLO	1
VIENA	21		

Tabela 5 – Relação das cidades e respectivas quantidades de embarques realizados. Fonte: Banco de Dados da Empresa.

São vinte Unidades de Produção para as quais foram adquiridos materiais no exterior no decorrer do período analisado. Os dados apresentam uma concentração de 85% dos embarques para 50% das Unidades de Produção situadas em quatro estados do Brasil. A Tabela 6 apresenta as quantidades de embarques realizados e de Unidades de Produção considerando a divisão por estados do Brasil.

ESTADO DO BRASIL	UNIDADES DE PRODUÇÃO	EMBARQUES REALIZADOS
Rio de Janeiro – RJ	3	3456
Bahia – BA	3	618
Rio Grande do Norte – RN	1	500
São Paulo – SP	3	411
Sergipe – SE	2	376
Amazonas – AM	2	223
Paraná – PR	2	99
Espírito Santo – ES	1	76
Minas Gerais – MG	1	49
Rio Grande do Sul – RS	1	40
Ceará – CE	1	9

Tabela 6 – Quantidade de Unidades de Produção e embarques realizados por Estado do Brasil Fonte: Banco de Dados da Empresa.

Todo o transporte de carga da empresa é terceirizado, ou seja, os ativos e os serviços são realizados por empresas especializadas no transporte e agenciamento de carga aérea e marítima internacional.

Assim, a empresa possui um contrato logístico de longo prazo com um PSL, o qual possui uma infraestrutura mundial que compreende escritórios e armazéns próprios e de parceiros. Esse prestador de serviços logísticos é responsável pelo recebimento dos materiais no local de transferência da responsabilidade determinado em contrato conforme o INCOTERMS revisão 2000, pela verificação documental, pela inspeção física das embalagens, contagem, pesagem e medição dos volumes, pela unitização da carga em contêineres marítimos, pela consolidação e emissão da documentação do transporte, pela reserva de espaço na aeronave ou navio (reserva de praça) e pela desconsolidação documental no Brasil.

Nesse contrato logístico, existem diversas planilhas de preços unitários que por sua vez apresentam tarifas de frete aéreo e marítimo internacional. Na composição dessas tarifas são considerados todos os custos para a execução dos serviços de responsabilidade do PSL que, por obrigação contratual, deverá atender aos prazos máximos associados ao modal do transporte internacional a ser utilizado. Na Tabela 7 são apresentados os prazos máximos para a execução dos serviços de acordo com o contrato atual com o PSL contratado pela empresa.

PROCEDÊNCIA	MODAL	DESTINO		MODAL	DESTINO	
		RJ e SP	BA e AM		RJ e SP	BA e AM
HOUSTON	AÉREO	12	15	MARÍTIMO	40	45
GENOVA	-	-	-	MARÍTIMO	45	50
MIAMI	AÉREO	12	15	MARÍTIMO	35	40
NEW YORK	AÉREO	12	15	MARÍTIMO	50	55
BUENOS AIRES	AÉREO	12	15	MARÍTIMO	35	40
ABERDEEN	AÉREO	12	15	MARÍTIMO	45	50
FRANKFURT	AÉREO	12	15	-	-	-
OSLO	AÉREO	12	15	MARÍTIMO	50	55
HAMBURGO	-	-	-	MARÍTIMO	45	50
LONDRES	AÉREO	12	15	-	-	-
GOTHENBURGO	AÉREO	15	18	MARÍTIMO	50	55
AMSTERDAM	AÉREO	12	15	-	-	-
TOKYO	AÉREO	15	18	MARÍTIMO	60	65
ROTTERDAM	-	-	-	MARÍTIMO	45	50

PARIS	AÉREO	12	15	-	-	-
TILBURY	-	-	-	MARÍTIMO	45	50
OSAKA	AÉREO	15	18	MARÍTIMO	60	65
ZURICH	AÉREO	12	15	-	-	-
MILAO	AÉREO	12	15	-	-	-
VIENA	AÉREO	12	15	-	-	-
TORONTO	AÉREO	15	18	-	-	-
COPENHAGEN	AÉREO	15	18	MARÍTIMO	50	55
CALGARY	AÉREO	15	18	-	-	-
ANTUERPIA	-	-	-	MARÍTIMO	45	50
HELSINKI	AÉREO	15	18	MARÍTIMO	50	55
LOS ANGELES	AÉREO	12	15	MARÍTIMO	50	55
BUCHAREST	AÉREO	15	18	-	-	-
ESTOCOLMO	AÉREO	15	18	-	-	-
SHANGAI	AÉREO	15	18	MARÍTIMO	60	65
MONTREAL	AÉREO	15	18	MARÍTIMO	50	55
BRUXELAS	AÉREO	12	15	-	-	-
KOBE	-	-	-	MARÍTIMO	60	65
LE HAVRE	-	-	-	MARÍTIMO	45	50
SAN DIEGO	AÉREO	12	15	-	-	-
CINGAPURA	AÉREO	15	18	MARÍTIMO	60	65
BUDAPESTE	AÉREO	15	18	-	-	-
FELIXSTOWE	-	-	-	MARÍTIMO	45	50
CHICAGO	AÉREO	12	15	-	-	-
PUERTO CABELLO	-	-	-	MARÍTIMO	35	40

Tabela 7 – Prazos máximos para a realização dos serviços pelo PSL. Fonte: Contrato de Transporte Internacional da Empresa.

As planilhas de frete aéreo internacional estão concebidas por faixa de peso e contemplam diversos países no mundo, propiciando assim, um ganho no tempo total do ciclo do pedido, uma vez que dessa forma não há necessidade de se consultar o prestador de serviços logísticos quanto ao custo do transporte, toda vez que uma carga é disponibilizada para o embarque no exterior.

As planilhas de frete marítimo foram elaboradas para atender aos embarques de cargas possíveis de serem unitizadas em contêineres. Existem tarifas de frete marítimo FCL – Full than a container load, para contêineres de 20 pés (TEU – Twenty Equivalent Unit) e para contêineres de 40 pés (FEU – Forty Equivalent Unit) do tipo dry box ou especiais (flat-rack, open top, plataforma e high cube). Há também tarifa LCL – Less than a container load, para cargas fracionadas que serão embarcadas com cargas de terceiros. O contrato não prevê tarifa para o transporte de carga solta (breakbulk).

O PSL pode utilizar qualquer transportador aéreo ou marítimo, desde que os prazos e preços unitários para o transporte dos materiais não sejam superiores aos mencionados no contrato logístico existente.

A escolha do porto ou aeroporto de destino que determina o local onde ocorrerá o desembarço aduaneiro de importação material se dá pela proximidade destes com a localização da unidade de produção da empresa na qual o material será utilizado. No estado de São Paulo existem dois aeroportos que recebem vôos internacionais, sendo o de Campinas (VCP – Viracopos) mais comumente utilizado para vôos de carga e o de Guarulhos (GRU – Guarulhos) para vôos de carga e passageiros. As Figuras 9 e 10 apresentam, respectivamente, os portos e aeroportos de destino e as regiões de abrangência consideradas pela empresa.

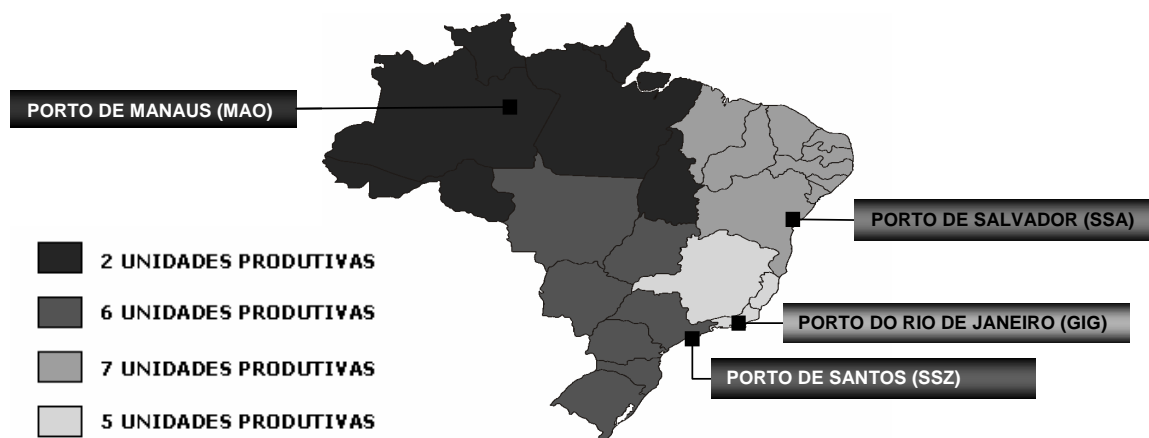


Figura 9 – Portos considerados no modelo e regiões de abrangência

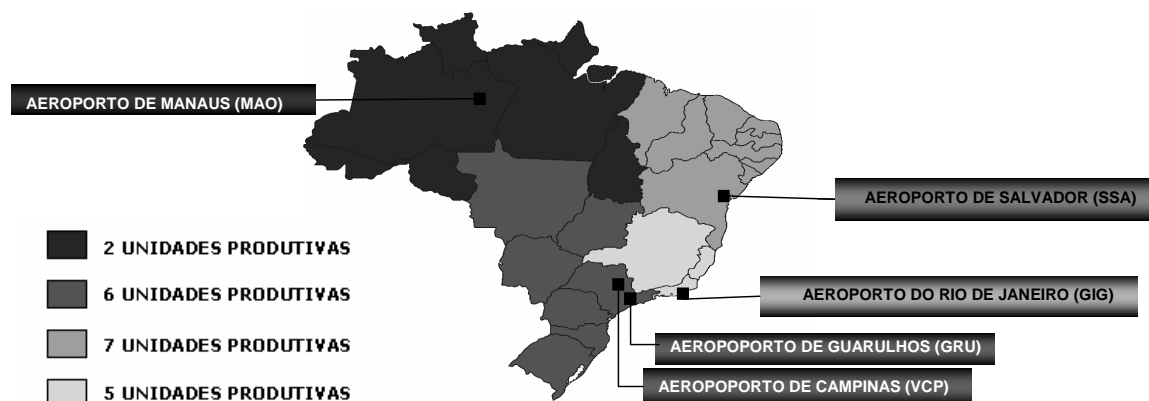


Figura 10 – Aeroportos considerados no modelo e regiões de abrangência

Os serviços de transporte marítimo de longo curso e transporte aéreo ofertados pelas companhias aéreas e marítimas sofrem restrições em função do volume de carga transportada num determinado percurso ou rota. A depender do porto ou aeroporto de origem e/ou destino, o serviço pode não existir ou o valor para aquisição do serviço pode ser bastante superior quando comparado a outro

percurso ou rota. Essas variações no prazo ofertado estão consideradas nos prazos para a realização dos serviços por parte do PSL contratado pela empresa.

A Figura 11 apresenta a rotação dos navios para o serviço de transporte marítimo oferecido pelo Armador CSAV entre o golfo do México e a costa leste da América do Sul. Verifica-se, por exemplo, que o porto de Salvador não faz parte do serviço regular desse armador.



Figura 11 – Rotação dos Portos entre o Golfo do México e a Costa Leste da América do Sul. Fonte: (http://www.csav.com/pages/us_gulf_service, extraído em 31/08/2008)

O porto de Santos apresenta a maior movimentação de contêineres dentre os portos nacionais.

No modal aéreo de longas distâncias prevalece o conceito de rede do tipo “hub-and-spoke”, formada por terminais de consolidação (hubs) que servem como pontos de transbordo ou conexão de carga entre aeroportos. A aglomeração de cargas nos “hubs” acarreta economias de escala e reduz o custo operacional de uma rede. Por conseguinte, os aeroportos que não são nós consolidadores (spokes) apresentam frequências de vôos menores acarretando, por exemplo, aumento nos prazos.

O licenciamento da importação, o registro da declaração de importação e o desembaraço aduaneiro de importação dos materiais são serviços realizados por empregados da própria empresa.

Para atendimento do transporte rodoviário dos materiais nacionalizados e dos materiais adquiridos de fornecedores nacionais, existem três contratos de longo prazo firmados com três transportadoras de carga distintas. Uma transportadora é responsável pelo transporte de toda carga originária das regiões sul e centro-oeste e do estado de São Paulo. A segunda transportadora é

responsável pelo transporte de toda carga originária dos estados do Rio e Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais. A terceira e última transportadora é responsável pelo transporte de toda carga originária da região Norte e Nordeste do Brasil. Cada um desses contratos possui tarifas de frete para cargas fracionadas (LTL – Less than a truck load) e lotação (FTL – Full truck load) possibilitando assim o uso mais adequado à necessidade de cada uma dessas unidades de produção.

Esses contratos atendem a necessidade de transporte rodoviário da empresa conforme disposto na Figura 12.

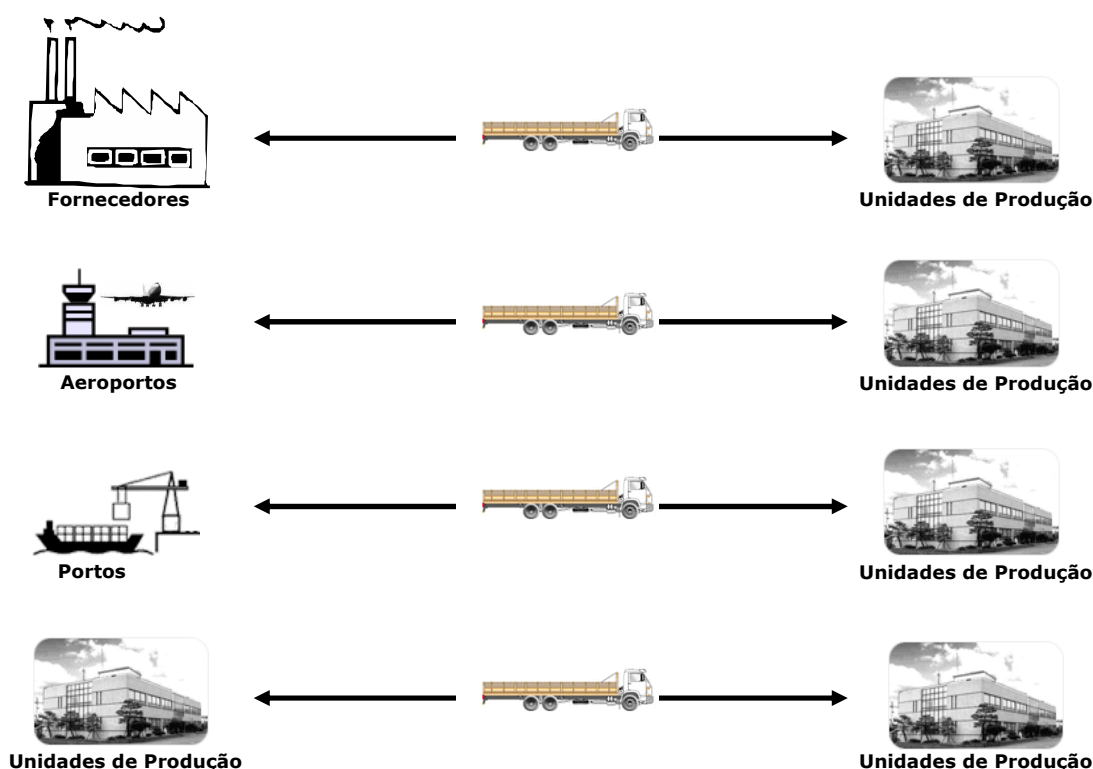


Figura 12 – Necessidades diárias de transporte rodoviário da empresa

Além desses contratos de transporte rodoviário, existe um contrato de transporte multimodal para atender as necessidades diárias de cargas caracterizadas como expressas, urgentes ou de emergência. Com base nesse contrato a carga é coletada em alguma das instalações ilustradas na Figura 13, transportada via rodoviário para o aeroporto mais próximo do local da coleta, transportada via aérea para o aeroporto mais próximo do local de entrega e transportada via rodoviário até o seu destino final.

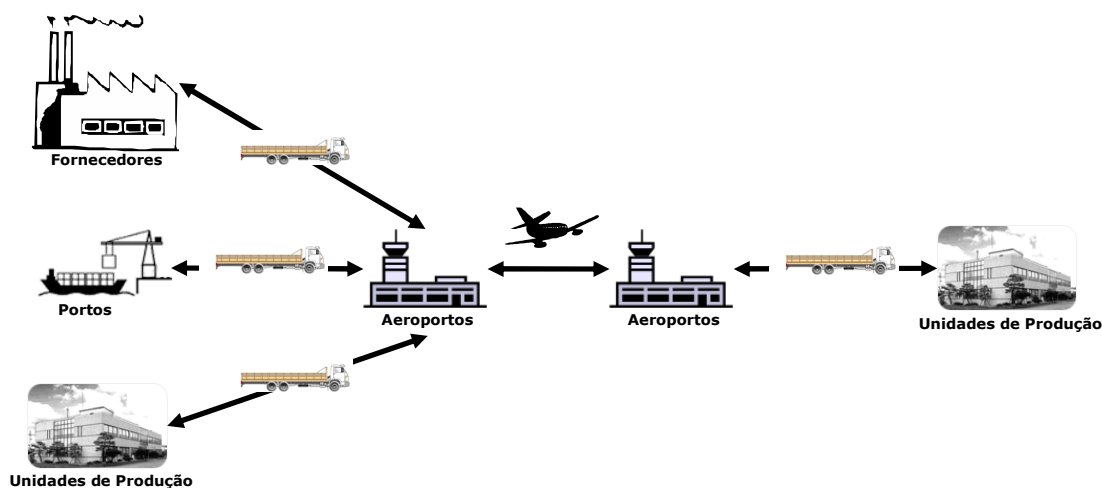


Figura 13 – Necessidades diárias de transporte multimodal da empresa

3.2 Diagnóstico do Problema

Como já dito, a oferta do serviço de transporte aéreo e marítimo internacional dessa operação logística em análise, apresenta diferenças significativas quando comparada às regiões do sul e sudeste do Brasil onde ficam localizados os principais portos e aeroportos do país.

A operação de transporte internacional da empresa, na qual todas as cargas de importação são nacionalizadas no porto ou aeroporto mais próximo do seu destino final, necessita ser revisitada de maneira a validar a prática corrente atual. A empresa não utiliza técnicas formais e eficientes, uma vez que não se baseia em soluções analíticas que considerem todas as variáveis do problema.

O cotidiano das urgências constatado, na maior parte das vezes, quando da etapa do transporte internacional, obriga aos gestores a fazerem uma análise crítica da situação com a obrigatória revisão dos processos associados, tais como: compras, transporte internacional, desembaraço aduaneiro e transporte nacional.

Atualmente, a satisfação do cliente interno está em grande parte relacionada ao atendimento à data requerida. O custo da falta de um desses itens de demanda independente, ou seja, sobressalentes de equipamentos produtivos, na maioria das vezes representa perdas substanciais, visto que acarreta a parada desses equipamentos.

Essa situação associada à política de redução de estoques da empresa, a qual no passado foi ainda mais agressiva quando comparada ao momento atual,

fomenta a análise de possíveis cenários de otimização do custo e do prazo relacionados à atividade de transporte dessa cadeia de suprimento, com base num histórico de materiais e equipamentos adquiridos no exterior durante um período de dois anos.

A antecipação da compra no exterior, o aumento na utilização de um determinado modal de transporte para a redução dos prazos, custos do transporte e uma eventual redução na utilização de portos e aeroportos como pontos de entrada no país para os materiais adquiridos no exterior poderão aperfeiçoar essa cadeia de suprimento da empresa no que tange à atividade de transporte.

Diante desse quadro, surgem os questionamentos quanto à eficácia da operação logística da empresa que tem suas Unidades de Produção em diversos pontos do território nacional.

Assim, o estudo pretende responder aos seguintes questionamentos: i) A operação concebida pela empresa é a de menor custo associado? ii) Qual o percentual de cada modal de transporte resultante da otimização? iii) Qual a matriz de utilização dos portos e aeroportos resultante da otimização? iv) Qual a variação do custo total após a otimização? v) Diante de diferentes cenários de aumento e de diminuição dos custos considerados na função objetivo, qual o comportamento dos resultados quando comparados ao resultado inicial?