



COPPE/UFRJ

UM MODELO DE AVALIAÇÃO DA COMPETITIVIDADE LOGÍSTICA INDUSTRIAL

Augusto Cesar Barreto Rocha

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Engenharia de Transportes.

Orientadores: Elton Fernandes

Waltair Vieira Machado

Rio de Janeiro
Fevereiro de 2009

UM MODELO DE AVALIAÇÃO DA COMPETITIVIDADE LOGÍSTICA INDUSTRIAL

Augusto Cesar Barreto Rocha

TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA (COPPE) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES.

Aprovada por:

Elton Fernandes, Ph.D.

Waltair Vieira Machado, Ph.D.

Marcio Peixoto Sequeira Santos, Ph.D.

Licínio da Silva Portugal, D.Sc.

Ricardo Rodrigues Pacheco, D.Sc.

Eliana Consoni Rossi, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

FEVEREIRO DE 2009

Rocha, Augusto Cesar Barreto

Um Modelo de Avaliação da Competitividade Logística Industrial/ Augusto Cesar Barreto– Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2009.

XIII, 116 p.: il.; 29,7 cm.

Orientadores: Elton Fernandes

Waltair Vieira Machado

Tese (doutorado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Transportes, 2009.

Referencias Bibliográficas: p. 99-105.

1. Logística. I. Fernandes, Elton, *et al.* II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Transportes. III. Título.

AGRADECIMENTOS

Acima de tudo e em primeiro lugar agradeço a Deus por tudo e por todos.

Em seguida agradeço meu orientador, professor Dr. Elton Fernandes, que viabilizou este trabalho de maneira generosa, onde concedeu tempo, informações, conhecimento, atenção, dedicação, esforço pessoal, artigos e tudo o mais que um aluno pode esperar para a elaboração de uma tese de doutorado. Agradeço ainda ao professor Dr. Waltair Vieira Machado, pela dedicação ao programa, co-orientação, ponderações e indicativos fundamentais para a obtenção dos dados necessários para a realização deste.

Agradeço também a todos os colegas e demais professores das disciplinas do doutorado, cujo convívio e exemplo permitiram o aprendizado durante as aulas e fora delas.

Agradeço aos contribuintes que com seus recursos permitiram o Governo Federal do Brasil, através das Universidades Federais do Rio de Janeiro (UFRJ) e Amazonas (UFAM) e a Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), em conjunto, financiar este programa de Doutorado.

Agradeço ao Instituto de Ensino Superior FUCAPI (CESF), por ter me acolhido e permitido, quando necessário, mudanças em meus horários de disciplina, em especial às professoras Iamara Cavalcante e Emília Melo, por todo suporte direto e indireto. Também agradeço o professor Dr. Niomar Lins Pimenta pelo apoio inicial ainda antes da matrícula no programa de doutorado.

Agradeço às empresas Bicho da Seda e Fio de Água, por terem financiado este trabalho, com a disponibilização de meu tempo para o estudo e por ter permitido e apoiado a minha ausência física, ausência mental, ausência em viagens, ausência em reuniões e tomadas de decisões, para este desenvolvimento.

Agradeço ao Centro das Indústrias do Estado do Amazonas (CIEAM) e à Federação da Indústria do Estado do Amazonas (FIEAM) por me convidarem para coordenar as ações da Comissão de Logística e ter acesso a informações, contatos, raciocínios e compreensão da lógica do transporte na indústria do Amazonas. Em especial registro meu agradecimento aos Senhores Ronaldo Mota, Maurício Loureiro, Flávio Dutra e Antônio Silva.

Agradeço ao senhor Raimundo Sampaio de Souza (SUFRAMA - COISE/CGPRO/SAP), professores Dr. José Alberto da Costa Machado (UFAM/SUFRAMA), Msc. Aristides da Rocha Oliveira Júnior (UFAM), senhores Elilde Mota de Menezes (SUFRAMA) e Emmanuel de Aguiar (SUFRAMA) pela contribuição inestimável para obtenção de dados relevantes para a delimitação do universo de pesquisa.

Agradeço à empresa Action Pesquisa de Mercado Ltda. pela pesquisa em tempo mínimo, em especial ao seu Diretor-Presidente Afrânio Soares Filho, que também contribuiu com debates, reflexões e refeições agradáveis, literalmente sobre a pesquisa.

É impossível, neste espaço, enumerar todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho, mas cito, por último, meu pai (*i. m.*) e mãe, pelas inspirações de vida, meu irmão Luiz Augusto, pelas inspirações profissionais, e meu irmão Júlio César, pela inspiração acadêmica. Também registro minha gratidão aos inestimáveis apoios pessoais para a elaboração do texto e da vida à minha esposa Luciana Souza da Silva e amigo Paulo Said Monassa Almeida. Enfim, por isso tudo e por não poder listar todos, é que agradeço a Deus por tudo e por todos.

Os Enigmas (1950)

O que uma lagosta tece lá embaixo com seus pés dourados?

Respondo que o oceano sabe.

Por quem a medusa espera em sua veste transparente?

Está esperando pelo tempo, como tu.

Quem alcança o abraço das algas?

(...)

*Perguntas sobre as plumas do rei-pescador que vibram nas
puras primaveras dos mares do sul.*

*Quero te contar que o oceano sabe isto: que a vida, em seus
estojos de jóias, é infinita como a areia incontável, pura; e o
tempo, entre uvas cor de sangue tornou a pedra lisa encheu a
água-viva de luz, desfez o seu nó, soltou seus fios musicais de
uma cornucópia feita de infinita madrepérola.*

*Sou só uma rede vazia
diante dos olhos humanos na escuridão
e de dedos habituados à longitude
do tímido globo de uma laranja.*

*Caminho como tu,
investigando as estrelas sem fim
e em minha rede, durante a noite, acordo nu.
A única coisa capturada é um peixe dentro do vento.*

Pablo Neruda

*Ao meu pai João Ferreira da Rocha (1927-2006) e minha
mãe Odete Barreto Rocha (1930-), que me ensinaram pelo
exemplo de vida e de atitudes inovadoras a enxergar a
beleza das realizações do trabalho e da arte.*

Resumo da Tese apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Doutor em Ciências (D.Sc.)

UM MODELO DE AVALIAÇÃO DA COMPETITIVIDADE LOGÍSTICA INDUSTRIAL

Augusto Cesar Barreto Rocha

Fevereiro/2009

Orientadores: Elton Fernandes

Waltair Vieira Machado

Programa: Engenharia de Transportes

Este trabalho apresenta um modelo de avaliação da competitividade logística industrial. Para tal realiza uma revisão bibliográfica das técnicas de avaliação de desempenho utilizadas para a gestão de processos logísticos publicadas em artigos científicos entre 1997 e 2008. Adicionalmente apresenta modelos de gestão de cadeias de suprimento como o SCOR e aborda questões como localização industrial. A partir de uma pesquisa exploratória realizada em um Pólo Industrial brasileiro em 70 empresas nacionais, verifica quais são os indicadores de desempenho utilizados na prática por estas empresas para avaliar sua competitividade logística, investigando as formas de medição mais utilizadas pelos gestores. Por fim propõe um modelo de avaliação da competitividade logística industrial e apresenta discussões com respeito à prática da gestão de indicadores logísticos.

Abstract of Thesis presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Sciences (D.Sc.)

A COMPETITIVENESS EVALUATION MODEL TO INDUSTRIAL LOGISTIC

Augusto Cesar Barreto Rocha

February/2009

Advisors: Elton Fernandes

Waltair Vieira Machado

Department: Transport Engineering

This work presents a competitiveness evaluation model to industrial logistic. To do this realizes a bibliographic revision of performance evaluation techniques used to manage logistic processes published in scientific papers from 1997 thru 2008. Moreover presents management model to supply chains such as SCOR and approaches to industrial location. Based in an exploratory research at a Brazilian Industrial Pole in 70 Brazilian companies, verifies which are the performance indicators mostly used to evaluate the logistic competitiveness. At the end presents an evaluation model to logistic competitiveness in industries and presents discussions about the praxis in performance indicators to logistics.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	1
1.1. Objetivo	2
1.2. Importância do tema	2
1.3. Hipótese	6
CAPÍTULO II - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	8
2.1. Qual é a cadeia de suprimentos certa para o produto? (1997).....	18
2.2. O controle interno do sistema (de 1998 a 2000).....	19
2.3. A organização estendida (2001 e 2002)	21
2.4. Novas tecnologias e desempenho (de 2003 em diante).....	25
2.5 Cadeia de suprimento	33
2.6 Desempenho de cadeias de suprimento	38
2.7 O modelo SCOR.....	42
2.8 Localização industrial e competitividade	44
CAPÍTULO III - METODOLOGIA	52
3.1. Os dados e a sua origem	54
3.2. Procedimentos de análise.....	55
3.3. A síntese	55
3.4. Conclusões (enumeração).....	56
CAPÍTULO IV - ESTUDO DE CASO	57
4.1 Pólo Industrial de Manaus (PIM) / Zona Franca de Manaus (ZFM).....	58
4.2 Entidades governamentais e empresarias e o transporte ou logística do PIM.....	59
4.2.1 Governo Federal	59
4.2.2 Governo Estadual	60

4.2.3 Entidades empresariais	61
4.3 Seleção da amostra	61
4.4 Perfil da amostra.....	70
4.5 Fatores de competitividade.....	70
4.6 Fatores de competitividade por setor do PIM.....	71
4.7 Fatores de competitividade por faturamento.....	72
4.8 Indicadores Utilizados	73
4.9 Indicadores de análise da competitividade por fator de competitividade.....	73
4.10 Indicadores de análise da competitividade por setor	74
4.11 Indicadores de análise da competitividade por faturamento	75
4.12 Indicadores utilizados por setores do PIM	76
4.13 Indicadores utilizados por faturamento	76
4.14 Fatores de competitividade x modais	77
4.15 Indicadores temporais x fatores de competitividade	78
4.16 Indicadores financeiros x fatores de competitividade	78
4.17 Indicadores de retorno x fatores de competitividade.....	80
4.18 Desempenho logístico.....	80
CAPÍTULO V - DISCUSSÃO	82
5.1 Resultados obtidos.....	90
5.2 Modelo de análise da competitividade	92
5.3 Limitadores.....	92
CAPÍTULO VI - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	95
6.1 Conclusões.....	95
6.2 Recomendações	97
REFERÊNCIAS	99
ANEXOS	106

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Os fluxos de materiais e a empresa como um sistema.....	8
Figura 2: Fluxos de Entradas e Saídas.....	10
Figura 3: Avaliação do desempenho estratégico	11
Figura 4: Estrutura da cadeia de suprimento	14
Figura 5: Atividades de uma cadeia de suprimento.....	17
Figura 6: Implementação da empresa estendida: documentação da jornada.....	28
Figura 7: Serviço percebido e serviço desejado	32
Figura 8: Aplicação da agilidade estratégica.....	41
Figura 9: Modelo SCOR.....	42
Figura 10: Formulação do modelo logístico em programação linear.....	49
Figura 11: Questionário aplicado	64
Figura 12: Perfil da amostra por setor	70
Figura 13: Perfil da amostra por faturamento.....	70
Figura 14: Perfil da amostra por faturamento / setor.....	70
Figura 15: Fatores de competitividade	71
Figura 16: Fatores de competitividade por Setor do PIM	72
Figura 17: Fatores de competitividade por faturamento anual.....	72
Figura 18: Indicadores utilizados	73
Figura 19: Indicadores de análise da competitividade por fator de competitividade	74
Figura 20: Indicadores de análise da competitividade por setor	75
Figura 21: Indicadores de análise da competitividade por faturamento.....	75
Figura 22: Indicadores utilizados por setores do PIM.....	76

Figura 23: Indicadores utilizados por faturamento.....	77
Figura 24: Fatores de competitividade x modais.....	77
Figura 25: Indicadores temporais x fatores de competitividade.....	78
Figura 26: Indicadores financeiros x fatores de competitividade.....	79
Figura 27: Indicadores de retorno x fatores de competitividade	80
Figura 28: Desempenho logístico.....	81
Figura 29: Determinantes da vantagem nacional	83
Figura 30: Fluxo de cargas em um Pólo Industrial.....	86
Figura 31: Determinantes em competitividade sistêmica.....	89
Figura 32: Fatores determinantes do sucesso competitivo	90
Figura 33: Modelo de análise da competitividade logística	91
Figura 34: Indicadores utilizados pelas empresas excluindo o setor eletroeletrônico.....	93
Figura 35: Indicadores utilizados quando o faturamento é superior a US\$ 20 milhões.....	94

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Alguns atributos dos fluxos de materiais	9
Quadro 2: Modelo de Referência da Cadeia de Suprimento – Nível 1 – Métricas	20
Quadro 3: Estratégia de operações em uma cadeia de suprimento.....	35
Quadro 4: Relação de subsetores.....	61
Quadro 5: Empresas selecionadas para aplicação da pesquisa.....	65
Quadro 6: Empresas com faturamento acima de US\$ 10 milhões por ano	107
Quadro 7: Empresas com participação de investimentos estrangeiros acima de 50%.....	112

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

“O começo é a parte mais difícil do trabalho.”
Platão

A obtenção de insumos para produção e a distribuição de produtos acabados para os mercados sempre foram elementos importantes para a competitividade das empresas industriais. No passado, as decisões de onde localizar a produção eram feitas com base em um número limitado de fatores, onde o custo de transportes era, de forma geral, o único fator logístico considerado na tomada de decisão. Os produtos possuíam ciclo de vida longo e baixa complexidade, o que dava estabilidade às decisões de suprimento e distribuição. Uma vez estabelecidos canais de suprimento e distribuição, estes permaneciam estáveis durante longos períodos de tempo, sem sofrer grandes ameaças por parte de mudanças sociais, políticas, tecnológicas ou de outra sorte. Existiam poucas relações comerciais entre regiões e países e estas eram protegidas por acordos políticos que inviabilizavam a ameaça de novos entrantes. Hoje o cenário é completamente diferente.

A movimentação de produtos vem se intensificando, tanto entre companhias locais, quanto entre grandes empresas multinacionais. Quedas de barreiras comerciais e desenvolvimento tecnológico permitem um aumento substantivo no fluxo de mercadorias tanto nos níveis locais e regionais quanto no internacional. Organizações de pequeno porte podem ter fornecedores de qualquer lugar do planeta (Sammiee e Anckar, 1998), bem como os clientes de seus produtos podem ser atendidos diretamente em qualquer lugar. A complexidade dos sistemas produtivos abriu oportunidade para o aparecimento de um novo tipo de organização, o operador logístico, a qual se especializa no processo de movimentação de mercadorias.

Os problemas logísticos da produção induziram o desenvolvimento de novas configurações de aglomerados industriais. Um exemplo no setor automobilístico, onde uma grande montadora traz para dentro de sua planta as demais empresas envolvidas no processo de montagem dos veículos (VW Resende Rio de Janeiro – *Modular Plant*). Outro exemplo no setor de duas rodas é o caso da Fábrica da Moto Honda, em Manaus, onde a montadora atrai os seus fornecedores para se localizarem junto a sua planta, através de um processo seletivo e parcerias de longo prazo. Neste contexto de crescente competitividade surge este estudo.

1.1. Objetivo

O objetivo geral da tese ora proposta é configurar um modelo de avaliação da competitividade logística industrial. Este objetivo geral se divide em três objetivos específicos:

- a) revisão das técnicas de avaliação de desempenho utilizadas para a gestão de processos logísticos e análise das práticas em um pólo industrial brasileiro;
- b) análise das técnicas de avaliação da competitividade logística empregadas pelas empresas, verificando pontos de semelhança e diferença;
- c) proposição de um modelo de avaliação da competitividade logística industrial.

1.2. Importância do tema

É comum nos processos produtivos industriais a existência de fases na fabricação de um produto que são realizadas em diferentes unidades organizacionais ou mesmo diferentes empresas, que podem estar localizadas na mesma cidade, região ou mesmo em países distintos, indicando uma independência de localidade, desde que existam benefícios em tal

distribuição de funções. Pesquisas como a realizada por Filippini *et al.* (2004) indicam a necessidade de um rápido desenvolvimento de produtos em função da competitividade para atender às necessidades do consumidor. Esta necessidade faz com que as empresas busquem alternativas globais para atendimento dos requisitos que os consumidores esperem ou que elas pretendam ofertar para o mercado de maneira competitiva.

Assim, as empresas, com o contexto do mundo contemporâneo, buscam sua localização industrial onde forem mais competitivas sob a ótica de sua teia de relações e estruturas de custos. Estudos como Park (2004) indicam, externamente ao sistema empresa, onde poderiam ser localizados centros de distribuição de seus produtos. Muitas soluções alternativas de processos vêm sendo desenvolvidas com a percepção de explorar ao máximo a localização e a vocação de cada unidade industrial, de tal forma a maximizar os lucros da operação fabril, não só através da minimização de custos, mas também da maximização dos resultados através da aplicação de ferramentas de inovação tecnológica ou marketing.

Com a competição cada vez mais acirrada entre as empresas, ou mesmo em função da estruturação de *Clusters* (McGahan e Porter, 1997), as companhias optam por buscar um posicionamento ou operação onde forem mais competitivas sob diferentes aspectos, oportunizando uma maximização do resultado financeiro. Se por um lado a localização importe cada vez menos, em função da percepção de encurtamento das distâncias entre as cidades, em razão da malha global de transporte, por outro lado tornam-se mais relevantes as questões logísticas nas análises e composições de custo e tempo para levar os produtos aos mercados. Isso se dá em função dos impactos na competitividade da empresa pela existência de um mercado global com uma quase sincronização das expectativas dos

consumidores ao redor do mundo, em função da Internet e da maior conexão cultural entre as regiões e países.

O mercado passa a ser simultaneamente global e local, pois empresas podem alcançar praticamente qualquer mercado do mundo, graças às progressivas reduções das barreiras internacionais e desenvolvimento da malha de transporte. Independentemente do contexto, a competitividade da empresa será perseguida na busca de um melhor desempenho econômico final. Detentores de capital visam, portanto, a maximização das possibilidades de produção de mais capital, a partir de seus limitadores e paradigmas próprios, independentemente da localização ou país. O mundo contemporâneo, portanto, passa a ser observado pelos detentores de capital como um manancial de alternativas para produzir mais riquezas, a partir das oportunidades de mercado. Com isso a busca de competitividade se torna mais acentuada a cada dia, uma vez que o capital fica mais desconectado de bandeiras nacionais, formando uma identidade própria, onde empresas chegam a produzir mais riquezas que o Produto Interno Bruto de muitos países.

Ademais, deve ser considerado o entorno onde está inserida cada organização, oportunizando uma maior ou menor competitividade, em razão das facilidades e concorrências existentes em cada mercado produtor ou consumidor. Independentemente do posicionamento da empresa ou mercado, a logística dos produtos industrializados e suas matérias-primas passa a ser fator preponderante para a construção de um melhor resultado econômico para cada operação industrial, em função das mencionadas possibilidades de alcance globais ou locais, tanto para os insumos, quanto para os bens finais.

As organizações, a partir da ótica da teoria de sistemas, na busca da maximização dos resultados, dependerão de diferentes subsistemas para realizar as atividades as quais se destinam. Diversos são os sistemas que se juntam para realizar o funcionamento do sistema

empresa. A combinação destes fatores é, portanto, praticamente infinita, uma vez que as empresas podem combinar diferentes localidades, com arranjos fabris e logísticos, sem mencionarmos o processo produtivo. Tal abordagem tende a permitir combinações como a realizada pela fabricante finlandesa de telefones celulares, Nokia, que possui fábricas em diferentes países e, mesmo possuindo planta fabril no México, pode optar por produzir aparelhos para o mercado dos EUA a partir de uma unidade no Brasil.

As atividades de logística, em um contexto amplo, são de fundamental importância, pois em uma atividade industrial o sistema empresa irá processar insumos locais ou globais para produzir produtos para mercados também locais ou globais. A movimentação de produtos entrando e saindo do sistema empresa é, portanto, uma necessidade constante em uma atividade industrial, sem mencionar as movimentações internas a cada um dos subsistemas da empresa, como na fabricação de subconjuntos.

O aumento da produção de bens intangíveis advindos de capital intelectual, tais como programas de computadores ou textos, apresentam propriedades peculiares aqui não abordadas. A transmissão dos resultados pode ser realizada a partir da criação de uma infraestrutura para a logística de telecomunicações dimensionada de acordo com massa de dados a ser transmitida, alocando-se as necessárias bandas passantes para transmissão destes.

Com a crescente competitividade entre países e regiões para a criação de postos de trabalho, desenvolvimento de novos produtos e mercados, tem sido comum a adoção de pólos industriais que congregam diferentes empresas, reduzindo o custo da estrutura de logística, através de fácil acesso a portos, rodovias, ferrovias e aeroportos. Distritos Industriais (ou Pólos Industriais), conforme Staber (1997) não estão claros como uma teoria geral, não existindo uma definição precisa do que são. Para este trabalho o entendimento de Pólo Industrial ou Distrito Industrial se dá com a indicação de uma área específica com um

conjunto de condição de fatores que propiciem a reunião de diversas empresas com atividade industrial nesta área, quer seja de um único ou de diferentes setores econômicos.

Nos modelos dos pólos industriais muitas das características de um grupo de empresas são semelhantes, entretanto, diferentes escolas e estilos de gestão, no caso de multinacionais, propiciam diferentes modelos administrativos. Em adição a isto, a diferenciação de segmentos de empresas pode proporcionar uma diversidade de necessidades, que podem implicar em abordagens de avaliação de desempenho distintas, uma vez que cada uma estará aderente a um processo estratégico peculiar, com objetivos próprios. Como os indicadores de desempenho são configurados para monitorar a execução de estratégias e as estratégias são pertinentes a cada organização e modelo de negócios, os indicadores, portanto, passam a ser próprios de cada empresa, na construção de seu modelo de negócios.

1.3. Hipótese

O estabelecimento das hipóteses propostas para serem testadas é um passo muito importante em um trabalho científico. A hipótese “é uma proposição que se admite, independentemente de ser verdadeira ou falsa, mas unicamente a título de um princípio a partir do qual se pode deduzir um determinado conjunto de conseqüências” (Houaiss, 2001). Para Viegas (2007) a hipótese desempenha um papel muito relevante em um processo de pesquisa científica, tanto do ponto de vista pragmático, quanto do ponto de vista lógico, sendo uma ferramenta do cientista.

A hipótese (*ex-ante-factum*) a ser verificada nesta tese é que existe uma abordagem metodológica para a auto-avaliação da competitividade logística entre um grupo de empresas industriais de capital predominantemente brasileiro, inseridas em um pólo

industrial. Como hipóteses são respostas provisórias, a pesquisa pretende verificar a validade desta hipótese e, supondo a sua validade, estabelecer um modelo de avaliação da competitividade logística das empresas industriais inseridas em um contexto tal qual o estudado.

Ao avaliar seu próprio desempenho as empresas fazem uma verificação de sua competitividade em relação aos seus concorrentes, pois os parâmetros escolhidos para sua avaliação de desempenho são as referências para a execução de seu posicionamento estratégico singular. Com isso o modelo da tese indica um parâmetro para a avaliação da competitividade logística de um grupo de empresas industriais, baseando-se nos seus referenciais de auto-avaliação.

O trabalho está dividido em seis capítulos e três anexos. O Capítulo I é a presente introdução. O Capítulo II faz uma revisão bibliográfica sobre a temática em estudo, onde nas seções 2.1 a 2.4 faz um recorte temporal da evolução dos artigos científicos escritos sobre o tema. Nas demais seções é apresentada uma revisão sobre cadeias de suprimento, sua análise de desempenho, um modelo de análise de cadeias de suprimento e uma revisão sobre localização industrial e competitividade. O Capítulo III apresenta aspectos metodológicos. O Capítulo IV relata o estudo de caso realizado, seguido pelo Capítulo V o qual apresenta a discussão sobre o tema do trabalho. O Capítulo VI realiza as conclusões e recomendações para pesquisas futuras. Em seguida são apresentadas as referências e anexos.

CAPÍTULO II - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

“Os princípios têm que se estabelecer sobre conceitos”
Kant

Para iniciar a presente revisão é necessário contextualizar a pesquisa. Neste estudo cada empresa ou unidade industrial é percebida como parte de um sistema maior, tal como apresentado na Figura 1. Naturalmente a empresa é integrante do ambiente em seu entorno, construindo uma cadeia de relações entre seus clientes e fornecedores, no que diz respeito ao fluxo de materiais.

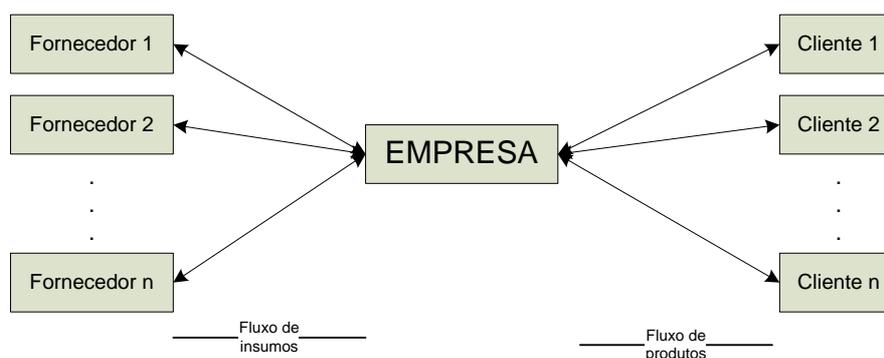


Figura 1: Os fluxos de materiais e a empresa como um sistema
Fonte: Elaboração do autor

Cada um dos fluxos de materiais que são entradas para a empresa pode estar chegando através de diferentes origens, utilizando-se de diferentes modais, com diferentes custos, a partir de diferentes rotas e assim por diante. Algumas destas variáveis estão apresentadas no Quadro 1. A configuração de cada empresa será singular. Em princípio empresas do mesmo setor tendem a possuir soluções próprias para a configuração de seus fluxos entrada (insumos) e saídas (produtos). Vale ainda observar que neste contexto não é verificada a logística reversa, onde, por vezes, após o consumidor utilizar o produto pode existir fluxos

de retorno para a empresa ou outro local, mas estes não estão apresentados fluxos de devoluções de produtos, em caso de defeitos ou ajustes posteriores.

Quadro 1: Alguns atributos dos fluxos de materiais

Fonte: Elaboração do autor

Atributo	Exemplo de dado
Origem	Local de origem
Tipo de fornecedor	Fabricante Distribuidor Revenda Empresa de consolidação Operador logístico
Rota	Via Honk-Kong Via Los Angeles Via Miami
Modal	Aéreo Aquaviário Rodoviário Ferroviário Dutoviário
Tempo de trânsito	Minutos Horas Dias
Custo associado	Moeda / Unidade de transporte
Unidade de transporte	Peça Lote (x peças) Metros cúbicos Contêiner 20' Contêiner 40' Litros TU
Responsabilidade	Própria Fornecedor
Utiliza Operador Logístico	Sim Não

A partir da visão do fluxo de materiais apresentada no Quadro 1, como um grafo, as origens de dados podem assumir diferentes estruturas, tais como a Figura 2 representa. Isso demonstra o grande conjunto de variáveis associadas a uma análise deste tipo. A interferência e avaliação de um sistema com tantas variáveis como este pode ser complexa

e de difícil compreensão, em função das inter-relações externas ao sistema, que são normalmente impraticáveis de compreender e mapear, em especial em razão da velocidade de mudança destes sistemas, ainda mais quando são observados diferentes setores econômicos. Assim, a seleção de indicadores tende a ser peculiar a cada organização, uma vez que cada uma possui estratégias particulares.

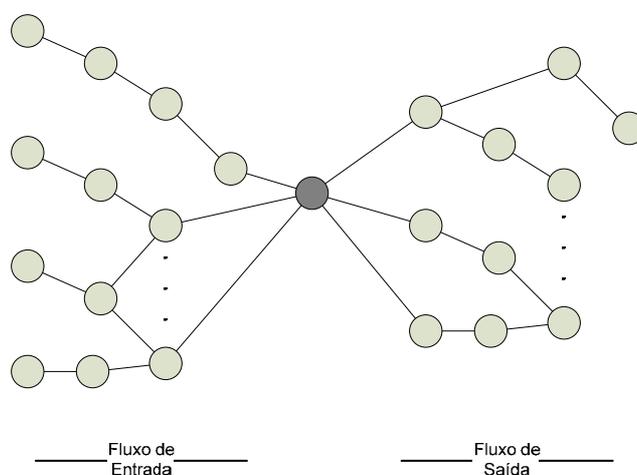


Figura 2: Fluxos de Entradas e Saídas
Fonte: Elaboração do autor

Como pode ser observado na figura, as entradas e saídas podem estar estruturadas de diferentes formas, com a possibilidade de existirem caminhos alternativos para cada uma das rotas, sendo que um mesmo produto pode atingir o destino com alternativas distintas. Estas alternativas muitas vezes podem ser configuradas a partir das necessidades do mercado, uma vez que se pode, por exemplo, usar um fornecedor nacional ou estrangeiro para diferentes componentes.

Essa variedade de configurações possíveis para a construção de uma rede logística usualmente se torna única para cada empresa, negócio e região. Tanto quando se imaginam empresas regionais, quanto em redes de franquias instaladas em diferentes cidades, pois

cada cidade apresentará um conjunto próprio de características, que tornará a sua implementação uma estrutura de custos e desempenho singulares.

O tipo de tráfego de um arranjo industrial vai depender dos modais disponíveis para as entradas e saídas. Um projeto deve levar em conta as alternativas existentes. O modelo de gestão deve ser condizente com o conjunto de fatores estratégicos que o gerente, neste caso o administrador da área industrial, queira oportunizar. Uma estratégia poderá ser adequada ou não, conforme a perspectiva de quem administra, pois a avaliação de desempenho se dá pela ótica do gestor, a partir de critérios previamente estabelecidos e por sua ideologia.

Assim, qualquer modelo de gerência de cargas em um Pólo Industrial deverá levar em conta o controle e cumprimento das metas da perspectiva estratégica. Esta perspectiva deve incluir a disponibilidade de facilidades para transporte de cargas entre as diversas localidades de fluxo esperado a partir da ótica geral, dentre outros fatores de acessibilidade, qualidade de serviço e disponibilidade.

McGee e Prusak (1994) mencionam que a diferenciação entre empresas é construída pela capacidade de realizar a estratégia estabelecida, transformando-as em parte da realidade cotidiana da mesma. A avaliação de desempenho torna-se, desta forma, uma ferramenta importante e de presença constante, uma vez que será a conexão entre a estratégia e sua execução, conforme apresentado na Figura 3.

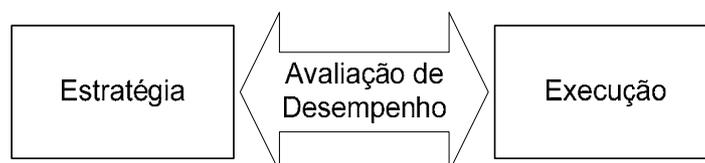


Figura 3: Avaliação do desempenho estratégico
Fonte: Adaptada de McGee e Prusak (1994)

A Figura demonstra a avaliação de desempenho como o elo que conecta a estratégia com a sua execução. Por extensão, percebe-se que a avaliação do desempenho é que indicará se uma estratégia conseguiu ser executada e transformada em realidade, sendo, portanto, indissociáveis. Neste contexto a avaliação de desempenho busca a vinculação de maneira racional de um mecanismo que verifique se a realidade observada e medida está aderente à estratégia estabelecida.

Do ponto de vista filosófico, esta abordagem de percepção da realidade está aderente ao que Kant indica em sua “Crítica da Razão Pura”, quando ressalta que o primeiro passo para o conhecimento é a “coordenação da sensação”. O indicador de desempenho estabelece um modelo de coordenação das sensações de maneira padrão, permitindo assim uma percepção sistemática da realidade, a partir de um mesmo paradigma. Daí é possível perceber também que nem sempre as sensações podem indicar exatamente a realidade, por isso faz-se necessária sempre uma análise crítica em relação aos números que se apresentam como resultado das medições, pois eles podem deixar de demonstrar fatores não saudáveis.

A partir do contexto aqui estabelecido para um sistema de informação, o *Balanced Scorecard* (BSC) é um modelo que foi desenvolvido por Robert S. Kaplan e David P. Norton. A origem se deu em 1990, quando o Instituto Nolan Norton, ligado a KPMG, realizou um estudo de um ano entre diversas empresas, buscando uma nova forma para a mensuração de desempenho nas organizações do futuro, em função da crença de que os métodos vigentes estavam se tornando obsoletos.

O primeiro artigo de Robert Kaplan e David Norton sobre o tema foi publicado na revista *Harvard Business Review*, do bimestre janeiro-fevereiro de 1992, com o título “*The Balanced Scorecard: measures that drive performance*” (Kaplan e Norton, 1992). O BSC

surge com o objetivo de resolver os problemas que existem em se ter uma única visão, ou perspectiva como preferem os autores, na condução das tomadas de decisão em uma organização, contrapondo a contabilidade tradicional, que usa uma linha exclusivamente financeira. Esta visão é amparada como uma evolução do conceito do *Tableaux de Bord*, que anteviu a necessidade de observar empresa não só através da perspectiva financeira.

Para Kaplan e Norton (2000), existem cinco princípios que devem ser usados por organizações que estejam verdadeiramente orientadas para a estratégia. Espera-se como resultado do uso da ferramenta um ajuste entre o trabalho das pessoas e o objetivo estratégico definido. Os princípios são: traduzir a estratégia em termos operacionais; aliar a organização à estratégia; transformar a estratégia em tarefa de todos; converter a estratégia em processo contínuo; e mobilizar a mudança por meio da liderança executiva.

O BSC é estruturado a partir de um balanceamento entre diferentes pontos de vista da observação da implementação da estratégia. Esta abordagem usa o princípio de analisar os problemas com uma visão multidimensional, a partir de diferentes ângulos ou perspectivas. As perspectivas do BSC são divididas em perspectiva financeira, perspectiva do cliente, perspectiva dos processos internos e a perspectiva de aprendizado e crescimento. Cada uma destas perspectivas busca um referencial relevante para uma forma de implementar o desenvolvimento da estratégia na organização em questão. Este caminho escolhido para implementar o BSC é amparado pela visão sistêmica, a qual indica que tudo está interligado em uma teia de relações, conectando a empresa ao meio-ambiente no qual está inserida. O BSC pode ser aplicado em diferentes contextos ou unidades de uma organização, entretanto, não foi desenvolvido como uma proposta restritiva para o desempenho de uma cadeia de suprimento.

Um modelo e análise do efeito do compartilhamento de informações e previsões nos parâmetros de desenvolvimento em uma cadeia de suprimento, tal qual apresentado na Figura 4, foi desenvolvido por Byrne e Heavey (2006).

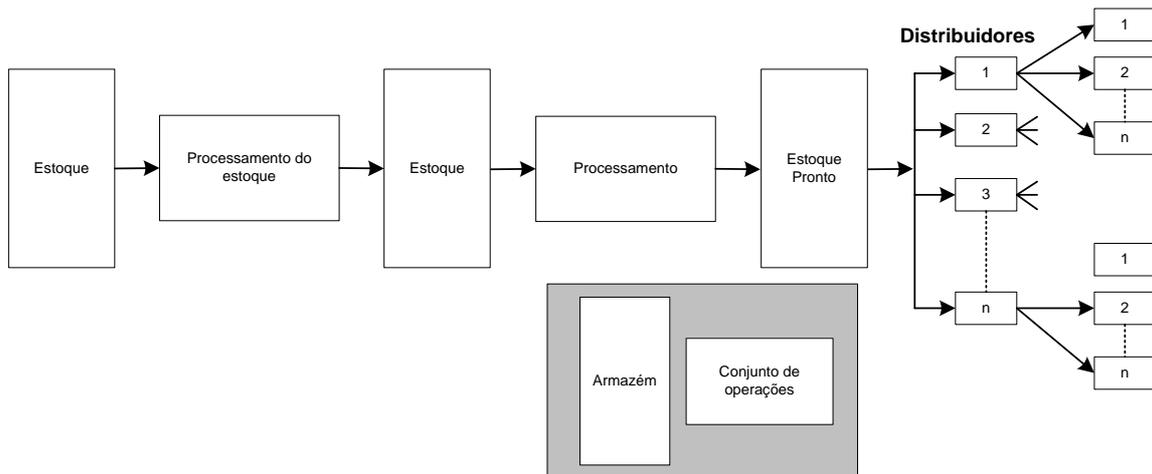


Figura 4: Estrutura da cadeia de suprimento
Fonte: Byrne e Heavey (2006)

A competitividade é crescente em todos os ramos de atividades, o que tem provocado buscas constantes por inovação tecnológica, no esforço para criação de novos nichos de mercado. Esta preocupação se destaca em um pólo industrial em razão da natural evolução da dinâmica da produção e de necessidades de transporte, ao longo do tempo, em função de mudanças provocadas pela inovação tecnológica, modificando, por vezes, requisitos do transporte, modal ou outros elementos inerentes ao processo logístico. Por exemplo, onde se transportavam televisores com cinescópio, com a inovação tecnológica tais televisores passaram a ser fabricados com telas de cristal líquido (LCD) ou plasma, o que fez a carga passar a ter um novo perfil. Outra forma destacada por Terzi e Cavalieri (2004) se dá através da busca de novas formas de parcerias e de diferentes maneiras que

permitam uma redução de custos no fluxo dos processos de aquisição, através da lógica da gerência da cadeia de suprimentos. Ademais, indicam a existência de uma competitividade crescente em todos os setores da indústria, provocando um aumento constante dos processos organizacionais e das transações requisitadas pelos consumidores.

O aprendizado das estruturas de suprimento, ou o que vem antes na cadeia de suprimento é o que apresenta Thomas (2001), indicando que é aí que estão as maiores oportunidades de ganho. A visão foi compartilhada anteriormente também por Towill (1997), adicionando ainda a existência de uma ação predadora na busca de competitividade no fluxo logístico, tal qual preconiza a idéia de competitividade crescente. O domínio e a compreensão das relações na estrutura vertical da cadeia, entre fornecedores e clientes, conduz a um maior domínio na estrutura de custos do sistema.

A redução de custos na cadeia logística a partir de um bom projeto global é o que aponta o trabalho de Goetschalckx *et al.* (2002), que indica diferentes arranjos entre os possíveis fornecedores de produtos, usando centros de distribuição. Neste caso a análise da melhor alternativa é realizada através de uma heurística de otimização destas variáveis, permitindo uma busca de um modelo ótimo de variáveis, o que se torna inviável em um complexo e amplo modelo de pólo industrial.

A questão da relação entre os consumidores dentro de uma cadeia de suprimento é analisada por Hsu (2005), onde existe a indicação que a interação entre compradores e fornecedores é que vai determinar o quão competitiva é a cadeia. Entretanto, foi verificado que existem diferentes influências, tanto de fatores internos, quanto externos na composição da estrutura de competitividade da cadeia de suprimentos. Isso reforça o indicativo que a complexidade de uma cadeia de suprimentos é muito grande, possuindo muitas variáveis e dificultando sobremaneira uma seleção das melhores variáveis para

mensurar o desempenho da mesma, uma vez que as relações podem não aparentar clareza, dada a complexidade de modelos tão amplos.

Beamon (1999) aponta que existe uma cadeia virtual de suprimento, integrada pelos fornecedores, fabricantes, distribuidores e revendas, que trabalham juntos para o atendimento da necessidade do consumidor. Tal visão indica que a atuação efetiva na cadeia como um todo poderá contribuir para uma maior competitividade da organização e da cadeia. Entretanto, intervir em modelos assim provoca uma resistência dos seus elementos, que normalmente não querem abrir mão de suas margens de lucro. Por exemplo, em modelos de negócio como o da indústria de música, a estrutura da cadeia de distribuição músico – gravadora – fábrica de discos – distribuidor – varejo – consumidor vem sendo atacada de maneira intensa pelo modelo de músicas em MP3, que em uma configuração formal pode até mesmo passar a ser músico – consumidor, eliminando os intermediários da cadeia. Com isso se configura de outra forma toda a estrutura da cadeia de suprimentos e é estabelecido um novo modelo de negócios. Por isso tantos debates e embates têm acontecido neste setor ao longo dos últimos anos.

Assim, para uma análise dos fluxos, a competitividade de cada segmento de negócio poderá provocar diferentes resultados. Uma indústria inovadora com produtos pequenos e de alto valor agregado, tais como telefones celulares, terão critérios de análise distintos de uma empresa que fabrique e distribua caixas de papelão, que tenham que chegar ao cliente dentro do processo produtivo, por exemplo. Bens finais poderão ter critérios de análise distintos de bens intermediários. Neiro e Pinto (2004), por exemplo, analisam este aspecto da cadeia do petróleo e lá destacam que as empresas necessitam possuir uma visão ampliada da sua cadeia de suprimento, pois a complexidade da indústria petrolífera e as relações dela com outras cadeias apontam para um conjunto muito grande de inter-relações

de fornecedores e clientes em diferentes setores da economia. Uma visão semelhante a este modelo pode ser verificada na Figura 5, uma vez que as atividades da cadeia de suprimento variam conforme a atividade econômica e o tipo de matéria-prima.

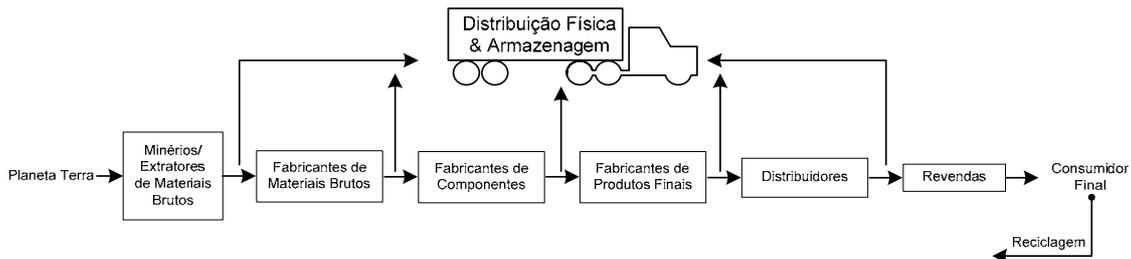


Figura 5: Atividades de uma cadeia de suprimento
Fonte: New e Payne (1995)

Uma pesquisa feita para o presente trabalho, com respeito ao desempenho do transporte, da logística ou de uma cadeia de suprimento identificou através de máquinas de busca da Internet mais de 570 artigos oriundos de publicações indexadas ao redor do mundo que possuem vinculação com o tema. Estas pesquisas foram exportadas para *software* de gerência de citações e a partir da leitura dos resumos dos artigos, foi feita uma lista resumida dos artigos que possuíam vinculação direta com o estudo. Posteriormente, com uma leitura detida de cada artigo, foi feita uma nova seleção e se buscou uma similaridade entre os textos.

Este universo de abordagens distintas para tratar o mesmo assunto aponta para uma quantidade muito significativa de trabalhos realizados com relação ao assunto, bem como uma diversidade muito grande de abordagens possíveis para a questão, o que é natural, em função da complexidade já mencionada. Uma revisão mais minuciosa desta bibliografia apontou para pouco mais de 60 artigos que possuem maior conexão com a abordagem deste texto. Dentre estes artigos, os mais relevantes compõem a presente revisão bibliográfica. O

critério de seleção foi a maior conexão com o estudo realizado e com os objetivos deste texto e a classificação temporal foi percebida a partir da vinculação dos temas ao longo do tempo, após a realização da compilação, já que não existia inicialmente tal intenção.

Desta forma, a seqüência desta revisão bibliográfica está construída predominantemente a partir destes textos, publicados entre 1997 e 2008. Com este arcabouço básico de conceitos para o presente estudo, a revisão bibliográfica será dividida a seguir a partir de uma visão cronológica, demonstrando a evolução do pensamento científico neste campo. As seções 2.1 a 2.4 fazem esta revisão temporal. Em seguida as seções posteriores fazem um recorte distinto, destacando algumas teorias relevantes ao entorno do tema ora estudado.

2.1. Qual é a cadeia de suprimentos certa para o produto? (1997)

Em 1997 a preocupação dos trabalhos científicos selecionados apontava para a identificação da melhor configuração da cadeia de suprimento para o produto. Fisher (1997) indica esta pergunta de maneira direta. Na visão do autor o tipo de produto deve ser aderente ao tipo de cadeia de suprimento estruturado: primariamente inovadora ou primariamente funcional.

Com o continuar de fluxos logísticos Inman e Gonsalvez (1997) verificaram que a instabilidade de fluxos logísticos pode provocar impactos negativos no desempenho da cadeia de suprimento. O estudo verificou que a estabilidade da agenda uma cadeia de suprimentos de um grande fabricante em uma indústria automotiva integrada é importante para a busca de redução de custos, pois existe um perpassar de custos ao longo das etapas de uma cadeia de suprimentos automotiva.

Assim, uma cadeia de suprimentos estável e planejada, configurada da maneira adequada para cada perfil distinto de clientes tem a possibilidade de obter resultados melhores em um sistema logístico. Webster, Alder *et al.* (1997) verificaram que a subcontratação de partes do processo produtivo, em especial na indústria eletroeletrônica de partes e peças é comum. No modelo estudado os autores selecionam duas empresas para compor um modelo genérico, a partir da contrastação entre as abordagens das empresas, que estão vinculados às competências e à *expertise*.

De certa forma contrapondo a visão de cadeia de suprimento estável e planejada Staber (1997) fez um levantamento de dados entre 1946 e 1993, em um distrito industrial alemão, verificando que empresas especializadas possuem uma vantagem de sobrevivência em relação a empresas mais integradas. Com isso, por uma lado é mais interessante para a empresa estar em uma cadeia de suprimentos mais controlada e integrada, para um desempenho superior, por outro, para a sua sobrevivência é mais interessante que a empresa seja mais especializada. Difícil escolha.

2.2. O controle interno do sistema (de 1998 a 2000)

Beamon (1999) indica que o método de escolha do processo adequado para medir o desempenho da cadeia de suprimento é difícil e complexo. O texto ora referenciado apresenta um fluxo para a seleção de sistemas de medição para a cadeia de suprimento. O autor propõe que diferentes negócios devem possuir modelos específicos para avaliar seu desempenho. Esta visão reforçou a percepção já existente que a compreensão de uma cadeia de suprimento dependerá da estratégia de cada negócio. Assim, os modelos de cadeia de suprimento se utilizam de duas abordagens distintas: (1) custo e (2) uma combinação de custos e a capacidade de ser responsivo às necessidades. Entretanto, o autor

propõe que o desempenho seja medido por três variáveis específicas: (1) nível de uso eficiente dos recursos; (2) nível de serviço para o consumidor; e (3) habilidade para responder às mudanças do ambiente.

Ying e De Souza (1998) também observaram a partir de ferramentas de simulação, algoritmos de redes neurais e ações nas restrições do processo produtivo, através da atuação nos gargalos e outros mecanismos, internos ao processo podem oportunizar a estabilidade do mesmo. A abordagem, desta forma, está voltada para o processo de fabricação do produto, onde também existem oportunidades de ganhos. O olhar da pesquisa estava, portanto, para dentro do sistema.

Smichi-Levi *et al.* (2000) propuseram que o “desempenho de uma cadeia de suprimento afeta a habilidade de oferecer valor ao cliente”. O modelo de referência para o processo está vinculado com métricas específicas para cada empresa, estabelecendo-se o objetivo de melhoria daquela cadeia onde a empresa esteja inserida, conforme demonstrado no Quadro 2.

Quadro 2: Modelo de Referência da Cadeia de Suprimento – Nível 1 – Métricas
Fonte: Smichi-Levi *et al.* (2000)

Perspectiva	Métricas	Medida
Consistência da Cadeia de Suprimentos	Entrega no tempo certo	Percentual
	Tempo para faturamento	Dias
	Taxa de acerto	Percentual
	Acuracidade da ordem	Percentual
Flexibilidade e grau de resposta	Tempo de resposta da cadeia de suprimento	Dias
	Flexibilidade da produção	Dias
Despesas	Custo de gerência da cadeia de suprimento	Percentual
	Custo de garantia como percentual da venda	Percentual
	Valor adicionado por empregado	Dólares
Ativos / utilização	Inventário total por dia de suprimento	Dias
	Tempo de ciclo de caixa	Dias
	Giro de estoques	Veze de giro

Esta abordagem apresenta uma solução de entendimento que é montada dentro da perspectiva sistêmica, onde alguns processos podem ter uma modelagem similar em diferentes sistemas. No texto do autor não existem referências com respeito a sua aplicação em sistemas maiores e interdependentes, mas embasa a percepção de uma organização estendida, como se posiciona a tendência posterior. Este modelo citado será retomado sob outra ótica na seção 2.7.

2.3. A organização estendida (2001 e 2002)

A percepção que a gestão da eficiência de um negócio não é restrita aos domínios do negócio, configurando uma questão sistêmica, sobre como a organização se posiciona frente ao ambiente onde está inserida e sua rede de relações é uma visão importante deste período 2001-2002. As publicações científicas destacaram isso como um fator relevante para a percepção da estrutura da cadeia de suprimento e o conseqüente aumento de produtividade. Os autores Li e O'Brien (2001) identificaram através de uma análise quantitativa a variação do desempenho e três estratégias típicas da cadeia de suprimento: fabricar para pedidos, fabricar de estoques e fabricar para estoques. Isso foi conjugado com diferentes características de produtos: adição de valor e incerteza de demanda. Os resultados analíticos através de modelos matemáticos de otimização e análise de sensibilidade identificaram algumas relações quantitativas entre o desempenho da cadeia de suprimento e os atributos dos produtos, os quais podem ajudar no processo de gerência da cadeia de suprimentos.

Ahmad e Schroeder (2001) fizeram uma análise da evolução das ferramentas de Intercâmbio Eletrônico de Dados (*Electronic Data Interchange*, EDI) relatando que a

literatura sobre ela era ainda inconclusiva. O trabalho investigou dois tipos de fatores: não gerenciais (diversidade de produtos, personalização de produtos, instabilidade de produtos e tamanho organizacional) e gerenciais (*just-in-time* e gerência da qualidade). Os autores verificaram que a extensão do uso de EDI não proporciona impacto direto no resultado, a menos que se faça um controle efetivo dos fatores mencionados: fatores gerenciais e não gerenciais.

Com uma visão longitudinal Dresner, Yao *et al.* (2001) verificaram a indústria alimentícia e o uso da Internet ao longo da cadeia de suprimento para atividades de EDI. As pesquisas indicaram que não existiam diferenças significativas entre os elementos da cadeia (fabricantes, distribuidores, varejistas). Foi verificado, entretanto, que o tamanho da empresa proporcionava diferentes níveis de uso e controle da cadeia de suprimento através da Internet. Apesar de existir uma natural diferença no tamanho das companhias fabricantes das distribuidoras ou revendas, verificou-se que os fabricantes fazem mais uso da Internet, pelo menos na perspectiva da amostra coletada pelos autores. A extensão da cadeia de suprimento é percebida como relevante e a Internet é um importante elo de relação entre as partes do sistema da cadeia de suprimento.

O modelo da indústria calçadista, de moda e confecção vem sendo debatido, uma vez que são setores econômicos intensos em mão-de-obra, possuindo por isso importância para os níveis de emprego em um país. A indústria nestes setores tem sido protegida através de mecanismos para minimizar o desequilíbrio decorrente dos níveis salariais desiguais entre os países. Por exemplo, internacionalmente a indústria têxtil foi cercada por quotas de importação na tentativa de balancear os fluxos de mercadorias entre os países. Entretanto, este tipo de abordagem de solução vem sendo evitado ou não mais usado, em função de uma tentativa de abertura ampla dos mercados ao redor do mundo, proporcionada pela

globalização crescente e pela queda dos marcos regulatórios restritivos, como o fim das quotas têxteis realizado há poucos anos.

Empresas como a rede de lojas espanhola Zara, têm sido reconhecidas pela sua agilidade em movimentar e girar o estoque nos pontos de venda (loja de varejo), controlando também o processo de transporte e produção de maneira decisiva, posicionando-se como uma empresa integrada. A Austrália, através de uma iniciativa governamental para a indústria têxtil, calçadista e de vestimentas tem buscado aumentar a sua competitividade internacional. Um estudo de Perry e Sohal (2001) dividiu a cadeia de suprimento em seis atividades principais: acessando o comprometimento e prontidão da empresa; formulação de cadeias de suprimentos com *clusters*; encontros em mesas-redondas; *workshops* e seminários; implementação de tecnologias e técnicas de respostas rápidas; e auditoria de avaliação de melhorias.

Seguindo a ótica da visão sistêmica e estendida, Romano e Vinelli (2001) verificaram que o desempenho de uma cadeia de suprimentos não está associado tão somente aos processos logísticos em si, mas também é vinculado com as extensões de outros processos, como, por exemplo, a gerência da qualidade. O estudo verificou que uma ação integrada e ampla com gerenciamento mais moderno dos processos através de abordagens como a gestão da qualidade, através de práticas que ultrapassem soluções tradicionais cliente-fornecedor, através de ações e procedimentos voltados para a gestão da qualidade pode oportunizar ganhos de desempenho.

Com resultado semelhante David *et al.* (2002) verificaram 194 empresas, de 20 setores industriais distintos, entre 1989 e 1994. A pesquisa é realizada a partir de dados do Centro para Estudos Avançados sobre Compras (*Center for Advanced Purchasing Studies, CAPS*) e vincula com dados financeiros do COMPUSTAT (*Standard & Poors*). Como

parte das conclusões sugere que o processo de aquisição, elemento em uma análise mais ampla da cadeia de suprimento, deve estar integrado ao processo de estratégia competitiva da organização, para que ela consiga estabelecer melhores resultados frente ao seu mercado. Esta conclusão suscita para este estudo uma valiosa questão que é a forma como a política de aquisição deve ser considerada em estudos de competitividade.

Shah e Ward (2002) fizeram um estudo exploratório da cadeia de suprimento e a sua relação com sistemas de informação entre organizações. O estudo conclui que a troca de informações através de sistemas entre empresas é muito importante para alinhar os esforços estratégicos para a gerência da cadeia de suprimento. As conclusões sugerem que sistemas de informações de organizações interconectados contribuem para um melhor desempenho da gerência da cadeia de suprimento. A logística entre as empresas pode ser sensivelmente beneficiada a partir das trocas de dados e informações entre as mesmas, tal qual como se a organização estendida, para aquele aspecto, fosse considerada como uma única organização.

Tan *et al.* (2002) constata que muitas empresas nos Estados Unidos adotaram a política de integrar a área de aquisição com a área de logística. Ademais, verificam que, com o início do século XXI, a gestão da cadeia de suprimentos está ficando cada vez mais estratégica e as empresas estão se esforçando mais e mais para melhorar a qualidade, o serviço ao seu consumidor e seu posicionamento competitivo. Também existe a constatação da organização estendida, a partir da visão da aquisição integrada com a logística e a cadeia de suprimentos. O texto estuda as práticas de gerenciamento da cadeia de suprimento, as práticas de avaliação de fornecedor e as práticas de medição de desempenho.

Para a medição de desempenho, Tan *et al.* (2002) preconizam seis variáveis: fatia de mercado, retorno sobre o ativo, preço médio de venda, qualidade total do produto, posição competitiva total e nível total de serviço ao consumidor. Entretanto, para a avaliação das

práticas do fornecedor, são considerados mais aspectos: (a) nível de qualidade; (b) nível de serviço; (c) quantidade correta; (d) entrega no prazo; (e) preço/custo do produto; (f) uso de EDI; (g) disposição para compartilhar informações sensíveis; (h) presença de certificação ou outra documentação; (i) flexibilidade para responder a demandas inesperadas; (j) habilidades/sistemas de comunicação (telefone, fax, *e-mail*, Internet); (k) responde em tempo rápido em caso de emergência, problema ou requisito especial; (l) disposição para mudar o produto ou serviço para atingir novas necessidades; e (m) disposição para participar na análise e desenvolvimento de novos produtos.

Zirpoli e Caputo (2002) ao analisarem a indústria automobilística italiana verificaram que a vinculação entre o fornecedor e o cliente mudou significativamente, fazendo-os ficar mais íntimos, com uma estrutura de tomadas de decisão aproximadas. Assim, a cadeia de suprimento torna-se mais integrada, suscitando mais pesquisas sobre o tema. Essa preocupação relatada também é vinculada com a percepção da empresa estendida para além de seus domínios, integrando-se cada dia mais com os fornecedores com o propósito de aumentar a competitividade, pois uma rede de empresas tende a ser mais poderosa e gerar mais resultado que uma empresa isolada. Esta visão permanece até o presente, em função da percepção sistêmica. Contudo, a partir de 2003 a predominância dos temas publicados mudou para um viés mais tecnológico e da busca de melhor desempenho.

2.4. Novas tecnologias e desempenho (de 2003 em diante)

A partir de 2003 os artigos científicos vinculados com o presente estudo começaram a tratar dos impactos das novas tecnologias, como o comércio eletrônico ou a inovação tecnológica, bem como passa a existir uma preocupação ainda maior com o desempenho das cadeias de suprimentos. A competitividade fica ainda maior. Os países ocidentais

passam a ser pressionados ainda mais pelos países asiáticos, em especial a China, fornecendo produtos para o mundo todo com um posicionamento de preços menor que o praticado por empresas locais, quer seja na Europa ou nas Américas. As barreiras comerciais seguem reduzindo e a China, admitida na Organização Mundial do Comércio (OMC), o que facilita ainda mais o seu acesso aos mercados globais.

Cagliano, Caniato *et al.* (2003) analisam como a estratégia de negócios eletrônicos (*e-business*) está sendo usada para integrar ainda mais as cadeias de suprimentos, posicionando as empresas, já percebidas como redes de empresas, de uma maneira mais integrada através da Internet e das novas tecnologias da informação e comunicação. A pesquisa foi realizada em empresas europeias (Dinamarca, Alemanha, Hungria, Irlanda, Itália, Noruega, Espanha e Reino Unido). O estudo verificou que as estratégias para uso da Internet são distintas entre as empresas pesquisadas, identificando que a Internet é utilizada de maneira muito intensa nas atividades da cadeia de suprimento do universo pesquisado. Outra conclusão do artigo é que o uso extensivo da Internet ao longo da cadeia de suprimento é esperado em um futuro breve. Ademais, também se percebe este uso “para uma aproximação maior dos relacionamentos de colaboração, enquanto sua adoção limitada é freqüentemente vinculada ao compartilhamento de informações”.

Voltando para o tema da avaliação de desempenho e da sua mensuração ao longo da cadeia de suprimento, Chan (2003) indica que os métodos tradicionais de avaliação de desempenho estavam associados ao custo e à qualidade. Com isso, aponta cinco outras visões para a avaliação do desempenho: flexibilidade, visibilidade, confiança e capacidade de inovar. O artigo demonstra a aplicação da técnica a partir de dados da indústria eletrônica. Uma abordagem para avaliação de desempenho mais ampla, como é o caso da visão do autor, preconiza uma análise através de dados qualitativos e quantitativos. O

problema que surge é a forma de serem utilizados valores quantitativos, porque eles podem possuir diferentes interpretações, conforme o avaliador e os critérios empregados.

Dois anos depois, Chan e Chan (2005) escreveram:

“(...) Cadeia de Suprimento é uma rede integrada e o problema da cadeia de suprimento deveria ser considerado como um todo, ao invés de ser um problema localizado de tomada de decisão. A maior parte dos relatórios de pesquisa estava trabalhando em problemas localizados ao invés da integração de problemas. Em outras palavras, somente um pequeno conjunto de pesquisadores estão orientados a resolver problemas do sistema. (...)”

A consideração do arranjo da cadeia de suprimentos como um todo é uma perspectiva importante a ser considerada. A ciência ao longo dos anos tem se desdobrado, com a visão cartesiana, em compreender as partes para posteriormente construir a compreensão do todo, através da visão analítica. Entretanto, as relações constroem o mundo como o conhecemos, configurando cadeias de suprimento através dos diversos elementos que a compõem. Neste contexto, de uma abordagem na linha da extensão de negócio, Davis e Spekman (2004) acreditam que a extensão da empresa é o próximo passo da transformação das organizações. Isso está representado na Figura 6. A consolidação de relacionamentos e de fornecedores é uma tendência necessária para a manutenção e o crescimento da competitividade das organizações em momentos próximos e futuros.

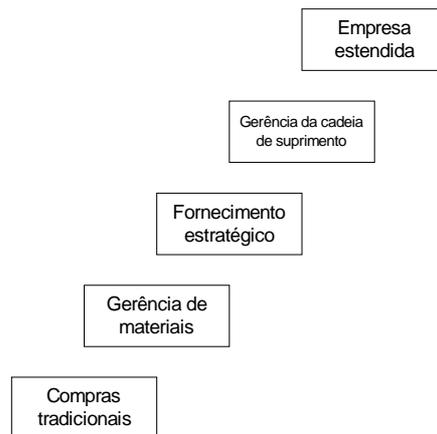


Figura 6: Implementação da empresa estendida: documentação da jornada
Fonte: Adaptação a partir de Davis e Spekman (2004)

Assim, a pesquisa conduziu a percepção do todo: a organização estendida. Ademais, este todo deve identificar as novas tecnologias, como a Internet e seus aplicativos, como elementos que podem contribuir para a melhoria do desempenho, visando simultaneamente redução de custos e aumento da diferenciação. Avaliar o desempenho, portanto, da cadeia de suprimento para um grupo de empresas deve trazer como premissa este tipo de abordagem ampliada da percepção da estratégia competitiva.

Folan e Browne (2005) desenvolveram um sistema de mensuração do desempenho especificamente projetado para o requisito da empresa estendida, através de dois fluxos distintos: seleção e implementação de medidas. O modelo prevê um BSC com quatro perspectivas implementadas, oferecendo uma estrutura genérica para a medição do desempenho de uma forma holística. Assim, oferece uma estrutura de sistema de medição do desempenho para a empresa estendida (*Extended Enterprise Performance Management, EEPM*).

Otimização de Empresa Grande (*Enterprise Wide Optimization, EWO*) é um modelo concebido por Grossman (2005), que envolve otimização de operações de suprimento, fabricação e distribuição de atividades em uma companhia para reduzir custos

e estoques. Realiza-se isso com técnicas de Tecnologia da Informação (TI), conectadas com a Internet. Os modelos de otimização são lineares e não-lineares, através de ferramentas de *software* com características analíticas. A complexidade deste modelo faz com que ele tenha o seu uso restrito. Contudo, ressalta-se aqui a forma de conectar a percepção do gerenciamento da cadeia de suprimentos, com uso de recursos tecnológicos computacionais, bem como a Internet.

A diversidade de publicações e abordagens para o tema desempenho da cadeia de suprimento sugere que a ciência está longe de encontrar uma abordagem que vislumbre algum tipo de unanimidade sobre o tema. As empresas seguem buscando competitividade em um mercado global, mas a forma de enxergar a estrutura de desenvolvimento de custos e desempenho pode implicar em diferentes processos de tomada de decisão, dificultando a seleção, por exemplo, da melhor localidade para se realizar uma determinada produção, em função da diferenciação dos custos ou do desempenho de uma determinada cadeia de suprimento.

O compartilhamento de informações para o melhor desempenho é uma prática entre companhias multinacionais. Voltando-se no tempo, em uma visão clássica, para Isard (1956) a empresa faz a seleção da localidade para operar considerando áreas de mercado, regras de uso do solo, comércio e estrutura urbana. A busca do equilíbrio entre estas variáveis ajudam as organizações a posicionarem suas operações. Entretanto, depois de instalada uma planta industrial em uma determinada localidade a avaliação de seu desempenho de maneira ampla estará conectada determinantemente ao local, ao ambiente de entorno do empreendimento e sua teia de relações.

Em um contexto contemporâneo existem também preocupações vinculadas aos impactos associados com o meio ambiente nas plantas fabris. Brent e Visser (2005)

estudaram o Gerenciamento do Ciclo de Vida (*Life Cycle Management, LCM*). No contexto de um país em desenvolvimento o trabalho estabelece um indicador de impacto de desempenho de recurso ambiental (*Environmental Performance Resource Impact Indicator, EPRII*). Os autores da Universidade da África do Sul estabeleceram um procedimento de cálculo primeiro para o indicador de impacto de recurso (*Resource Impact Indicator, RII*) e depois é estabelecida uma relação entre os indicadores, chegando-se a uma verificação sobre os impactos na água, ar, solo e recursos abióticos. O modelo é específico para aquela região estudada.

Campos (2004) apresenta uma tese com metodologia para avaliação do desempenho logístico. Para a realização de uma avaliação de desempenho o autor fez uma compilação de 26 fontes distintas para construir uma base de dados com respeito à temática da avaliação de desempenho, categorizando os indicadores em quatorze tipos: qualidade; produtividade; utilização de recursos; tempo; custo; serviço ao cliente; capacidade de inovação; gestão de ativos; saídas; lucratividade; flexibilidade; eficácia; eficiência; e qualidade de vida no trabalho.

A tese propõe um método para a elaboração de sistema integrado de avaliação de desempenho logístico. O autor indica que a avaliação de desempenho com foco na logística não é algo “devidamente utilizado pelas empresas”, a partir de pesquisas realizadas desde os anos 1990 nas Universidades Federais do Amazonas e de Santa Catarina. Pela ausência de modelos de medição do desempenho talvez possa ser inferido que a competitividade do contexto estudado ainda não está demandando uma análise mais aprofundada com respeito ao processo de transporte, oportunizando uma análise maior sobre o processo de avaliação do desempenho da logística de cargas em um Pólo Industrial.

Kleijnen e Smits (2003) apresentam uma análise crítica de diferentes mecanismos de métricas para a cadeia de suprimento, a partir de uma empresa específica. Da análise realiza uma associação com a teoria econômica e propõe que o BSC lide com a multiplicidade de métricas, de acordo com a visão estratégica da empresa. Conclui pela proposição de quatro pontos principais para os pesquisadores da gerência da cadeia de suprimento: (a) selecionar uma cadeia de suprimento específica (feito contra pedido, feito para estoque etc.); (b) determinar a lista de métricas de desempenho recomendadas e métricas derivadas, vinculando os diferentes interessados (*stakeholders*) e a avaliação destes; (c) projetar um sistema de simulação que demonstre como atingir as expectativas de resultado para as métricas usuais; e (d) executar análise de sensibilidade, otimização e robustez do modelo configurado para a cadeia de suprimento. Com este conjunto indica ainda para a busca de uma metodologia para a avaliação de desempenho de uma maneira ampla.

Rafele (2004) indica que no passado a abordagem para melhoria do desempenho era devotada para um único elemento de toda uma cadeia de suprimentos, tendo evoluído para uma percepção sistêmica. A associação proposta pelo autor é vincular o desempenho com o nível de serviço percebido pelo cliente, uma vez que, ao fim de tudo, quem efetivamente avalia o resultado é o cliente através de sua percepção da realidade. A Figura 7 apresenta a conexão destas percepções.

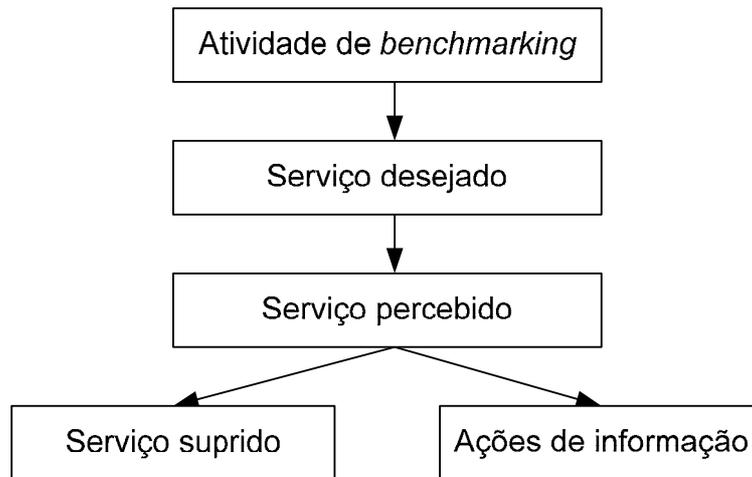


Figura 7: Serviço percebido e serviço desejado
 Fonte: Rafele (2004)

Assim, Rafele (2004) concluiu que o processo de avaliação de desempenho estará vinculado de maneira determinante ao Serviço Percebido. Assim, o serviço que o cliente verificar é o que indica o resultado da cadeia de suprimentos e atendimento às metas. O nível de serviço seria, portanto, mensurável, mas não completamente, em função da influência de variáveis externas ao processo da cadeia de suprimento, tais como marketing, atendimento pós venda e outros.

Ainda sob a premissa sistêmica, a ampliação da percepção da cadeia de suprimento como um manancial de oportunidades para melhorar a competitividade em um pólo industrial foi também extrapolada por trabalhos como de Turkay, Oruc *et al.* (2004), onde os autores apresentam um modelo que associa a cadeia de suprimento com a integração de diferentes processos em zonas industriais, tais como utilitários fabris (aquecedores, tanques de combustível etc.). Com isso o estudo demonstra uma abordagem de integração da cadeia de suprimentos no que diz respeito à sinergia das empresas do pólo industrial, com o propósito de melhorar o resultado financeiro e reduzir impactos ambientais do conjunto de empresas. O trabalho apresenta uma abordagem sistemática para tal.

De acordo com Gunasekaran e Kobu (2007) indicadores de desempenho e métricas são essenciais para operações logísticas, particularmente em uma economia global e competitiva. Segundo os autores o desafio real para gerentes neste novo ambiente empresarial é desenvolver medições e métricas adaptadas ao processo de tomada de decisão para uma maior competitividade. Os autores indicam que esta problemática não está completamente resolvida, bem como apontam para uma necessidade de pesquisa maior no que diz respeito à competitividade das empresas, pois o texto é uma revisão bibliográfica das práticas de avaliação de desempenho.

Yeung (2008) fez uma análise da importância de fornecedores estratégicos na estrutura da Cadeia de Suprimentos. A pesquisa se deu em 225 empresas do setor eletroeletrônico. O estudo verificou que a análise estratégica de desempenho além dos indicadores da ISO 9000 são realizados com o propósito de serem reduzidos os custos operacionais.

Após este apanhado temporal, o presente Capítulo segue com as seções: 2.5 Cadeia de suprimento, apresentando a perspectiva da cadeia de suprimentos para a melhor tomada de decisão; 2.6 Desempenho de cadeias de suprimento; 2.7 O modelo SCOR, destacando alguns pontos relevantes deste modelo; e 2.8 Localização industrial e competitividade, demonstrando como a localização de empresas e a busca por uma melhor competitividade são importantes para uma boa gestão. O propósito é elucidar alguns aspectos complementares do entorno do tema em estudo nesta tese.

2.5 Cadeia de suprimento

A análise de cadeias de suprimento (*supply chain*) tem sido adotada para uma melhor compreensão sistêmica de processos logísticos. Ballou (2006) define-a como “um

conjunto de atividades funcionais (transportes, controle de estoques etc.) que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor”. Esta visão ampla pode ser localizada para qualquer ambiente onde exista movimentação de bens para a produção industrial.

Autores como Bowersox, Closs e Cooper (2006) indicam que a cadeia de suprimentos mistura o entendimento dela com as idéias de cadeia de valor e cadeia de demanda, apontando que “para cada empresa envolvida, o relacionamento da cadeia de suprimento reflete uma escolha estratégica.” Complementam que o trabalho da logística é a execução de movimentação do inventário na cadeia de suprimentos, identificando logística como um subsistema da cadeia de suprimentos. O entendimento que este trabalho possui concorda com a idéia da sobreposição da cadeia de suprimento como parte da cadeia de valor, entretanto, a cadeia de valor diz respeito a mais variáveis do que a cadeia de suprimento costuma gerenciar.

Fisher (1997) avalia que produtos indicam a melhor característica operacional da Cadeia de Suprimento, conforme o modelo de demanda de cada produto, colocando-a também com um sentido estratégico. Assim, a cadeia de suprimento, a partir de uma percepção industrial singular será uma construção voltada para a criação de resultados positivos para a empresa.

A administração integrada das cadeias de suprimento tem se tornado possível a partir da conexão dos diferentes sistemas de informação que contemplam o processo logístico, conforme demonstrado nas Figura 1, Figura 4 e Figura 5. Integrar todo aquele processo de movimentação de materiais é possível hoje de uma forma muito diferente do passado. A utilização de sistemas integrados de gestão, conectados através da Internet

oportunizam um controle mais amplo das operações logísticas, permitindo uma análise em tempo real de todas as operações singulares realizadas.

O controle possibilita uma administração muito próxima do comportamento do desempenho das operações logísticas. Contudo, em operações industriais os controles estão mais voltados para a eficiência de processos produtivos. Conforme a maior ou menor competitividade de cada empresa e negócio a atenção gerencial é direcionada para um aspecto ou outro.

Cohen e Roussel (2005) apontam cinco componentes para a gestão da cadeia de suprimentos apresente posicionamento estratégico para as organizações: estratégia de operações, de fornecedores, de canal, de serviço ao consumidor e rede de ativos. As estratégias são configuradas conforme a organização.

A estratégia de operações está apresentada no Quadro 3.

Quadro 3: Estratégia de operações em uma cadeia de suprimento
Fonte: adaptado a partir de informações em Cohen e Roussel (2005)

Estratégia	Aplicação
Fazer para estoque (<i>make to stock</i>)	Produtos padronizados com alto volume
Fazer para pedido (<i>make to order</i>)	Produtos personalizados ou produtos com demanda não freqüente
Configurado para pedido (<i>configure to order</i>)	Abordagem híbrida quando um produto é parcialmente alterado antes da entrega
Projeto para pedido (<i>engineer to order</i>)	É usado em indústrias onde produtos e serviços complexos são criados para requisitos únicos de clientes

A estratégia de canal define como a empresa vai se dirigir ao mercado. Cadeias de Suprimento estruturadas e ágeis constroem negócios competitivos com mais giros de estoque. Canais que colocam produtos no mercado são desafios a serem superados por qualquer organização empresarial. Cada empresa faz uma configuração que pode ser feita através de meios como Internet, rede de distribuidores, revendas, representantes comerciais,

grandes lojas etc. Por exemplo, indústrias que atuam com a fabricação de produtos para outras empresas como sub-componentes no caso de fabricantes de partes de motocicletas para empresas como a Moto Honda vão ter a cadeia de distribuição ajustada aos requisitos de *just-in-time* necessários a este perfil de cliente, enquanto a Moto Honda vai ter a sua rede de concessionárias como uma saída de sua produção. As concessionárias, por sua vez, terão os consumidores pessoas físicas ou jurídicas como seus canais. Assim, cada empresa sempre em sua percepção sistêmica da realidade vai ajustar suas entradas e saídas para a maneira mais competitiva configurável por seu grupo de gestão.

Os requisitos de cada elo da cadeia de suprimento serão particulares. Cada modelo de negócios irá demandar um perfil de desempenho específico. Quando se fala de partes de peças chegando ao longo do processo produtivo em uma linha de produção de motocicletas, minutos podem fazer grande diferença, enquanto a entrega de motocicletas em uma concessionária, um dia pode representar esta diferença, mas será pouco provável que minutos sejam tão importantes e relevantes como são na etapa anterior da cadeia. Os requisitos de indústrias, em função do tempo e dos volumes envolvidos geralmente são muito mais restritivos que etapas posteriores da cadeia de suprimentos.

A estratégia de fornecedores é profundamente dependente do escopo e da escala. O custo industrial pode ser impactado de maneira significativa e o uso de fornecedores de sub-conjuntos vem sendo feito entre empresas com o propósito de ser realizada uma redução dos custos, especialmente em razão de uma especialização cada vez maior ser necessária na elaboração de qualquer parte de produto, em função da dinâmica da mudança tecnológica.

A estratégia de serviço ao cliente será configurada conforme a regra necessária ao negócio. A idéia desta estratégia é baseada no volume e na rentabilidade da transação de

cada cliente. Mercados mais sofisticados possuem altos requisitos por parte do cliente. A configuração do modelo será muito dependente dos volumes envolvidos, perfil do produto, competitividade do mercado em questão e outros fatores. Como nas demais estratégias este aspecto é muito próprio de cada negócio e região. Contudo, as variáveis de controle estão normalmente associadas ao custo financeiro da operação e o tempo para a realização da atividade.

A Rede de Ativos pode possuir, segundo Coehen e Roussel (2005), um Modelo Global, Regional ou de País. No Modelo Global a fabricação de uma linha de produtos é feita em uma locação para o mercado global. A “escolha deste modelo é direcionada por fatores como a necessidade de colocar a fabricação com Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), o controle de custos para operações muito intensivas em custo ou necessidade de conhecimento elevado”. Indústrias de componentes, como parte da indústria eletroeletrônica fabricante de circuitos integrados são normalmente unidades fabris que atendem empresas no mundo inteiro.

Modelos Regionais são realizados por uma variedade de fatores, onde se incluem níveis de serviço, impostos e a necessidade de serem adaptados requisitos de produtos especificamente regionais. Por fim, o Modelo de País é realizado normalmente para produtos onde existem restrições para exportação, por questões legais ou de custo.

Atualmente a China tem se posicionado na fabricação de produtos com escala, para atender a clientes globalmente. O posicionamento de uma indústria na China indica que a empresa busca por um grande volume de produção, atendendo um grande mercado, objetivando redução substancial dos custos. Um estudo de Lai, Zhao *et. al.* (2006) demonstrou o impacto das ferramentas de Tecnologia da Informação (TI) na construção de

vantagens competitivas na China. O estudo concluiu que as ferramentas de TI contribuem de maneira significativa para a construção de diferenciais.

Hsu, Levermore *et. al.* (2007) verificaram que existe uma necessidade de serem estabelecidos novos métodos de informações sob demanda em bases de dados globais. Os autores destacam a importância do papel da tecnologia RFID (*Radio Frequency Identification*) neste novo contexto com sistemas mais integrados. As consultas atualmente precisam ser globais, para que as empresas possam estar efetivamente em um mundo contemporâneo independente de localização.

Cohen e Roussel (2005) também indicam quatro critérios para uma boa estratégia de cadeia de suprimento: alinhada com a estratégia do negócio, com as necessidades do consumidor, com a posição de poder (ou influência) e com modelo adaptativo, por causa de uma vantagem competitiva temporária. A seção seguinte trata do desempenho de Cadeias de Suprimento.

2.6 Desempenho de cadeias de suprimento

A competitividade de cadeias de suprimento é muito dependente de cada caso. Reiner e Trcka (2004) realizaram uma análise onde indicaram que uma cadeia de suprimento deve ser muito específica para cada produto e empresa. Assim, concluem que melhorias também devem ser específicas para o que se espera em cada uma das cadeias de suprimento onde são realizadas ações de gestão.

A partir de uma visão sistêmica, o entendimento de um arranjo de cadeias de suprimento regionalizado também será muito específico. Schmitz e Platts (2004) avaliaram a indústria automobilística europeia, que tem experimentado grande competitividade nos últimos anos e identificaram fatores relevantes naquele contexto. O desempenho de cada

cadeia de suprimento será dependente da estratégia pretendida para ela. Isso será particular a um modelo de negócio, região e produto. A configuração da estratégia poderá apontar requisitos distintos. Como cada estratégia busca um posicionamento singular, a medição da execução da estratégia também possuirá características singulares, respeitadas as configurações de cada modelo.

A abordagem de produção enxuta (*lean manufacturing*) vem sendo adotada para processos produtivos. Martin (2007) estabeleceu um processo de dez passos para a elaboração de projetos de cadeias de suprimento utilizando a abordagem enxuta. As dez etapas propostas são:

- (1) alinhar o projeto com os objetivos do negócio;
- (2) assegurar a compra pelo processo;
- (3) comunicar resultados do projeto;
- (4) provar relação causa-efeito $Y=f(x)$;
- (5) melhorar o sistema de medição;
- (6) desenvolver plano detalhado de melhoria;
- (7) integrar contramedidas para a análise de causa raiz;
- (8) padronizar processos;
- (9) realizar treinamentos e auditorias; e
- (10) aplicar estratégia de controle.

As métricas usadas para a gestão da cadeia de suprimentos são doze:

- (1) investimento em estoque;
- (2) lucro/perdas;
- (3) giros do estoque;
- (4) entrega no tempo previsto;

- (5) acuracidade de previsões;
- (6) tempo de entrega;
- (7) pedidos não planejados;
- (8) mudanças de previsões;
- (9) acúmulos atrasados;
- (10) acuracidade dos dados;
- (11) disponibilidade de material; e
- (12) excessos & estoque.

Cada uma destas métricas deve ser apurada por quartil, onde são estabelecidas metas de melhoria, com um acompanhamento com o passar do tempo. Elas compõem a base para um projeto de cadeia de suprimento enxuta. A seleção destas métricas pode ser completada com medidas adicionais aqui não destacadas.

A busca de modelos de produção e de cadeias de suprimento mais eficientes e mais enxutos tem como finalidade a construção de modelos de negócio mais competitivos, visando a redução dos desperdícios que tendem a acontecer. O quadro de competitividade entre as organizações estão sendo ampliados: não é mais uma organização empresarial concorrendo com outra organização empresarial. Agora são cadeias de suprimento concorrendo com outras cadeias de suprimentos, com configurações que passam das fronteiras dos países. A cadeia que seja mais competitiva é a cadeia que prevalecerá no atendimento de diferentes mercados. A construção de arranjos competitivos, com atuação contundente e intensa para os diferentes mercados do globo é que vai construir a competitividade do futuro.

Doz e Kosonen (2008) apresentam a importância da execução rápida de estratégias no mercado global competitivo. A partir de uma visão da prática da gestão estratégica

realizada na Nokia, onde um dos autores foi responsável pela estratégia da companhia, a agilidade estratégica e, conseqüentemente na gestão da cadeia de suprimentos, é destacada como uma necessidade para o modelo de competitividade do futuro. A empresa passou a mensurar e disponibilizar os índices de gestão da cadeia de suprimentos para os diferentes níveis, de tal forma que as pessoas “possam comparar os mesmos dados em diferentes pontos de vista”. A agilidade de negócios é um fator de suma importância para empresas com atividades que possuam negócios instalados em ambientes competitivos onde as mudanças acontecem rapidamente. A imagem da Figura 8 resume esta visão.

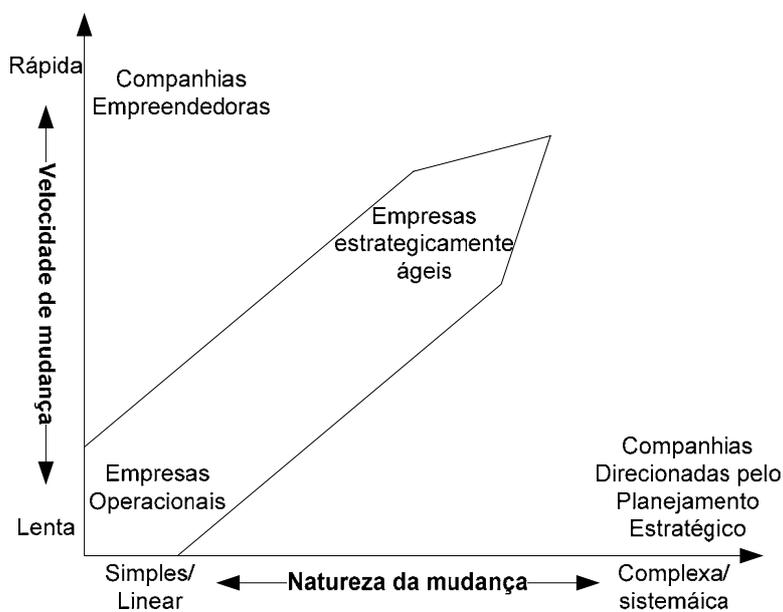


Figura 8: Aplicação da agilidade estratégica
 Fonte: Doz e Kosonen (2008).

O desempenho das cadeias de suprimento passa a ser dependente do posicionamento estratégico de cada empresa. Assim, empresas com grandes necessidades de mudanças de produtos constantes, como o caso do mercado de telefonia celular, precisam possuir cadeias de suprimento adaptáveis e reconfiguráveis, de tal forma que o negócio possa se adaptar à dinâmica existente. Este é o caso da Nokia, fabricante de

telefones celulares, que precisa possuir agilidade para adaptar-se ao perfil do mercado em que atua.

Rafele (2004) apresenta uma hierarquia de na medição do desempenho da logística. Um modelo de avaliação do desempenho também é proposto. A hierarquização é uma leitura do autor com respeito ao tema do desempenho da logística. Entretanto, com a pesquisa realizada a ser demonstrada, foi verificado que o contexto competitivo de cada empresa tende a configurar diferentes modelos de gestão de indicadores e de desempenho, conforme os propósitos de cada organização e o macro-ambiente que esteja inserida.

2.7 O modelo SCOR

O modelo *SCOR* – *Supply Chain Operations Reference* (Referência de Operações em Cadeias de Suprimento) é suportado por mais de 700 membros, tanto da academia quanto da indústria (a UFRJ é signatária). O SCOR combina os processos integrados de: Planejamento (*Plan*), Fornecimento (*Source*), Fabricação (*Make*), Entrega (*Deliver*) e Devolução (*Return*). Um resumo do modelo é apresentado na Figura 9.

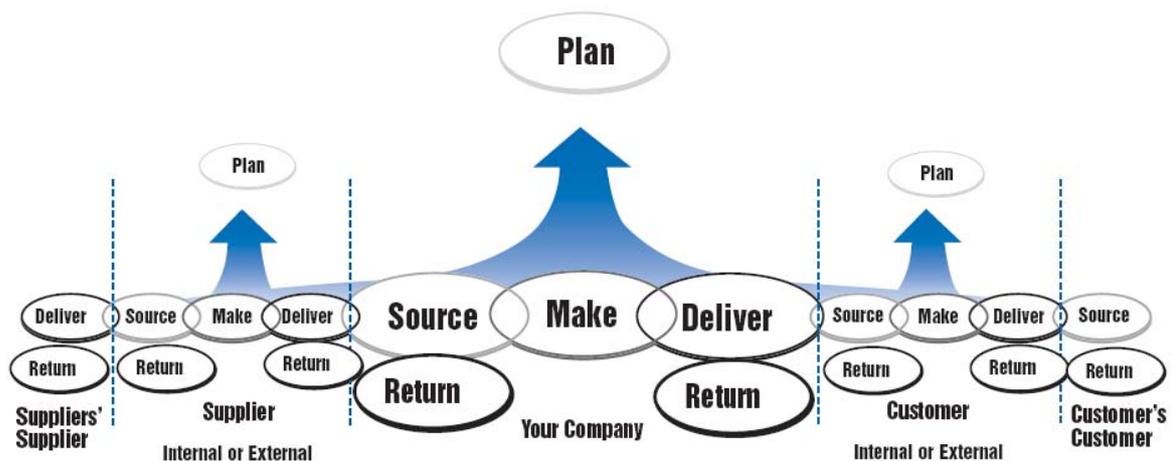


Figura 9: Modelo SCOR
Fonte: Bolstorff e Rosenbaum (2003)

Conforme Bolstorff e Rosenbaum (2003) o modelo inclui em cada um dos processos atividades de Planejamento, que agregam requisitos de demanda, plano de estoque para distribuição, produção e requisitos de materiais e plano de capacidade para todos os produtos e canais. Na etapa de Fornecimento são recebidos, inspecionados, armazenados, emitidos e autorizados os pagamentos para matérias-primas e bens acabados comprados.

A etapa de Fabricação solicita e recebe materiais; fabrica e testa produtos; embala, armazena e/ou libera produtos. A etapa de Entrega executa o processo de gerenciamento de pedidos; gera cotações; configura produto; cria e mantém base de dados de consumidores; mantém base de dados de produto/preço; gerencia contas recebíveis, créditos, coletas e faturamentos; executa processos de armazenagem, incluindo seleção, armazenagem e configuração; cria embalagem/etiquetagem específica por cliente; consolida pedidos; despacha produtos; gerencia processo de transporte e importação/exportação; e verifica o desempenho.

A etapa de Devolução cuida de defeitos, garantia e retorno por excesso fabricado, incluindo autorizações, programação, inspeção, transferência, administração em garantia, recebimento e verificação de produtos defeituosos, destinação e substituição.

A elaboração de um projeto SCOR é realizado em cada organização. As etapas para a elaboração de um projeto, de acordo com Bolstorff e Rosenbaum (2003) são:

- (1) Analisar as bases da competição: estratégia de operação;
- (2) Configurar a Cadeia de Suprimento: fluxo de materiais;
- (3) Alinhar nível de desempenho, práticas e sistemas: informações e fluxo de trabalho;

(4) Realizar mudanças na Cadeia de Suprimentos: execução.

A construção de modelos de análise da Cadeia de Suprimento baseado no SCOR indica para uma constante busca das melhores práticas, através de *benchmarking*. O uso desta abordagem de gestão para a cadeia de suprimentos vem sendo amplamente discutida em publicações científicas. A seguir alguns textos serão citados.

Kleijnen e Smits (2003) analisam um conjunto de métricas para cadeias de suprimento, conectando-as com a abordagem econômica. O texto faz uma listagem de 50 referências de estudo para pesquisa sobre o tema, conjugando a abordagem do *Balanced Scorecard* para gestão.

Um estudo com respeito à avaliação de desempenho da indústria de LCD de Taiwan foi conduzido por Hwang, Lin *et. al.* (2008), através da versão 7.0 do modelo SCOR. O texto apresenta argumentos para a realização de avaliações de desempenho utilizando esta ferramenta.

A seção seguinte apresenta os aspectos de localização industrial e a competitividade.

2.8 Localização industrial e competitividade

Estudos para uma melhor análise e tomada de decisão para a localização industrial são antigos. Conforme já verificado, para Isard (1956) a empresa faz a seleção da localidade para operar considerando áreas de mercado, regras de uso do solo, comércio e estrutura urbana.

A decisão de localização vai ser dependente do contexto estudado. Por exemplo, Lorentz (2008) identificou que a incerteza de mercados é um fator de importância significativa. Ademais selecionou fatores como: potencial para a atividade econômica, consumidores em potencial, alvos de aquisição disponíveis, fornecimento de matérias-

primas adequado, situação competitiva, nível de custos de entrada favoráveis, prontidão da cadeia de suprimento e conhecimento prático.

Mittelstaedt *et. al.* (2006) verificaram que a localização de empresas são afetadas por fatores distintos, conforme o tamanho da empresa. Como exemplo, empresas que possuem menos de 20 funcionários preferem se posicionar em áreas urbanas e em setores industriais com grande concentração. Verificaram que empresas pequenas são mais dependentes das condições geográficas do que empresas maiores, quando engajadas em uma economia global.

Em outra linha de estudo Lyons *et al.* (2006) concluíram que em cadeias de suprimento onde se faz para o pedido (*build* ou *make to order*) devem estar preferencialmente localizadas próximas às fábricas que utilizam suas partes. Os modelos de montadores de motocicletas, automóveis e outros fabricantes que utilizam terceiros para fabricar subconjuntos tendem a atrair outras empresas como satélites de seus processos produtivos. Esta atração faz com que áreas industriais de alguns setores da economia proporcionem, no longo prazo, a instalação de diversas empresas como papel secundário, mas necessário àquele mercado. A pesquisa indica que isso se dá em especial para produtos onde se faz entregas com grande frequência.

A competitividade no mundo contemporâneo é sustentada através de vários pilares. A facilidade de se realizar atividades empreendedoras pode ser traduzida pela facilidade ao acesso a mão-de-obra qualificada e recursos básicos para a operação industrial. Energia, água, telecomunicações (incluindo Internet) a custos efetivos, bem como infra-estrutura de transportes para acessar os mercados consumidores dos produtos. Custos menores para a produção serão constituídos a partir de uma cesta de recursos, conforme o negócio que a empresa realize.

Benefícios fiscais também são considerados para o processo de tomada de decisão. Existindo mercado consumidor potencial para o empresário, as oportunidades vão sendo configuradas. Cada empresa, conforme sua capacidade de expansão vai montando sua estrutura de operação e desenvolvendo mercados para a exploração de sua atividade econômica. Por exemplo, Prahalad (2005) verificou que existem grandes oportunidades na venda de água para lugares onde se paga muito mais caro por uma garrafa de água. As oportunidades estão presentes nos mercados da chamada “base da pirâmide” em grande escala, pois existem mais de 4 bilhões de pessoas que ganham até US\$ 1,500 por ano, as quais possuem capacidade de comprar diversos produtos pelos quais paga bem mais caro.

O modelo de negócio será determinante para a configuração e acesso aos capitais que estão esperando para serem gastos. Ainda na mesma abordagem da base da pirâmide, Yunus (2008) e seu Banco Grameen em 2006 ganharam o Prêmio Nobel da Paz através da concessão rentável de microcrédito para o desenvolvimento de regiões mais pobres, em especial em Bangladesh. Criar competitividade parece ser possível em qualquer mercado.

Perceber a competitividade nem sempre é algo tão visível como parece ser. Autores como Taleb (2004) demonstram que a vitória em mercados competitivos muitas vezes só é percebida por um mecanismo do acaso. O autor indica que existem regras que são construídas a partir dos dados. Assim, muito do processo conclusivo com respeito a competitividade de organizações pode ser induzida em função de externalidades que não tenham sido percebidas em uma primeira observação.

A mudança da competitividade no mundo contemporâneo está se dando muito rapidamente, de tal forma que fica difícil eleger uma cesta completa de fatores competitivos para qualquer indústria. Se tal local ideal existisse as empresas todas lá se localizariam. Entretanto, as empresas vão se posicionando ao redor do globo conforme variáveis de

análise disponíveis para cada empreendedor. Vários fatores levam a uma de tomada de decisão favorável por um lugar em detrimento de outro. Muitas vezes a decisão está associada a fatores pessoais do tomador de decisão (como experiência anterior ou mesmo estereótipos falsos com respeito a um país ou região).

Por exemplo, a cidade de Manaus possui “o pior, e um dos cinco piores desempenhos dentre os 65 municípios pesquisados” para o relatório *Municipal Scorecard* (IFC, 2007), editado pelo Banco Mundial comparando-se a legislação local de municípios brasileiros. Entretanto, a mesma cidade possui um dos maiores índices de industrialização dentre as capitais do Brasil. Ou seja, a compreensão da construção da competitividade depende de muitos fatores além de um ambiente favorável à realização de negócios.

No momento que este texto é escrito existe uma reconhecida crise internacional, onde há um questionamento muito significativo sobre como o mundo deve se reposicionar frente à uma falta de recursos financeiros no sistema comercial mundial. A desaceleração da economia é uma fase que está sendo vivenciada no momento. Historicamente existem etapas de desenvolvimento e de crises e teorias como dos Ciclos Econômicos explicam tal comportamento.

Adam Smith em 1776 (Smith, 2007) apontou a necessidade do desenvolvimento ser construído a partir de riquezas obtidas. Seu estudo é importante para compreender como a economia se desenvolve. Mais de dois séculos depois Porter (1989) fez um estudo sobre a competitividade das nações. Tal estudo indicou a necessidade que os países têm de se posicionar de maneira competitiva frente aos demais, de uma forma que possa construir riquezas para seus habitantes. No Capítulo V o tema será retomado, contudo, vale ressaltar que a economia baseada em indústrias que fabricam produtos tem sido uma forma bastante importante para gerar riquezas.

Em um ambiente competitivo o posicionamento de indústrias permitirá a composição mais competitiva de custos de uma empresa em relação à outra. O transporte de insumos para as indústrias e de produtos prontos para seus consumidores pode ser um fator determinante para a existência rentável de uma organização empresarial. Esta importância se dá porque os processos de transporte em geral são repetidos inúmeras vezes ao longo de um exercício. Quanto mais eficiente for este processo, mais a indústria terá possibilidade de produzir riquezas para seus acionistas, empregos, impostos e outras contribuições para a sociedade onde ela esteja.

Portanto, Cadeias de Suprimento são configuradas visando uma melhor localização das unidades fabris frente aos insumos e consumidores. A complexidade será maior ou menor conforme o negócio que a empresa esteja operando. Chan, Kumar *et. al.* (2008) fazem uma análise sobre como a competitividade de uma cadeia de suprimento pode ser atingida através da seleção correta de fornecedores. Todavia, também deve ser considerada a “importância da situação político-econômica, localização geográfica, infra-estrutura, capacidade financeira, desempenho histórico, fatores de risco etc.” Uma análise que utiliza lógica *fuzzy* empregada pelos autores envolve questões qualitativas e quantitativas. Mesmo assim a proposição apresenta linhas gerais, pois o processo de tomada de decisão para localização considera mais fatores subjetivos do que os que podem ser classificados na análise.

Goetschalckx *et al.* (2002) já mencionado no início do presente Capítulo também faz uma análise sobre a importância das operações repetitivas de uma cadeia de suprimento que possua diferentes localizações. Os autores indicam que “para se manterem competitivas corporações globais precisam de uma metodologia para avaliar a eficiência de sistemas logísticos globais”. O modelo desenvolvido utiliza-se de programação linear para a

construção de alternativas e comparações dos diferentes arranjos possíveis na montagem dos sistemas logísticos. A aplicação de impostos em diferentes países e a possibilidade de uso de operações em regime de *drawback* (onde matérias-primas podem ser importadas livres de impostos quando forem usadas para exportações) pode proporcionar inúmeras configurações de sistemas. Assim, uma configuração de programação linear proposta pode possuir uma estrutura como a demonstrada na Figura 10.

Minimize: Total COST =
Supply cost +
Fixed manufacturing cost +
Variable manufacturing cost +
Fixed facility operating cost +
Warehousing cost +
Cycle inventory cost at the facilities +
Pipeline inventory cost +
Inventory carry-over cost +
Transportation cost

Subject to: Customer demand satisfaction
Conservation of flow at facilities
Conservation of flow at suppliers
Conservation of flow at machines
Supplier capacity
Facility capacity
Machine capacity
Single facility type at a site
Linkage constraints between machines and facilities

Figura 10: Formulação do modelo logístico em programação linear

Fonte: Goetschalckx *et al.* (2002)

A análise demonstrada pelos autores na Figura busca a otimização das diferentes variáveis envolvidas na localização global de unidades de multinacionais, considerando inclusive redes com diferentes estágios.

As análises de localização também podem possuir estudos que considerem a logística reversa em um sistema com múltiplos produtos com ciclo fechado (*closed loop*).

Este é o caso da análise proposta por Uster, Easwaran *et. al.* (2007), onde a abordagem de solução utiliza modelos computacionais para o projeto da rede com diferentes unidades.

A obtenção da competitividade passa por tantas variáveis que a análise matemática serve como subsídio para o processo decisório. Outros fatores como a confiabilidade nas instituições de um país ou região, complexidade do ambiente ofertada pelo governo e outros fatores ambientais podem ser determinantes para um melhor posicionamento de uma unidade fabril. Entretanto, após algum tempo constituída uma determinada unidade o custo para transferir processos produtivos podem ser tão significativamente altos que levam empresas a manterem àquelas unidades instaladas no local selecionado. Por exemplo, fábricas de cimento tendem a ficar próximas ao seu mercado consumidor, pois necessitam de pesados investimentos para sua construção e o custo de transporte pode ser tão alto que existe a possibilidade de inviabilizar o acesso a mercados globais, o que é completamente diferente de uma commodity como o minério de ferro, que pode ser extraído da natureza e normalmente é vendido globalmente, mesmo possuindo características semelhantes em alguns aspectos.

Assim, a competitividade pode possuir um conjunto de variáveis quantitativas otimizáveis através de programação linear, tal como visto, como também um conjunto de variáveis qualitativas que até podem receber pesos (mas seguirá sendo uma análise subjetiva), através de fatores como a facilidade de se fazer negócio por questões governamentais ou de um país específico. O processo de decisão é construído com diferentes fatores que muitas vezes podem não ser os mais adequados, como demonstrou Kuwahara (2008), ao fazer uma análise para o planejamento da hierarquização de investimentos em infra-estrutura através do Método de Análise Hierárquica onde identifica falhas de planejamento do governo brasileiro. Algumas das origens das falhas talvez até

tenham sido explicadas por Prado (1997), mas isso passa por questões que suscitam outros tipos de desafios. Mesmo assim a busca por competitividade é necessária para a construção de uma sociedade melhor.

O Capítulo seguinte apresenta a metodologia adotada por esta tese e o Capítulo V voltará à questão da competitividade.

CAPÍTULO III - METODOLOGIA

“O homem está disposto a negar tudo aquilo que não compreende.”

Pascal

A metodologia a ser empregada para realizar o presente trabalho está apresentada e descrita neste capítulo. Gil (2002) indica que uma pesquisa é um “procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”. No presente contexto a metodologia possui, portanto, o propósito de definir um meio para investigar e solucionar esse problema, estabelecendo uma proposição de solução para ele.

O método a ser utilizado nesta pesquisa é o método hipotético-dedutivo, pois parte da hipótese de pesquisa estabelecida no Capítulo I, e daí a proposição realizada é verificada através da pesquisa de dados e análise. Considerar-se-á para tal o teste de uma teoria proposto por Popper (Viegas, 2007):

- a) Comparar logicamente as conclusões entre si para testar a consistência interna do sistema;
- b) Investigar a forma lógica da teoria para determinar se ela tem caráter de uma nova teoria empírica ou científica ou se é apenas tautológica;
- c) Comparar a teoria com outras para verificar se ela representa um avanço de ordem científica;
- d) Testar a teoria por meio das aplicações empíricas das conclusões que dela se possam deduzir.

Assim, através deste método será construída uma abstração da realidade, através de um modelo. Como será um modelo, é natural que este modelo apresente características, reducionistas, selecionando as principais variáveis de estudo escolhidas para a compreensão

da realidade estudada. O que se espera é que sejam apresentadas relações de causa e efeito em relação às variáveis estudadas, de tal forma que se possa proporcionar uma melhor compreensão frente ao contexto.

O método a ser empregado para a construção do modelo se baseia nas regras do método de Descartes, sem desconsiderar parâmetros da visão sistêmica e da relação de interdependência existente entre os elementos do estudo e o mundo que o cerca. Assim, será usada a seguinte ordem para a construção dos modelos a serem apresentados:

- a) Evidência: serão investigadas evidências a partir da pesquisa de dados primários (seção 3.1);
- b) Análise: os dados pesquisados serão analisados, para um melhor conhecimento deles (seção 3.2);
- c) Síntese: os elementos reunidos serão organizados em um todo coerente, agrupando os dados semelhantes entre si (seção 3.3);
- d) Enumeração: para buscar a garantia que não foram omitidos elementos importantes ao longo das fases anteriores, construindo-se as conclusões (seção 3.4).

Para a manutenção da visão sistêmica, que vem sendo mais esperada no mundo contemporâneo, em função da percepção que as relações são mais importantes que as partes que compõem um sistema, serão adotadas práticas de busca de relações diferentes entre as variáveis de pesquisa ao longo de todo o trabalho. Ademais, por se tratar de uma abordagem hipotético-dedutiva, deve ser levado em conta que as conclusões da pesquisa não serão absolutas, mas pertinentes para o contexto estudado e provado, mantendo-se a tradição de transitoriedade e evolução constante do conhecimento científico.

3.1. Os dados e a sua origem

Esta pesquisa é realizada a partir de uma análise *ex-post-factum*, onde existe (a) o surgimento do fenômeno; (b) a construção da Hipótese, proposta no Capítulo I; (c) a investigação, ora descrita; seguida da sua (d) interpretação, tal qual preconizado por Marconi e Lakatos (2004).

Os dados foram pesquisados de fontes primárias a partir de questionários, realizando-se com isso um Estudo Transversal tipo *survey*. Conforme Hair Jr., Babin *et al.* (2005) este método investiga em um único ponto do tempo as características de uma população. Esta abordagem será usada para a coleta do universo de empresas em estudo.

Uma pesquisa do tipo *survey* para Babbie (2005) deve ser conduzida dentro de princípios onde não prejudique os entrevistados, garantindo seu anonimato e sigilo, uma vez que uma pesquisa deste tipo pode levar o entrevistado a considerar aspectos de si mesmo que normalmente não consideram. Ao lado disso, deve se levar em conta que uma pesquisa deste tipo pode levantar problemas que sejam fontes de preocupações administrativas não tratadas de maneira adequadas sob a ótica da gestão contemporânea.

A pesquisa apresentada no Capítulo IV foi realizada através de questionários para os responsáveis pelas áreas de logística/transporte da organização, tanto no que diz respeito ao processo de entrada de insumos, quanto ao processo de saída de insumos. O propósito foi obter informações sobre o processo de administração da logística de cada empresa. A pesquisa foi realizada entre as empresas industriais, com predominância de capital brasileiro, implantadas no Pólo Industrial de Manaus. A identificação dos respondentes não será revelada no trabalho publicado, para que sejam minimizados eventuais impactos na solução de gestão empregada por cada empresa respondente.

3.2. Procedimentos de análise

Como elemento primeiro para a análise de dados está a pesquisa bibliográfica, primariamente em periódicos internacionais, livros e outras teses. A base encontrada nas análises destes periódicos determinou os modelos de análise empregados nos questionários compilados, a partir da pesquisa de campo.

Os elementos coletados através da pesquisa foram agrupados. Assim, foi obtido o universo dos elementos pesquisados que serão analisados buscando tendências de agrupamento de perfis no que diz respeito às aplicações de técnicas específicas para a administração do processo logístico, através de métodos estatísticos. Com a distribuição estatística das respostas, foi iniciada a síntese.

3.3. A síntese

Neste estudo, para a construção da teoria faz-se necessário a observação da realidade. Está demonstrada no Capítulo V. As variáveis que existem nos questionários aplicados identificaram os mecanismos para a avaliação do desempenho dos fluxos de entrada e saída de produtos nas empresas. A partir da compilação das variáveis, foi importante a busca de relações entre as mesmas, de tal forma que sejam encontradas relações sistêmicas de interdependência e a busca de relações causa-efeito, ao longo do estudo.

Assim, será preciso verificar quais são as variáveis independentes, que são as que não são influenciadas em função de outras e as variáveis dependentes, nas quais os dados sofrem modificações em função de outra. Desta forma, podem ser encontradas, segundo Marconi e Lakatos (2004): (a) relação causal determinista (se X ocorre, sempre ocorrerá Y); (b) relação causal suficiente (X causa Y); (c) relação causal coextensiva (se ocorre X, então

ocorrerá Y); (d) relação causal reversível (se X ocorre, então Y ocorrerá e se Y ocorre, então X ocorrerá); (e) relação causal necessária (se ocorre X e somente X, então ocorrerá Y); (f) relação causal substituível (se X ocorre, então Y ocorre, mas H ocorre, então também Y ocorre); (g) relação causal irreversível (se X ocorre, então Y ocorrerá, mas, se Y ocorre, então nenhuma ocorrência se produzirá); (h) relação causal seqüencial (se X ocorre, então ocorrerá mais tarde Y); (i) relação causal contingente (se X ocorre, então ocorrerá Y somente se M está presente); (j) relação causal probabilista ou estocástica (dada a ocorrência de X, então provavelmente ocorrerá Y).

Para Viegas (2007) uma tese “é uma demonstração da relação de causa e efeito entre dois conjuntos de variáveis”. Assim, neste estudo o que será demonstrado será a relação de causa e efeito em relação à verificação da realidade das empresas no que diz respeito ao estudo de sua competitividade logística, a partir da escolha de técnicas de avaliação de desempenho, baseando-se em diferentes ferramentas para este controle.

3.4. Conclusões (enumeração)

Como contribuição da tese, a partir das técnicas verificadas e sintetizadas o trabalho faz a proposição de um modelo que considera as variáveis observadas nas etapas anteriores. Assim, o modelo de avaliação do desempenho foi construído no Capítulo V, tendo como parâmetro a prática das organizações estudadas.

CAPÍTULO IV - ESTUDO DE CASO

“Não existem apenas distâncias separando os mercados”
Pankaj Ghemawat

O presente Capítulo tem como propósito realizar um detalhamento do estudo de caso empregado para esta tese. Como é uma tese que apresenta um modelo para análise de competitividade logística industrial, foi realizado um estudo em um Distrito Industrial no Brasil.

Para este texto, os Distritos Industriais são aglomerados de indústria, que podem ou não possuir características de parques industriais estruturados. O que caracteriza o modelo estudado são os seguintes fatores: (1) extensão geográfica inferior ao tamanho de uma cidade; (2) proximidade das indústrias entre si; (3) administração do aglomerado de industriais pelo governo, a partir de um conjunto de leis e normas específicas; (4) pode possuir ou não em seu grupo de empresas a caracterização de *cluster*; (5) empresas de todos os portes (micro, pequenas, médias e grandes); e (6) uma capacidade de geração de produção que possui relevância na atividade econômica de sua região.

Os parques industriais estruturados podem ser configurados em um local específico, visando menor impacto ambiental, com contribuição social relevante, possuindo um conjunto de infra-estruturas, tais como facilidade de acesso a transporte com mais de uma modal, fontes abundantes de energia (gás, elétrica), agilidade nos serviços públicos etc.

O presente capítulo está assim dividido: a seção 4.1 apresenta de maneira breve o Pólo Industrial de Manaus (PIM), onde foi realizado o estudo. A seção 4.2 lista e apresenta as entidades governamentais e empresariais que lidam com as questões logísticas do PIM. A seção 4.3 demonstra como foi feita a seleção da amostra para a pesquisa, apresentando as

empresas selecionadas e o questionário aplicado. As seções 4.4 a 4.18 demonstram as informações extraídas a partir dos dados da pesquisa realizada.

O detalhamento centra a atenção nas questões de logística e infra-estrutura, uma vez que existe ampla literatura e sítios de Internet disponíveis sobre os assuntos em pauta.

4.1 Pólo Industrial de Manaus (PIM) / Zona Franca de Manaus (ZFM)

O PIM foi constituído em 1967 e está implantado na cidade de Manaus, capital do Amazonas. Ele é administrado pelo Governo Federal brasileiro. Conforme SUFRAMA (2008) o pólo é descrito como:

“um modelo de desenvolvimento econômico implantado pelo governo brasileiro objetivando viabilizar uma base econômica na Amazônia Ocidental, promover a melhor integração produtiva e social dessa região ao país, garantindo a soberania nacional sobre suas fronteiras.

A mais bem-sucedida estratégia de desenvolvimento regional, o modelo leva à região de sua abrangência (estados da Amazônia Ocidental: Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima e as cidades de Macapá e Santana, no Amapá) desenvolvimento econômico aliado à proteção ambiental, proporcionando melhor qualidade de vida às suas populações.

A ZFM compreende três pólos econômicos: comercial, industrial e agropecuário. O primeiro teve maior ascensão até o final da década de 80, quando o Brasil adotava o regime de economia fechada. O industrial é considerado a base de sustentação da ZFM. O pólo Industrial de Manaus possui mais de 450 indústrias de alta tecnologia gerando mais de meio milhão de empregos, diretos e indiretos. O pólo Agropecuário abriga projetos voltados à atividades de produção de alimentos, agroindústria, piscicultura, turismo, beneficiamento de madeira, entre outras.

A infra-estrutura de logística do PIM não é exatamente o que se espera de um parque industrial estruturado, pois existem inúmeras deficiências no acesso a transporte. Como exemplo, no momento que este texto foi escrito (segundo semestre de 2008), uma carga aérea nacional destinada a uma indústria gozando de benefícios fiscais levava cerca de três dias úteis para ser liberada no aeroporto, enquanto uma carga aérea para exportação pode levar até sete dias para ser liberada para transporte. Uma vez que o aumento da

acessibilidade pode induzir ao desenvolvimento de uma região, o PIM também foi uma estratégia de ocupação de uma região isolada do país, por isso muitas de suas restrições são típicas de regiões isoladas e com baixa acessibilidade.

Por outro lado, a região goza de benefícios fiscais com o propósito de compensar as deficiências regionais e tem se mostrado uma iniciativa de grande sucesso no Brasil, uma vez que vem sendo defendida sua manutenção no ambiente legislativo que está tratando da reforma tributária nacional, onde se pretende manter os benefícios fiscais existentes.

Este trabalho faz um estudo a partir de dados da indústria nacional, conforme caracterizado no Capítulo I. A seção seguinte contextualiza como é feita a administração da logística do PIM.

4.2 Entidades governamentais e empresarias e o transporte ou logística do PIM

O PIM é administrado através de incentivos fiscais e políticas públicas. O governo Federal e Estadual possui órgãos para realizar trabalhos que dizem respeito a sua logística e transporte. Inexiste atualmente uma entidade única que realize esta gestão de maneira sistêmica. Entretanto, diferentes atores realizam algum tipo de ação, conforme apresentado a seguir.

4.2.1 Governo Federal

As ações do Governo Federal para o PIM são gerenciadas pela SUFRAMA – Superintendência da Zona Franca de Manaus, que é um órgão executivo do MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

4.2.2 Governo Estadual

O governo do Estado utiliza alguns órgãos para administrar o transporte e a logística do PIM. Aparentemente estes órgãos não realizam a sua ação de maneira integrada, predominando as ações individuais de cada um deles. Existe aqui uma oportunidade de melhoria que é a sistematização das ações, mas o país como um todo possui restrições neste aspecto. Esta sistematização poderia ser feita através de diretrizes para conduzir a um modelo futuro melhor.

A SNPH é a Superintendência Estadual de Navegação, Portos e Hidrovias. Ela administra a infra-estrutura portuária. Conforme Oliveira (2008) ela assegura a execução da “política portuária estadual, referente à rede hidroviária interior, à infra-estrutura e à navegação no Estado, de forma a propiciar qualidade e segurança ao transporte aquaviário, concorrendo para o desenvolvimento econômico-sustentável do Estado.”

A SEINF é a Secretaria de Estado de Infra-Estrutura e possui áreas como a Gerência de Transporte, que desenvolve atividades relativas à infra-estrutura de transportes no estado, tendo uma atuação mais ampla que o PIM, uma vez que a área de atuação da secretaria é o estado do Amazonas como um todo.

A SEPLAN é a Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico. Ela possui técnicos que se envolvem diretamente com o planejamento para implantação de indústrias, bem como com a concessão de incentivos fiscais. Através de grupos como a Câmara da Indústria também interage com a problemática logística do PIM, possuindo algumas pessoas que se dedicam a questão de transporte e logística da região.

A SEFAZ é a Secretaria de Estado da Fazenda. Como ela cuida da arrecadação, seus postos fiscais estão presentes nos pontos de entrada e saída de mercadorias com incentivos fiscais. Assim, a logística é afetada positiva ou negativamente, conforme sua atuação, pois

os tempos totais de transporte podem sofrer impacto considerável em função das necessárias ações de fiscalização.

4.2.3 Entidades empresariais

O CIEAM é o Centro da Indústria do Estado do Amazonas. É uma entidade de classe empresarial e possui um grupo técnico que é o LOGAM (Comissão de Logística do CIEAM), que atua nas atividades de planejamento e operação da movimentação de cargas no PIM. Sua atividade é coordenada com a atividade realizada pela Federação das Indústrias do Estado do Amazonas (FIEAM).

A FIEAM possui um grupo técnico que CSTL (Coordenadoria de Sistema de Transporte e Logística), que atua nas ações da Confederação Nacional da Indústria (CNI) vinculadas ao estado do Amazonas.

4.3 Seleção da amostra

Para o presente caso de estudo são consideradas empresas nacionais, a partir de indicadores e dados recebidos da SUFRAMA, relativos ao PIM. A base de dados utilizada está atualizada até o dia 07/07/2008. A aplicação dos questionários foi realizada em dezembro de 2008, através de contatos telefônicos por uma empresa especializada em coleta de dados, com compilação e análise feita até a data de conclusão desta tese, conforme será detalhado.

Os principais setores industriais do PIM estão apresentados no Quadro 4:

Quadro 4: Relação de subsetores

Fonte: Perfil das empresas com projeto aprovado (SUFRAMA, 2008b)

SUBSETOR
1. Subsetor Bebidas
3. Subsetor Editorial e Gráfico
4. Subsetor de Material Elétrico, Eletrônico e de Comunicação

SUBSETOR
4.1. Pólo de Componentes dos Produtos Eletroeletrônicos e de Comunicação
4.2. Pólo de Produtos Eletroeletrônicos e de Comunicação
4.3. Pólo de Máquinas Copiadores e Similares
5. Subsetor da Madeira
6. Subsetor Mecânico:
6.1. Pólo Relojoeiro
6.2. Outras Empresas do Subsetor Mecânico
7. Subsetor Metalúrgico
8. Subsetor Minerais Não Metálicos
9. Subsetor Mobiliário
10. Subsetor Papel, Papelão e Celulose
11. Subsetor Produtos Derivados da Borracha
12. Subsetor Produtos Alimentícios
13. Subsetor Químico e Farmacêutico
14. Subsetor Produtos de Matérias Plásticas
15. Subsetor Têxtil
16. Subsetor Vestuário, Artigos de Tecidos e de Viagem
17. Subsetor Material de Transporte:
17.1 Pólo Duas Rodas
17.2 Pólo Naval
17.3 Outras Empresas do Subsetor Material de Transportes
18. Subsetor da Construção
19. Subsetor Diversos:
19.1 Pólo Ótico
19.2 Pólo Brinquedos
19.3 Pólo de Aparelhos, Equipamentos e Acessórios Fotográficos
19.4 Pólo de Isqueiros, Canetas e Barbeadores Descartáveis
19.5 Outras Empresas do Subsetor Diversos

A partir destes setores industriais foram verificadas as empresas com maior relevância pelo total de faturamento. A busca destas informações foi realizada com apoio da SUFRAMA/COISE/CGPRO/SAP. Foi verificado que 180 empresas possuem faturamento acima de US\$ 10 milhões por ano, conforme o Quadro 6, apresentado no Anexo 1. A opção do valor de US\$ 10 milhões foi feita pela indicação da SUFRAMA, como a faixa de faturamento com maior relevância para a gestão do Pólo em estudo.

Em seguida, a partir do quadro que apresenta “Empresas com participação com investimentos líquidos estrangeiros”, do Sistema de Indicadores Industriais (SUFRAMA,

2008c) foram verificadas quais as empresas que possuem 51% ou mais do capital investido com origem o exterior (vide Anexo 2).

A partir deste universo de empresas, foram verificadas quais empresas das 180 maiores (Anexo 1) não estão na lista de empresas com 51% ou mais do capital investido com o origem o exterior (Anexo 2).

Adicionalmente ao método apresentado, foram verificados casos excepcionais, mencionados no Perfil das Empresas Industriais (SUFRAMA, 2008b). Com isso, foram excluídas empresas da lista por sucessão ou por ser do mesmo grupo, como Procter & Gamble do Brasil (sucessora da Gillette do Brasil) ou empresas do mesmo grupo (como as diferentes razões sociais da Yamaha, que também foi excluída da lista por ser estrangeira).

Assim, surgiu a lista de empresas a ser pesquisada individualmente, que está apresentada no Quadro 5 e contém 110 empresas. Entende-se que estas empresas possuem as seguintes características:

1. Implantadas no PIM;
2. Faturamento anual superior a US\$ 10 milhões;
3. Não receberam 51% ou mais de investimentos de origem não brasileira.

Neste universo existiam ainda algumas empresas com origem do capital estrangeiro (como se supõe ser o caso da Masa da Amazônia Ltda., Xerox Comércio e Indústria, Rexam Amazônia Ltda., dentre outras). Entretanto, foi usada esta base de empresas para a aplicação da pesquisa, onde durante o processo foi verificado que o universo foi reduzido para 92 empresas, através da verificação de predominância de capital estrangeiro, conforme roteiro de pesquisa apresentado no Anexo 3, que perguntava se a predominância do capital da empresa era nacional ou estrangeiro (em caso de ser estrangeiro a pesquisa não era realizada).

Desta forma foi aplicado o questionário apresentado na Figura 11, através do roteiro constante no Anexo 3. A seleção dos indicadores de desempenho foi feita com base no modelo apresentado pelo SCOR e seus itens de avaliação, conforme abordagem apresentada por Bolstorff e Rosenbaum (2003).

Busca de informações com respeito à Competitividade Logística Industrial

Tipo de organização:
 Indústria Empresa nacional Empresa estrangeira
 Transportador Transportador nacional Transportador estrangeiro
 Outros Setor: _____

Em sua opinião quais fatores afetam a competitividade logística de sua organização?
 Localização da(s) unidade(s) na cidade de Manaus
 Distância do mercado consumidor
 Agentes do governo (fiscalização)
 Complexidade legal nacional ou estrangeira (legislações, normas etc.)
 Outras empresas (concorrentes, fornecedores, clientes)
 Outros? Quais? _____

Quais são os indicadores de desempenho utilizados para avaliar a competitividade logística de sua organização? Marque todos os que são aplicados. Note que você deve marcar apenas o que são efetivamente utilizados para avaliar a sua competitividade logística.

Temporais
 Tempo de trânsito
 Tempo da chegada da carga até a liberação
 Tempo entre a liberação da carga e a entrada na empresa
 Tempo em estoque até o uso
 Tempo entre o produto ficar pronto e a chegada ao cliente
 Dias de estoque

Financeiros
 Custos totais (produto, transporte, seguros etc.)
 Frete
 Armazenagem
 Ciclo de caixa (*cash-to-cash cycle time*)
 Giros de estoque (ou ativo)

Retornos (inclui logística reversa)
 Retorno por defeito
 Retorno por outro motivo

Ambientes avaliados em sua análise (se for o caso)
 Porto [tempo de liberação de carga]
 Aeroporto [tempo de liberação de carga]
 Rodoviário/Rodoflúvial [tempo de liberação de carga]
 Fiscalização [tempo de liberação de carga]

Qual sua percepção sobre o desempenho logístico de sua empresa?
 Empresa em relação ao seu setor - PIM: inferior - igual - superior - não sei
 Empresa em relação ao seu setor - Brasil: inferior - igual - superior - não sei
 Empresa em relação a outros setores - Brasil: inferior - igual - superior - não sei
 Empresa em relação a outros setores - mundo: inferior - igual - superior - não sei

Nome (opcional): _____
 Empresa (opcional): _____

Figura 11: Questionário aplicado
 Fonte: Elaboração do autor

Quadro 5: Empresas selecionadas para aplicação da pesquisa

Fonte: Seleção do autor

ORDEM	EMPRESA	SETOR
1	A. W. FABER-CASTELL AMAZONIA S.A.	DESCARTÁVEIS
2	ACOS DA AMAZONIA LTDA.	METALÚRGICO
3	AMAPOLY INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	TERMOPLÁSTICO
4	AMAZON PC INDUSTRIA E COMERCIO DE MICROCOMPUTADORES LTDA.	ELETROELETRÔNICO
5	AMAZON REFRIGERANTES LTDA.	BEBIDAS
6	AROSUCO AROMAS E SUCOS LTDA	QUIMICO/BEBIDAS
7	AROSUCO AROMAS E SUCOS LTDA.	QUIMICO/BEBIDAS
8	ATHLETIC DA AMAZONIA LTDA.	MECÂNICO
9	ATOBA DA AMAZONIA LTDA	TERMOPLÁSTICO
10	B.D.S. CONFECÇÕES LTDA.	VESTUÁRIO
11	BERTOLINI CONSTRUCAO NAVAL DA AMAZONIA LTDA	NAVAL
12	BRAMONT MONTADORA INDUSTRIAL E COMERCIAL DE VEICULOS LTDA.	DUAS RODAS
13	BRASIL NORTE BEBIDAS LTDA	BEBIDAS
14	BRASTEMP DA AMAZONIA S.A.	MECÂNICO
15	BRUDDEN DA AMAZONIA LTDA.	MECÂNICO
16	CALOI NORTE S.A.	DUAS RODAS
17	CEMAZ INDÚSTRIA ELETRÔNICA DA AMAZÔNIA S.A.	ELETROELETRÔNICO
18	CISPER DA AMAZONIA S.A.	METALÚRGICO
19	COLORTECH DA AMAZONIA LTDA.	TERMOPLÁSTICO
20	COMPANHIA DE BEBIDAS DAS AMERICAS - AMBEV	BEBIDAS
21	COMPAZ COMPONENTES DA AMAZONIA S.A.	ELETROELETRÔNICO
22	CONCENTRE INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	BEBIDAS
23	COOKSON ELECTRONICS AMAZONIA LTDA.	QUIMICO
24	COPAG DA AMAZONIA S.A.	PAPEL E PAPELÃO
25	COPLAST INDUSTRIA E COMERCIO DE RESIDUOS PLASTICOS LTDA.	TERMOPLÁSTICO
26	COSMOSPLAST IND. E COM. DE PLASTICOS LTDA.	TERMOPLÁSTICO
27	CROWN EMBALAGENS DA AMAZONIA LTDA.	METALÚRGICO
28	CROWN TAMPAS DA AMAZONIA S.A	METALÚRGICO
29	DIGIBRAS INDUSTRIA DO BRASIL S/A	ELETROELETRÔNICO
30	DIGITRON DA AMAZONIA IND. E COM. AS	ELETROELETRÔNICO
31	DIXTAL BIOMEDICA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	ELETROELETRÔNICO
32	DUMONT SAAB DO BRASIL S.A.	RELOJOEIRO
33	EDITORIA NOVO TEMPO LTDA.	EDITORIAL GRÁFICO
34	ELECTROLUX DA AMAZONIA LTDA.	MECÂNICO
35	ELGIN INDUSTRIAL DA AMAZONIA LTDA.	MECÂNICO
36	ELSYS EQUIPAMENTOS ELETRONICOS LTDA.	ELETROELETRÔNICO
37	ENGEPACK EMBALAGENS DA AMAZONIA LTDA.	TERMOPLÁSTICO
38	ERIN ESTALEIROS RIO NEGRO LTDA.	NAVAL
39	ESSILOR DA AMAZONIA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	ÓTICO
40	EVADIN INDUSTRIAS AMAZONIA S.A.	ELETROELETRÔNICO
41	FERMAZON FERRO E ACO DO AMAZONAS LTDA	METALÚRGICO
42	FLEX IMP., EXP., IND E COM. DE MAQ. E MOTORES LTDA.	TERMOPLÁSTICO
43	G E F CONCENTRADOS DA AMAZONIA LTDA.	QUIMICO/BEBIDAS

ORDEM	EMPRESA	SETOR
44	G. K. & B. INDUSTRIA DE COMPONENTES DA AMAZONIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
45	GRADIENTE ELETRONICA S.A.	ELETROELETRÔNICO
46	H-BUSTER DA AMAZONIA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	ELETROELETRÔNICO
47	HDL DA AMAZONIA INDUSTRIA ELETRONICA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
48	IFER DA AMAZONIA LTDA.	METALÚRGICO
49	IIMAK DA AMAZONIA FITAS PARA IMPRESSAO LTDA.	ELETROELETRÔNICO
50	IMPRESSORA AMAZONENSE LTDA	ELETROELETRÔNICO
51	INDUSTRIA DE PAPEL SOVEL DA AMAZONIA LTDA.	PAPEL E PAPELÃO
52	ITAUTINGA AGRO INDUSTRIAL S/A	MINERAL
53	J. CRUZ INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	BEBIDAS
54	J. TOLEDO DA AMAZONIA IND. E COM. DE VEICULOS LTDA.	DUAS RODAS
55	KASINSKI FABRICADORA DE VEICULOS LTDA.	DUAS RODAS
56	LABELPRESS INDUSTRIA E COMERCIO DA AMAZONIA LTDA.	PAPEL E PAPELÃO
57	MAGNUM INDUSTRIA DA AMAZONIA S. A.	RELOJOEIRO
58	MASA DA AMAZONIA LTDA.	TERMOPLÁSTICO
59	METALMA DA AMAZONIA S/A	TERMOPLÁSTICO
60	METALURGICA MAGALHAES COM. E IND. LTDA.	METALÚRGICO
61	METALURGICA SATO DA AMAZONIA LTDA	METALÚRGICO
62	MG GOLD INDUSTRIA DA AMAZONIA LTDA.	METALÚRGICO
63	MICROSERVICE TECNOLOGIA DIGITAL DA AMAZONIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
64	NEW PLASTIC INDUSTRIA DE PLASTICOS DA AMAZONIA LTDA	TERMOPLÁSTICO
65	NITRIFLEX DA AMAZONIA INDUSTRIA E COMERCIO S.A.	QUIMICO
66	OCRIM S.A. PRODUTOS ALIMENTICIOS	ALIMENTÍCIOS
67	ORBISAT DA AMAZONIA INDUSTRIA E AEROLEVANTAMENTO S/A.	ELETROELETRÔNICO
68	ORIENT RELOGIOS DA AMAZONIA LTDA.	RELOJOEIRO
69	ORSA EMBALAGENS DA AMAZONIA S. A.	PAPEL E PAPELÃO
70	ÓTIMO INDUSTRIA DE CONCENTRADOS DA AMAZONIA LTDA	QUIMICO/BEBIDAS
71	P S T ELETRONICA S/A	ELETROELETRÔNICO
72	PASTORE DA AMAZONIA S.A.	ELETROELETRÔNICO
73	PCE PAPEL CAIXAS E EMBALAGENS S/A.	PAPEL E PAPELÃO
74	PELMEX DA AMAZONIA LTDA.	MOBILIÁRIO
75	PHITRONICS INDUSTRIA E COMERCIO DE ELET. E INFORMATICA LTDA	ELETROELETRÔNICO
76	PLACIBRAS DA AMAZONIA LTDA	TERMOPLÁSTICO
77	PLASTAPE INDUSTRIA DE FITAS E PLASTICOS LTDA.	ELETROELETRÔNICO
78	PLASTIPAK PACKAGING DA AMAZONIA LTDA.	TERMOPLÁSTICO
79	PRESTIGE DA AMAZONIA LTDA.	TERMOPLÁSTICO
80	PRINCE BIKE NORTE LTDA.	DUAS RODAS
81	R. C. A. DA AMAZ. IND. E COM. DE COMP. ELET. ELETRONICOS LTDA	ELETROELETRÔNICO
82	REAL BEBIDAS DA AMAZONIA LTDA	BEBIDAS
83	REXAM AMAZONIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
84	SALDANHA RODRIGUES LTDA.	TERMOPLÁSTICO
85	SAT BRAS IND. ELETRONICA DA AMAZ. LTDA.	ELETROELETRÔNICO

ORDEM	EMPRESA	SETOR
86	SCORPIOS DA AMAZONIA LTDA.	METALÚRGICO
87	SECULUS DA AMAZONIA INDUSTRIA E COMERCIO S/A	RELOJOEIRO
88	SEMP TOSHIBA AMAZONAS S.A.	ELETROELETRÔNICO
89	SOLTECO TECNOLOGIA DE CORTE LTDA	METALÚRGICO
90	SONDAI ELETRONICA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
91	SOVEL DA AMAZONIA LTDA.	PAPEL E PAPELÃO
92	SPRINGER PLASTICOS DA AMAZONIA S.A.	TERMOPLÁSTICO
93	STECK DA AMAZONIA INDUSTRIA ELETRICA LTDA	ELETROELETRÔNICO
94	SULAMERICA - IMPORTACAO EXP. CONCENTRADOS DE BEBIDAS LTDA	QUIMICO/BEBIDAS
95	SUNSIX INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA	ELETROELETRÔNICO
96	SVA DA AMAZONIA LTDA	ELETROELETRÔNICO
97	TECHNOS DA AMAZONIA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	RELOJOEIRO
98	TECTOY S.A.	ELETROELETRÔNICO
99	TELLERINA COMERCIO DE PRESENTES E ARTIGOS PARA DECORACAO S.A.	METALÚRGICO
100	TERMOTECNICA DA AMAZONIA LTDA.	TERMOPLÁSTICO
101	TERRA INDUSTRIA DA AMAZONIA LTDA.	LIMPEZA
102	TROPICO SISTEMAS E TELECOMUNICACOES DA AMAZONIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
103	TUTIPLAST INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	TERMOPLÁSTICO
104	VIDEOLAR S.A.	ELETROELETRÔNICO
105	VISIONTEC DA AMAZONIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
106	VULCAPLAST INDUSTRIA DA AMAZONIA LTDA	TERMOPLÁSTICO
107	WEG AMAZONIA S/A.	MECÂNICO
108	WHITE MARTINS GASES INDUSTRIAIS DO NORTE S/A.	QUIMICO
109	XEROX COMERCIO E INDUSTRIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
110	YOMASA DA AMAZONIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO

Como visto, das empresas selecionadas inicialmente pela pesquisa telefônica o universo de empresas que seguiam a atender as características da pesquisa fez com que a lista fosse reduzida para 92 empresas (aquí não apresentadas em função de sigilo de dados não públicos). Assim, o questionário foi aplicado nestas 92 empresas. Destas 92 empresas, foram obtidas respostas de 70. Para Viegas (2007) uma amostra de população finita possui a forma de mensurar conforme a seguir demonstrado.

$$n = \frac{\sigma^2 pq \cdot N}{e^2(N - 1) + \sigma^2 pq}$$

Onde:

n = tamanho da amostra para entrevista

σ	Nível de confiança (%)
1	68,3
2	95,4
3	99,7

p = População do universo que possui a propriedade pesquisada

q = Proporção do universo sem a propriedade pesquisada ($q = 100 - p$)

e = Erro de estimação permitido (em valores percentuais)

N = Tamanho da amostra para a população finita

Assim, com os seguintes valores:

$$p = 92$$

$$e = \pm 3,2\%$$

$$N = 92$$

$$\sigma = 3 \text{ (99,7\% de confiança)}$$

$$n = \frac{\sigma^2 pq \cdot N}{e^2(N - 1) + \sigma^2 pq} = 70 \text{ empresas}$$

Na pesquisa telefônica realizada foram obtidas respostas de 70 empresas em universo de 92 empresas. Isso significa que a pesquisa atingiu aproximadamente 76,1% do universo de empresas, com 99,7% de confiança ($\sigma = 3$) e um erro de $\pm 3,2\%$ no resultado. A não obtenção de resposta para 22 empresas foi primariamente em função da recusa de atender ao pesquisador. Contudo, como a amostra teve significância suficiente para esta pesquisa, a coleta com estas empresas não foi realizada de outra forma.

O perfil do respondente: (1) Diretor da empresa; (2) Diretor, gerente, supervisor ou técnico responsável pela área de logística (dentre os quais administração, compras, expedição, logística, materiais ou planejamento).

Para se chegar a esta quantidade de empresas respondendo ao questionário algumas ações antecedentes foram tomadas. A primeira delas foi colocar entidades de apoio na abordagem telefônica: uma entidade acadêmica (UFRJ), uma entidade do governo (SUFRAMA) e uma entidade empresarial da indústria (CIEAM). Em cada um destes órgãos existia pelo menos uma pessoa de contato ciente e anuente da pesquisa. A empresa de pesquisa possuía tal contato, em caso de algum respondente pedir o endosso para realizar suas respostas. A abordagem introdutória do questionário enfatiza estas relações, buscando demonstrar de maneira clara a origem da pesquisa, qual o propósito dela, além de oferecer garantia do sigilo das informações individuais.

Também anteriormente à realização da pesquisa, formulários de teste foram aplicados em duas reuniões da Comissão de Logística do CIEAM. Ademais, anteriormente aos telefonemas existiu a circulação do formulário de pesquisa através da lista de discussão na Internet da Comissão, onde foi solicitada a resposta ao formulário por parte das empresas (o que só aconteceu em algumas empresas estrangeiras e tais respostas foram desconsideradas em função do escopo da pesquisa).

A pesquisa e elaboração de gráficos foram realizadas através de *software* específico, sob condução da empresa contratada para tal fim: Action Pesquisa de Mercado. O aporte financeiro para a pesquisa foi realizado pelo autor da tese. A característica das legendas apresentadas na compilação segue as limitações do ambiente computacional utilizado. A pesquisa telefônica para coleta dos dados foi realizada entre 05 e 15/12/2008.

4.4 Perfil da amostra

O perfil das empresas por setor, faturamento e faturamento / setor, da amostra está demonstrado em: Figura 12, Figura 13 e Figura 14.

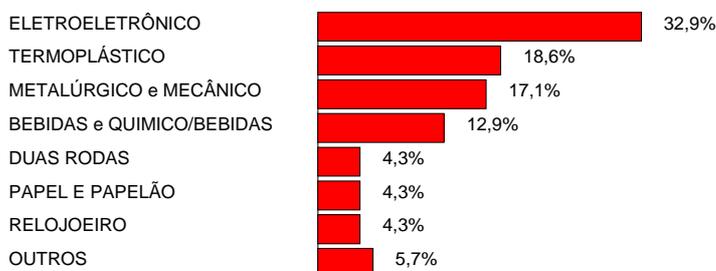


Figura 12: Perfil da amostra por setor
Fonte: Elaboração do autor

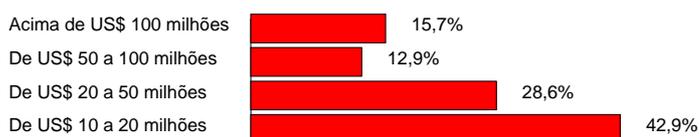


Figura 13: Perfil da amostra por faturamento
Fonte: Elaboração do autor

SETOR PIM_SIMPLIFICADO	FATURAMENTO	Acima de US\$ 100 milhões	De US\$ 50 a 100 milhões	De US\$ 20 a 50 milhões	De US\$ 10 a 20 milhões	TOTAL
ELETROELETRÔNICO		21,7% (5)	13,0% (3)	30,4% (7)	34,8% (8)	100% (23)
TERMOPLÁSTICO		7,7% (1)	7,7% (1)	30,8% (4)	53,8% (7)	100% (13)
METALÚRGICO e MECÂNICO		16,7% (2)	8,3% (1)	25,0% (3)	50,0% (6)	100% (12)
BEBIDAS e QUIMICO/BEBIDAS		22,2% (2)	11,1% (1)	33,3% (3)	33,3% (3)	100% (9)
DUAS RODAS		33,3% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	66,7% (2)	100% (3)
PAPEL E PAPELÃO		0,0% (0)	0,0% (0)	33,3% (1)	66,7% (2)	100% (3)
RELOJOEIRO		0,0% (0)	66,7% (2)	33,3% (1)	0,0% (0)	100% (3)
OUTROS		0,0% (0)	25,0% (1)	25,0% (1)	50,0% (2)	100% (4)
TOTAL		15,7% (11)	12,9% (9)	28,6% (20)	42,9% (30)	100% (70)

Figura 14: Perfil da amostra por faturamento / setor
Fonte: Elaboração do autor

4.5 Fatores de competitividade

Para os fatores de competitividade foi verificada a distância a ação de fiscalização dos agentes do governo, conforme demonstrado na Figura 15. As questões aqui abordadas levantam um conjunto de informações para a configuração de um modelo de avaliação da competitividade logística industrial. Assim, as próximas seções apresentam as informações

coletadas pelo estudo e indicam a compilação da aplicação do questionário para identificar as práticas de avaliação de desempenho utilizadas para a gestão de processos logísticos e análise das práticas em um pólo industrial brasileiro. As questões deste questionário estão vinculadas com a busca dos métodos utilizados pelas organizações. As informações adicionais são subsidiárias ao escopo pesquisado.

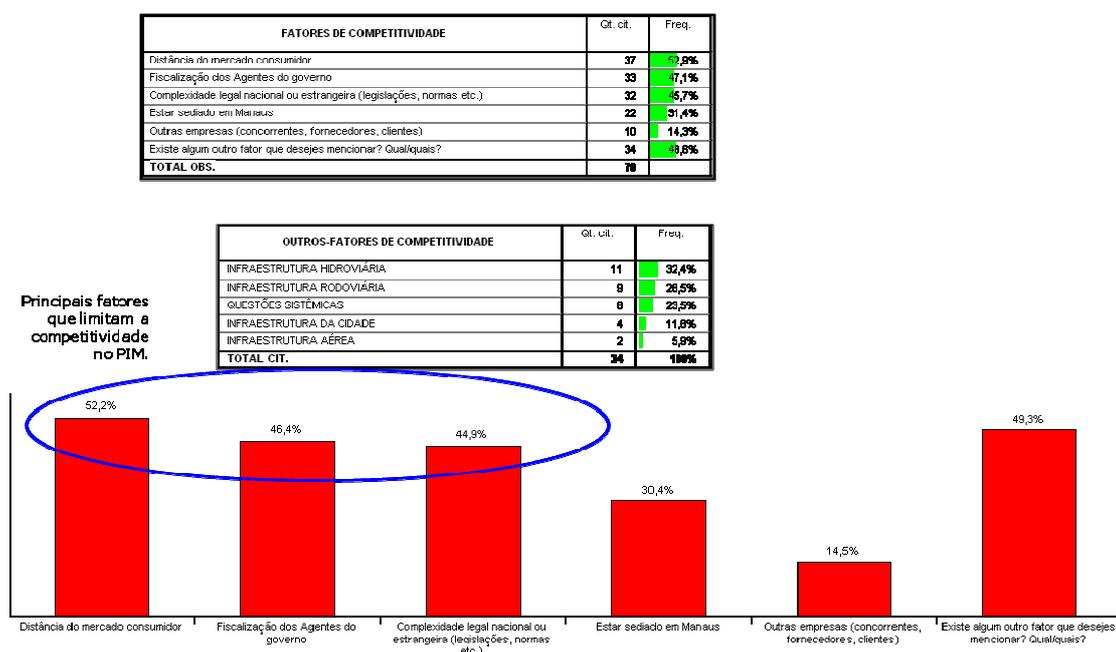


Figura 15: Fatores de competitividade
Fonte: Elaboração do autor

4.6 Fatores de competitividade por setor do PIM

FATORES DE COMPETITIVIDADE	Estar sediado em Manaus	Distância do mercado consumidor	Fiscalização dos Agentes do governo	Complexidade legal nacional ou estrangeira (legislações, normas etc.)	Outras empresas (concorrentes, fornecedores, clientes)	Existe algum outro fator que desejes mencionar? Qualquais?	TOTAL
SETOR PIM 2.0_SIMPLIFICADO_REC							
ELETROELETRÔNICO	30,4% (7)	47,8% (11)	43,5% (10)	47,8% (11)	4,3% (1)	43,5% (10)	100% (50)
TERMOPLÁSTICO	23,1% (3)	46,2% (6)	53,8% (7)	30,8% (4)	30,8% (4)	46,2% (6)	100% (30)
METALÚRGICO e MECÂNICO	33,3% (4)	58,3% (7)	41,7% (5)	58,3% (7)	16,7% (2)	33,3% (4)	100% (29)
BEBIDAS e QUÍMICO/BEBIDAS	33,3% (3)	66,7% (6)	44,4% (4)	44,4% (4)	11,1% (1)	66,7% (6)	100% (24)
DUAS RODAS	66,7% (2)	66,7% (2)	33,3% (1)	33,3% (1)	33,3% (1)	66,7% (2)	100% (9)
PAPEL E PAPELÃO	33,3% (1)	33,3% (1)	66,7% (2)	66,7% (2)	0,0% (0)	66,7% (2)	100% (8)
RELOJOEIRO	0,0% (0)	66,7% (2)	33,3% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	33,3% (1)	100% (4)
OUTROS	50,0% (2)	50,0% (2)	75,0% (3)	75,0% (3)	25,0% (1)	75,0% (3)	100% (14)
TOTAL	31,4% (22)	52,9% (37)	47,1% (33)	45,7% (32)	14,3% (10)	48,6% (34)	100% (168)

OUTROS-FATORES DE COMPETITIVIDADE	INFRAESTRUTURA HIDROVIÁRIA	INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA	QUESTÕES SISTÊMICAS	INFRAESTRUTURA DA CIDADE	INFRAESTRUTURA AÉREA	TOTAL
SETOR PIM 2.0_SIMPLIFICADO_REC						
ELETRÔELETRÔNICO	10,0% (1)	20,0% (2)	40,0% (4)	10,0% (1)	20,0% (2)	100% (10)
TERMOPLÁSTICO	33,3% (2)	16,7% (1)	16,7% (1)	33,3% (2)	0,0% (0)	100% (6)
METALÚRGICO e MECÂNICO	0,0% (0)	75,0% (3)	25,0% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	100% (4)
BEBIDAS e QUÍMICO/BEBIDAS	50,0% (3)	16,7% (1)	16,7% (1)	16,7% (1)	0,0% (0)	100% (6)
DUAS RODAS	100% (2)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	100% (2)
PAPEL E PAPELÃO	50,0% (1)	50,0% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	100% (2)
RELOJOEIRO	100% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	100% (1)
OUTROS	33,3% (1)	33,3% (1)	33,3% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	100% (3)
TOTAL	32,4% (11)	26,5% (9)	23,5% (8)	11,8% (4)	5,9% (2)	100% (34)

Figura 16: Fatores de competitividade por Setor do PIM
Fonte: Elaboração do autor

4.7 Fatores de competitividade por faturamento anual

FATORES DE COMPETITIVIDADE	FATURAMENTO_rec	Acima de US\$ 100 milhões	De US\$ 50 a 100 milhões	De US\$ 20 a 50 milhões	De US\$ 10 a 20 milhões	TOTAL
Distância do mercado consumidor		13,5% (5)	24,3% (9)	21,6% (8)	40,5% (15)	100% (37)
Existe algum outro fator que desejes mencionar? Qual/quais?		17,6% (6)	14,7% (5)	38,2% (13)	29,4% (10)	100% (34)
Fiscalização dos Agentes do governo		15,2% (5)	21,2% (7)	30,3% (10)	33,3% (11)	100% (33)
Complexidade legal nacional ou estrangeira (legislações, normas etc.)		12,5% (4)	15,6% (5)	28,1% (9)	43,8% (14)	100% (32)
Estar sediado em Manaus		22,7% (5)	9,1% (2)	18,2% (4)	50,0% (11)	100% (22)
Outras empresas (concorrentes, fornecedores, clientes)		20,0% (2)	30,0% (3)	0,0% (0)	50,0% (5)	100% (10)
Não resposta		25,0% (1)	0,0% (0)	25,0% (1)	50,0% (2)	100% (4)
TOTAL		15,7% (28)	12,9% (31)	28,6% (45)	42,9% (68)	100% (172)

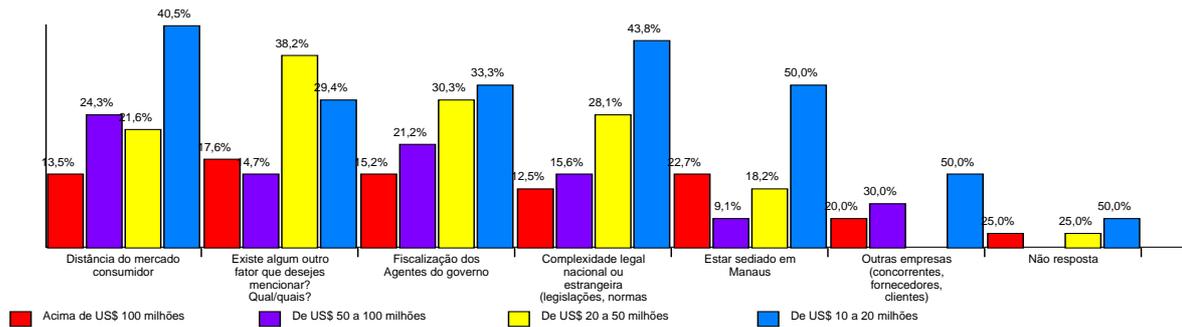


Figura 17: Fatores de competitividade por faturamento anual
Fonte: Elaboração do autor

4.8 Indicadores Utilizados

INDICADORES UTILIZADOS	Qt. cit.	Freq.
Tempo de entrega entre o produto final e sua chegada ao cliente	61	87,1%
Valor do frete	61	87,1%
Tempo entre o pedido e o embarque (Lead time)	60	85,7%
Tempo de trânsito	59	84,3%
Giros de estoque (ou ativo)	58	82,9%
Custos totais da cadeia de suprimento (produto, transporte, seguros etc.)	57	81,4%
Tempo da chegada da carga em Manaus até a liberação pelos agentes do governo	56	80,0%
Tempo entre a liberação da carga e a entrada na empresa	53	75,7%
Custos de armazenagem	51	72,9%
Tempo em estoque da matéria-prima até o uso pela produção	48	68,6%
Retorno por defeito	44	62,9%
Tempo de estoque de produto final ou matéria-prima	43	61,4%
Ciclo de caixa (cash-to-cash cycle time)	39	55,7%
Retorno por outra razão que não o defeito (como retorno de baterias, produtos químicos etc.)	25	35,7%
TOTAL OBS.	70	

MODAIS ANALISADOS	Qt. cit.	Freq.
Porto/Hidroviário	32	45,7%
Aeroporto/Aéreo	47	67,1%
Rodoviário/Rodofluvial	65	92,9%
TOTAL OBS.	70	

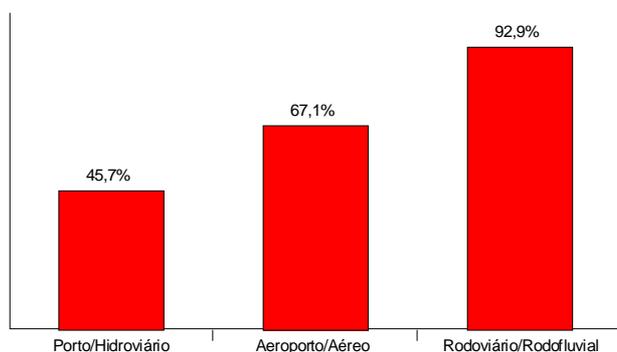


Figura 18: Indicadores utilizados

Fonte: Elaboração do autor

4.9 Indicadores de análise da competitividade por fator de competitividade

INDICADORES UTILIZADOS	Qt. cit.	Freq.
Tempo de entrega entre o produto final e sua chegada ao cliente	61	87,1%
Valor do frete	61	87,1%
Tempo de trânsito	59	84,3%
Custos totais da cadeia de suprimento (produto, transporte, seguros etc.)	57	81,4%
TOTAL OBS.	70	

IND EXTERNOS PIM E FREQ > 80%	Tempo de entrega entre o produto final e sua chegada ao cliente	Valor do frete	Tempo de trânsito	Custos totais da cadeia de suprimento (produto, transporte, seguros etc.)	TOTAL
FATORES DE COMPETITIVIDADE					
Estar sediado em Manaus	14,0%	13,1%	14,3%	12,6%	13,5%
Distância do mercado consumidor	23,1%	22,2%	22,4%	23,1%	22,7%
Fiscalização dos Agentes do governo	18,9%	20,3%	19,0%	20,3%	19,6%
Complexidade legal nacional ou estrangeira (legislações, normas etc.)	18,9%	19,0%	19,0%	18,2%	18,8%
Outras empresas (concorrentes, fornecedores, clientes)	5,6%	5,2%	6,1%	5,6%	5,6%
Existe algum outro fator que desejes mencionar? Qual/quais?	19,6%	20,3%	19,0%	20,3%	19,8%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%



Figura 19: Indicadores de análise da competitividade por fator de competitividade
Fonte: Elaboração do autor

4.10 Indicadores de análise da competitividade por setor

Aqui foram analisados apenas os indicadores que estavam presentes em mais de 80% das respostas, pois se buscou a maior significância, conforme será discutido no Capítulo seguinte.

INDICADORES UTILIZADOS	Qt. cit.	Freq.
Tempo de entrega entre o produto final e sua chegada ao cliente	61	87,1%
Valor do frete	61	87,1%
Tempo de trânsito	59	84,3%
Custos totais da cadeia de suprimento (produto, transporte, seguros etc.)	57	81,4%
TOTAL OBS.	70	

IND EXTERNOS PIM E FREQ > 80%	Tempo de entrega entre o produto final e sua chegada ao cliente	Valor do frete	Tempo de trânsito	Custos totais da cadeia de suprimento (produto, transporte, seguros etc.)	TOTAL
SETOR PIM 2.0_SIMPLIFICADO_REC					
ELETROELETRÔNICO	32,8%	32,8%	37,3%	29,8%	33,2%
TERMOPLÁSTICO	19,7%	18,0%	15,3%	17,5%	17,6%
METALÚRGICO e MECÂNICO	18,0%	16,4%	15,3%	15,8%	16,4%
BEBIDAS e QUÍMICO/BEBIDAS	11,5%	14,8%	13,6%	15,8%	13,9%
DUAS RODAS	4,9%	3,3%	5,1%	3,5%	4,2%
PAPEL E PAPELÃO	3,3%	3,3%	3,4%	5,3%	3,8%
RELOJOEIRO	4,9%	4,9%	5,1%	5,3%	5,0%
OUTROS	4,9%	6,6%	5,1%	7,0%	5,9%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%

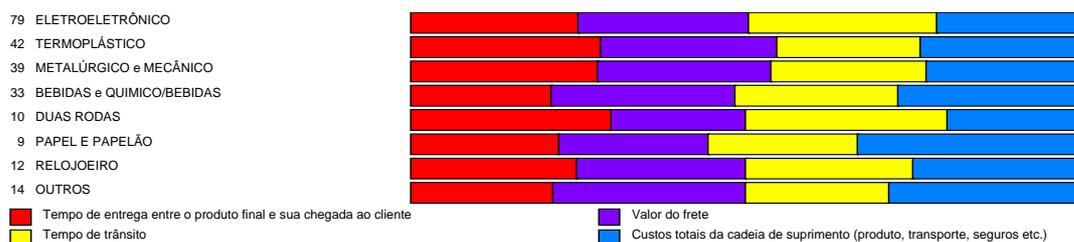


Figura 20: Indicadores de análise da competitividade por setor

Fonte: Elaboração do autor

4.11 Indicadores de análise da competitividade por faturamento

Aqui foram analisados apenas os indicadores que estavam presentes em mais de 80% das respostas, pois se buscou a maior significância, conforme será discutido no Capítulo seguinte.

INDICADORES UTILIZADOS	Qt. cit.	Freq.
Tempo de entrega entre o produto final e sua chegada ao cliente	61	87,1%
Valor do frete	61	87,1%
Tempo de trânsito	59	84,3%
Custos totais da cadeia de suprimento (produto, transporte, seguros etc.)	57	81,4%
TOTAL OBS.	70	

IND EXTERNOS PIM E FREQ > 80%	Tempo de entrega entre o produto final e sua chegada ao cliente	Valor do frete	Tempo de trânsito	Custos totais da cadeia de suprimento (produto, transporte, seguros)	TOTAL
FATURAMENTO_rec					
Acima de US\$ 100 milhões	16,4%	14,8%	15,3%	15,8%	15,5%
De US\$ 50 a 100 milhões	13,1%	14,8%	15,3%	14,0%	14,3%
De US\$ 20 a 50 milhões	29,5%	29,5%	25,4%	28,1%	28,2%
De US\$ 10 a 20 milhões	41,0%	41,0%	44,1%	42,1%	42,0%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%

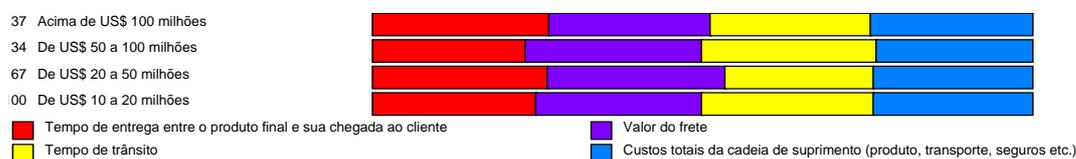


Figura 21: Indicadores de análise da competitividade por faturamento

Fonte: Elaboração do autor

4.12 Indicadores utilizados por setores do PIM

SETOR PIM 2.0_SIMPLIFICADO_REC	ELETROELETRÔNICO	TERMOPLÁSTICO	METALÚRGICO e MECÂNICO	BEBIDAS e QUÍMICO/BEBIDAS	DUAS RODAS	PAPEL E PAPELÃO	RELOJOEIRO	OUTROS	TOTAL
INDICADORES UTILIZADOS									
Tempo de entrega entre o produto final e sua chegada ao cliente	87,0%	92,3%	91,7%	77,8%	100%	66,7%	100%	75,0%	87,1%
Valor do frete	87,0%	84,6%	83,3%	100%	66,7%	66,7%	100%	100%	87,1%
Tempo entre o pedido e o embarque (Lead time)	87,0%	84,6%	91,7%	66,7%	100%	66,7%	100%	100%	85,7%
Tempo de trânsito	95,7%	69,2%	75,0%	88,9%	100%	66,7%	100%	75,0%	84,3%
Giros de estoque (ou ativo)	87,0%	84,6%	75,0%	77,8%	66,7%	66,7%	100%	100%	82,9%
Custos totais da cadeia de suprimento (produto, transporte, seguros etc.)	73,9%	76,9%	75,0%	100%	66,7%	100%	100%	100%	81,4%
Tempo da chegada da carga em Manaus até a liberação pelos agentes do governo	78,3%	84,6%	66,7%	88,9%	100%	66,7%	100%	75,0%	80,0%
Tempo entre a liberação da carga e a entrada na empresa	78,3%	61,5%	91,7%	66,7%	66,7%	66,7%	100%	75,0%	75,7%
Custos de armazenagem	60,9%	92,3%	58,3%	100%	100%	66,7%	66,7%	50,0%	72,9%
Tempo em estoque da matéria-prima até o uso pela produção	60,9%	84,6%	66,7%	77,8%	33,3%	66,7%	66,7%	75,0%	68,6%
Retorno por defeito	56,5%	76,9%	66,7%	77,8%	33,3%	33,3%	66,7%	50,0%	62,9%
Tempo de estoque de produto final ou matéria-prima	56,5%	61,5%	58,3%	77,8%	100%	33,3%	66,7%	50,0%	61,4%
Ciclo de caixa (cash-to-cash cycle time)	43,5%	61,5%	58,3%	77,8%	66,7%	66,7%	33,3%	50,0%	55,7%
Retorno por outra razão que não o defeito (como retorno de baterias, produtos químicos etc.)	8,7%	46,2%	33,3%	66,7%	33,3%	33,3%	100%	50,0%	35,7%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

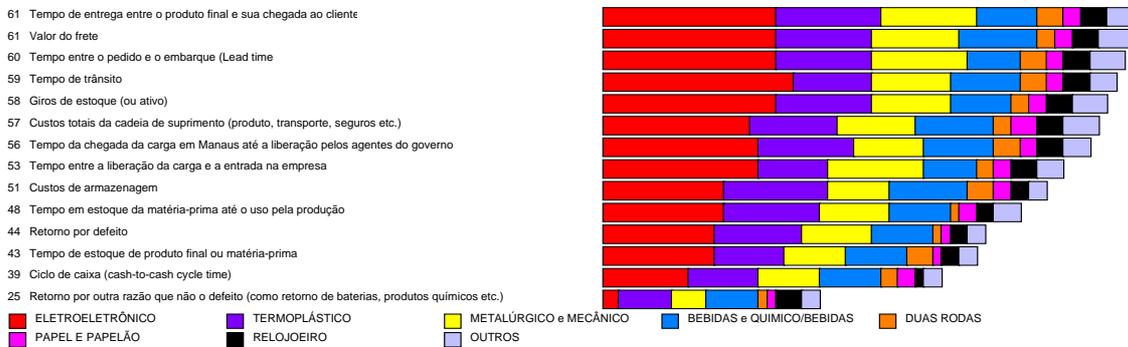


Figura 22: Indicadores utilizados por setores do PIM

Fonte: Elaboração do autor

4.13 Indicadores utilizados por faturamento

INDICADORES UTILIZADOS	FATURAMENTO_rec	Acima de US\$ 100 milhões	De US\$ 50 a 100 milhões	De US\$ 20 a 50 milhões	De US\$ 10 a 20 milhões	TOTAL
Tempo de entrega entre o produto final e sua chegada ao cliente		16,4%	13,1%	29,5%	41,0%	100%
Valor do frete		14,8%	14,8%	29,5%	41,0%	100%
Tempo entre o pedido e o embarque (Lead time)		15,0%	15,0%	26,7%	43,3%	100%
Tempo de trânsito		15,3%	15,3%	25,4%	44,1%	100%
Giros de estoque (ou ativo)		19,0%	13,8%	27,6%	39,7%	100%
Custos totais da cadeia de suprimento (produto, transporte, seguros etc.)		15,8%	14,0%	28,1%	42,1%	100%
Tempo da chegada da carga em Manaus até a liberação pelos agentes do governo		14,3%	14,3%	30,4%	41,1%	100%
Tempo entre a liberação da carga e a entrada na empresa		18,9%	13,2%	30,2%	37,7%	100%
Custos de armazenagem		15,7%	11,8%	33,3%	39,2%	100%
Tempo em estoque da matéria-prima até o uso pela produção		18,8%	16,7%	27,1%	37,5%	100%
Retorno por defeito		13,6%	11,4%	27,3%	47,7%	100%
Tempo de estoque de produto final ou matéria-prima		18,6%	11,6%	30,2%	39,5%	100%
Ciclo de caixa (cash-to-cash cycle time)		17,9%	12,8%	28,2%	41,0%	100%
Retorno por outra razão que não o defeito (como retorno de baterias, produtos químicos etc.)		20,0%	16,0%	28,0%	36,0%	100%
TOTAL		16,5%	13,8%	28,7%	41,0%	100%

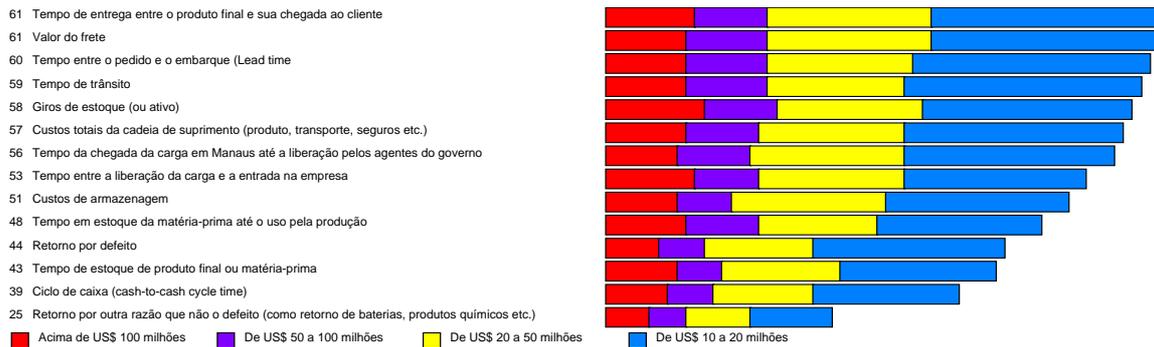


Figura 23: Indicadores utilizados por faturamento
Fonte: Elaboração do autor

4.14 Fatores de competitividade x modais

FATORES DE COMPETITIVIDADE	MODAIS ANALISADOS	Porto/Hidroviário	Aeroporto/Aéreo	Rodoviário/Rodofluvial	TOTAL
Distância do mercado consumidor		20,5% (18)	21,3% (27)	21,5% (35)	21,2% (80)
Fiscalização dos Agentes do governo		22,7% (20)	18,9% (24)	19,6% (32)	20,1% (76)
Complexidade legal nacional ou estrangeira (legislações, normas etc.)		20,5% (18)	20,5% (26)	19,0% (31)	19,8% (75)
Estar sediado em Manaus		13,6% (12)	14,2% (18)	12,9% (21)	13,5% (51)
Outras empresas (concorrentes, fornecedores, clientes)		3,4% (3)	4,7% (6)	6,1% (10)	5,0% (19)
Existe algum outro fator que desejes mencionar? Qual/quais?		18,2% (16)	18,1% (23)	19,0% (31)	18,5% (70)
Não resposta		1,1% (1)	2,4% (3)	1,8% (3)	1,9% (7)
TOTAL		100% (88)	100% (127)	100% (163)	100% (378)

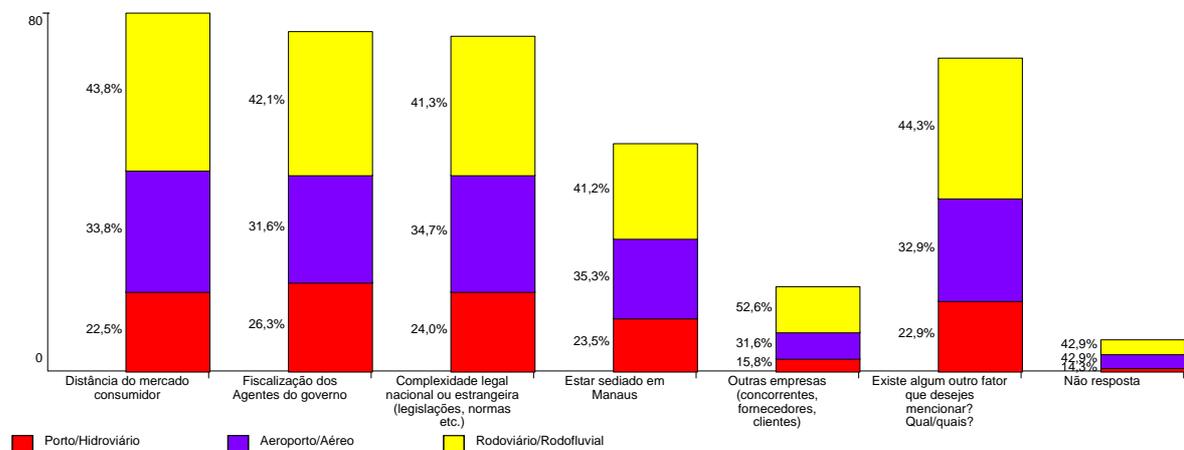


Figura 24: Fatores de competitividade x modais
Fonte: Elaboração do autor

4.15 Indicadores temporais x fatores de competitividade

FATORES DE COMPETITIVIDADE	Distância do mercado consumidor	Fiscalização dos Agentes do governo	Existe algum outro fator que deseje mencionar? Qual/quais?	Complexidade legal nacional ou estrangeira (legislações, normas etc.)	Estar sediado em Manaus	Outras empresas (concorrentes, fornecedores, clientes)	Não resposta	TOTAL
INDICADORES TEMPORAIS								
Tempo entre o pedido e o embarque (Lead time)	21,2%	18,6%	19,2%	18,6%	13,5%	6,4%	2,6%	100%
Tempo de trânsito	21,9%	18,5%	18,5%	18,5%	13,9%	6,0%	2,6%	100%
Tempo de entrega entre o produto final e sua chegada ao cliente	22,4%	18,4%	19,0%	18,4%	13,6%	5,4%	2,7%	100%
Tempo da chegada da carga em Manaus até a liberação pelos agentes do governo	20,1%	20,9%	18,7%	18,7%	12,2%	6,5%	2,9%	100%
Tempo entre a liberação da carga e a entrada na empresa	21,5%	19,2%	19,2%	18,5%	12,3%	6,2%	3,1%	100%
Tempo em estoque da matéria-prima até o uso pela produção	20,2%	21,0%	19,3%	18,5%	10,9%	6,7%	3,4%	100%
Tempo de estoque de produto final ou matéria-prima	18,8%	20,5%	21,4%	19,6%	13,4%	4,5%	1,8%	100%
Não resposta	0,0%	0,0%	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100%
TOTAL	20,9%	19,5%	19,4%	18,6%	12,9%	6,0%	2,7%	100%

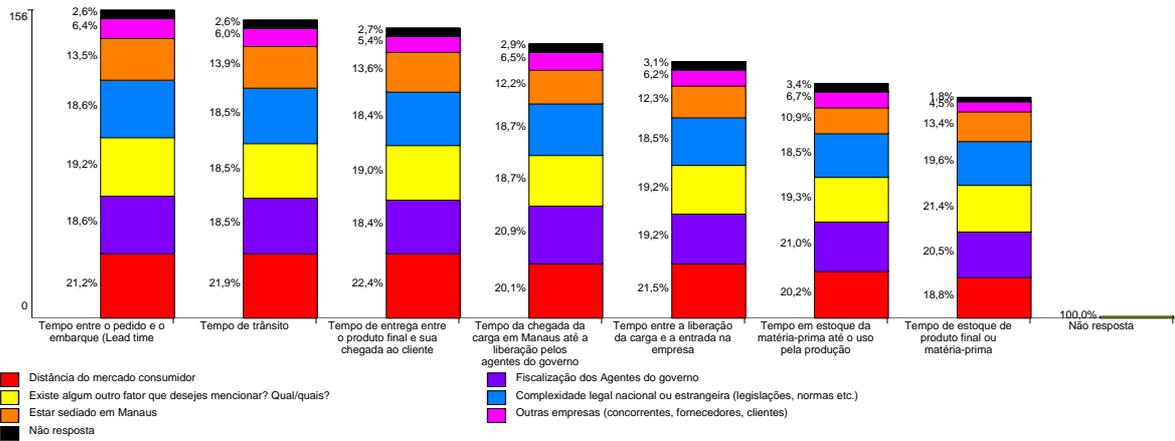


Figura 25: Indicadores temporais x fatores de competitividade
Fonte: Elaboração do autor

4.16 Indicadores financeiros x fatores de competitividade

INDICADORES FINANCEIROS	Valor do frete	Giros de estoque (ou ativo)	Custos totais da cadeia de suprimento (produto, transporte, seguros etc.)	Custos de armazenagem	Ciclo de caixa (cash-to-cash cycle time)	Não resposta	TOTAL
FATORES DE COMPETITIVIDADE							
Distância do mercado consumidor	23,1%	20,4%	22,4%	18,4%	15,0%	0,7%	100%
Fiscalização dos Agentes do governo	22,3%	21,6%	20,9%	18,7%	16,5%	0,0%	100%
Existe algum outro fator que deseje mencionar? Qual/quais?	22,8%	21,3%	21,3%	20,6%	14,0%	0,0%	100%
Complexidade legal nacional ou estrangeira (legislações, normas etc.)	23,0%	22,2%	20,6%	18,3%	15,1%	0,8%	100%
Estar sediado em Manaus	23,5%	20,0%	21,2%	17,6%	17,6%	0,0%	100%
Outras empresas (concorrentes, fornecedores, clientes)	20,0%	22,5%	20,0%	17,5%	20,0%	0,0%	100%
Não resposta	21,4%	28,6%	21,4%	14,3%	14,3%	0,0%	100%
TOTAL	22,7%	21,4%	21,3%	18,6%	15,7%	0,3%	100%

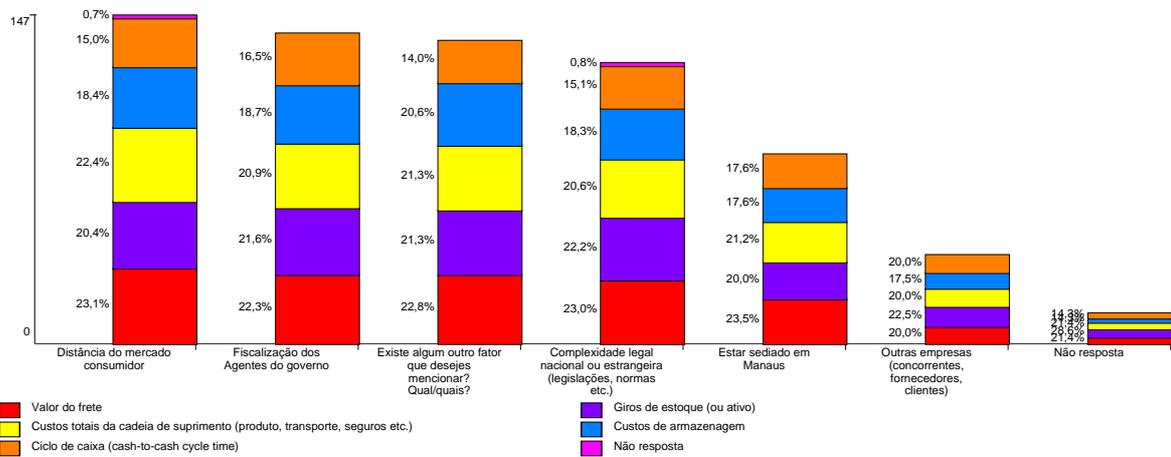


Figura 26: Indicadores financeiros x fatores de competitividade
 Fonte: Elaboração do autor

4.17 Indicadores de retorno x fatores de competitividade

INDICADORES DE RETORNO	Retorno por defeito	Retorno por outra razão que não o defeito (como retorno de baterias, produtos químicos etc.)	Não resposta	TOTAL
FATORES DE COMPETITIVIDADE				
Distância do mercado consumidor	45,8%	29,2%	25,0%	100%
Existe algum outro fator que desejes mencionar? Qual/quais?	47,9%	31,3%	20,8%	100%
Fiscalização dos Agentes do governo	51,1%	26,7%	22,2%	100%
Complexidade legal nacional ou estrangeira (legislações, normas etc.)	58,5%	22,0%	19,5%	100%
Estar sediado em Manaus	59,3%	18,5%	22,2%	100%
Outras empresas (concorrentes, fornecedores, clientes)	50,0%	25,0%	25,0%	100%
Não resposta	75,0%	0,0%	25,0%	100%
TOTAL	52,0%	25,8%	22,2%	100%

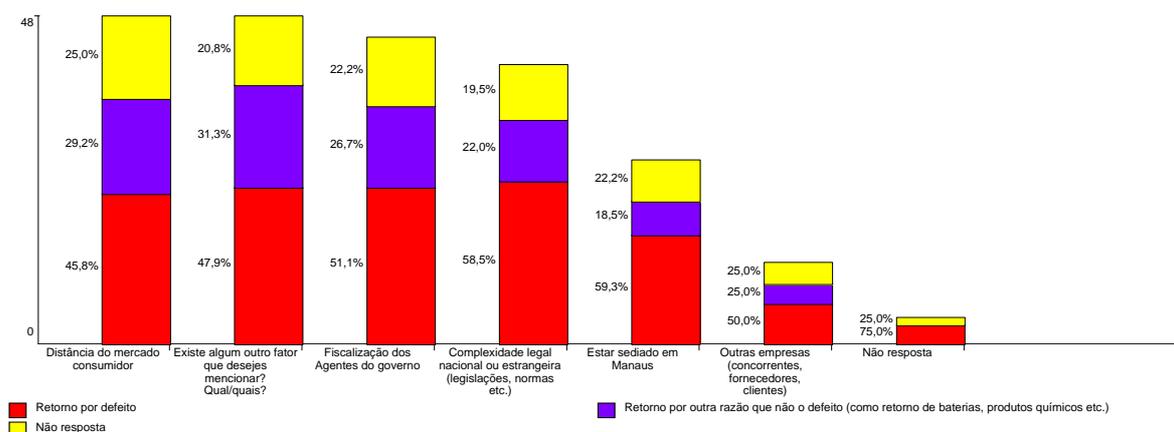


Figura 27: Indicadores de retorno x fatores de competitividade

Fonte: Elaboração do autor

4.18 Desempenho logístico

Aqui as empresas realizam uma auto-avaliação com respeito ao próprio desempenho logístico. Verificou-se que existe um equilíbrio entre as empresas no PIM, um perfil menos competitivo com os demais Pólos Industriais no Brasil e um desempenho abaixo do praticado ali em relação aos principais centros industriais no mundo.

	Inferior	Igual	Superior	Não sei	TOTAL
Ao seu setor - PIM?	14,3%	57,1%	17,1%	1,4%	100%
Ao seu setor no Brasil?	37,1%	47,1%	8,6%	7,1%	100%
A outros setores no Brasil?	32,9%	45,7%	7,1%	14,3%	100%
A outros setores no mundo?	57,1%	21,4%	2,9%	18,6%	100%
Conjunto	35,4%	45,4%	8,9%	10,4%	100%

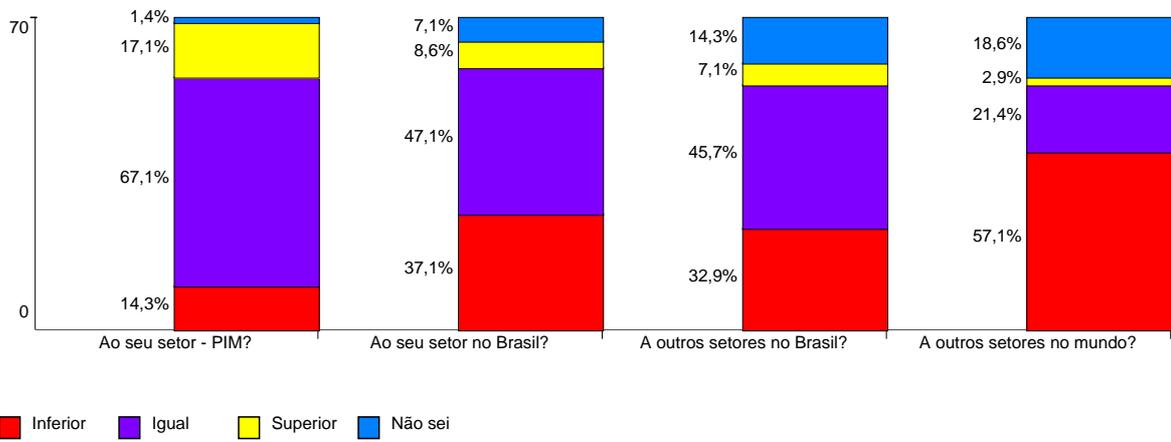


Figura 28: Desempenho logístico
 Fonte: Elaboração do autor

CAPÍTULO V - DISCUSSÃO

*“Ouvimos apenas as questões para as quais
somos capazes de encontrar resposta.”*
Nietzsche

O uso de modelos para a avaliação da competitividade industrial é um fator muito importante no mundo contemporâneo, para um melhor posicionamento estratégico das organizações e para a construção de comparação entre elas. Como verificado, a literatura está circundando este tema ao longo dos últimos anos sem, contudo, apresentar um modelo com tal propósito.

Esta preocupação se sobressai em um país como o Brasil em razão da baixa competitividade nacional e da crescente necessidade de um melhor posicionamento frente ao mercado internacional. A baixa competitividade foi identificada pelo *World Economic Forum* (2005), que posicionou em 2004 o Brasil como a 57ª economia mais competitiva do mundo, ficando após países africanos, de menor PIB e população, como a Namíbia e Marrocos. Como o Brasil é pouco competitivo, então não são exigidas maiores competências logísticas pelos elementos envolvidos com o cenário de sua gestão, apesar de um recente apelo da mídia especialmente no que diz respeito ao transporte aéreo.

Mais recentemente em 2008 o Brasil ficou posicionado como a 64ª economia mais competitiva do mundo, conforme o mesmo *World Economic Forum* (2008), em 134 países pesquisados. Com respeito ao pilar infra-estrutura, a qualidade das estradas obteve a posição 110, dos portos a posição 123, do transporte aéreo a posição 101, das ferrovias a colocação 86 e a infra-estrutura geral a posição 98.

Segundo o Boletim Estatístico 2006 publicado em junho de 2007 pela Confederação Nacional do Transportes (CNT, 2007) a divisão das cargas no Brasil é a seguinte: o modal rodoviário responde por 61,1% da carga transportada, o ferroviário 20,7%, o aquaviário

13,6%, o dutoviário 4,2% e o aéreo 0,4%. A distribuição é claramente maior para o modal rodoviário. Contudo, como as empresas podem se posicionar frente a esta característica nacional é um fator relevante e específico de cada modelo de negócios e necessidade individual de transportes.

A falta de competitividade pode ser ressaltada a partir do antecedente estabelecido por Porter (1989), que, de acordo com a Figura 29, indica um conjunto de condições para o estabelecimento de uma estrutura de vantagem competitiva para nações. Este quadro que contempla determinantes das vantagens de um país apresenta um cenário desafiador para o contexto de estudo e do desenvolvimento nacional.

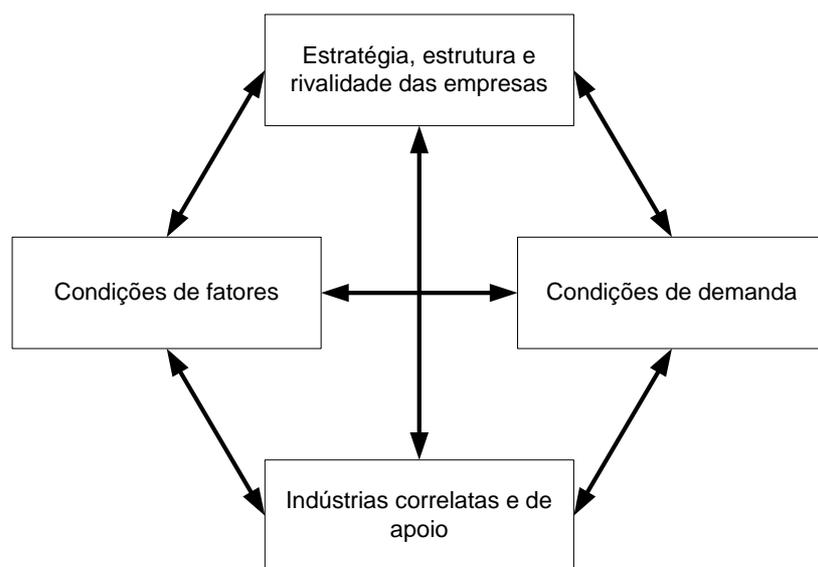


Figura 29: Determinantes da vantagem nacional
Fonte: Porter (1989)

A logística, na demonstração da figura, é enquadrada como uma das “condições de fatores” do ambiente competitivo de uma nação. Ancorando a idéia filosófica de longo prazo Wright e Ashford (1998) propõem que existem elementos para o planejamento de transporte: previsão da demanda; descrição das mudanças econômicas, sociais e ambientais;

e uma avaliação do sistema em termo de benefício, conforme as várias opções disponíveis. Esta seria uma abordagem para a análise de resultado em longo prazo, pois um aumento de facilidades de transportes gera uma melhor acessibilidade, oportunizando, no caso de um Pólo Industrial, melhores negócios.

A política industrial brasileira conforme a visão neoclássica adotada pelos últimos governos vem enxergando que o mercado competitivo é o “alocador eficiente de recursos” (Kupfer e Hasenclever, 2002). Assim, as políticas de intervenção públicas seriam subótimas para encaminhar um reparo nas falhas da auto-regulação esperada, com o propósito de não causar desconforto para o consumidor. Entretanto, para perceberem-se estas falhas são necessárias ações gerenciais a partir de dados concretos, pois a logística passa a ser um dos fatores condicionantes ao quadro competitivo.

Um quadro de relações em um Pólo Industrial passa a ter uma importância muito grande, pois as relações do arranjo de empresas, conforme preconizado na teoria de sistemas, tende a ter uma complexidade e força bem maior que empresas desconectadas. No caso do Pólo Industrial de Manaus, onde as exportações do primeiro semestre de 2005 ultrapassam US\$ 1 bilhão (SUFRAMA, 2005) e até outubro de 2008 as exportações também ultrapassaram o mesmo valor (SUFRAMA 2008d), este fator pode ser destacado, pois a dinâmica de setores e empresas apresenta uma complexidade singular.

Para Olmo (2005) a logística “deixa de ser coadjuvante”, passando a ter o papel principal para a competitividade das organizações em um mercado globalizado. Com isso fica destacada a necessidade de se melhorar a competitividade através da logística. Contudo, surge a questão: como então estabelecer a gerência do fluxo logístico em um pólo industrial ou para um grupo de empresas que não sejam necessariamente parceiras entre si? Sobre este tema Gubbins (2003) indica que as atividades de gerência estarão com o propósito de

influenciar: as pessoas; o trabalho e estrutura; e os sistemas e procedimentos. Assim, os planos são estabelecidos com objetivo de habilitar o negócio para sobreviver em um mundo competitivo, com lucro, através de uma direção estabelecida para o futuro.

Como exemplo, em experiência realizada pela Comissão de Logística do CIEAM, verificou-se que as empresas não estão dispostas a realizar a prática do compartilhamento de recursos para transporte de matérias-primas ou produtos acabados entre seus fornecedores e unidades fabris ou entre suas fábricas e clientes. Mesmo que este compartilhamento permitisse igual condição de volume de produtos transportados com redução de custos, em função do ganho de escala. Em um ambiente prático e teórico é sabido que o compartilhamento reduz custos, mas transformar este compartilhamento em ação empresarial não foi possível no ambiente de indústrias estudado.

Em um aglomerado de indústrias, a lógica da rede está presente, entretanto, existe também a lógica da filosofia política e ideológica que conduz o modelo de desenvolvimento a ser realizado. Desta forma, a logística será regulamentada de uma forma que espelhe o modelo vigente. Por exemplo, o modelo da União Européia atua através de marcos reguladores que estabelecem patamares maiores para obrigar as empresas a realizarem trabalho de inovação em seus negócios. A inovação, portanto, é um catalisador de ganhos econômicos para as empresas. As organizações passam a serem movidas para novos patamares de desenvolvimento, criando um ciclo virtuoso de desenvolvimento.

O modelo brasileiro (ou a sua ausência) tem estabelecido um patamar de funcionamento satisfatório pelos órgãos de governo. Entretanto, a competitividade é muito pequena. Isso provavelmente sinaliza uma das razões da baixa competitividade periférica: não existe incômodo e reina a falsa impressão de conforto, não catalisando ou conduzindo as “condições de fatores” para patamares mais competitivos, criando-se com isso uma

ausência das tais “condições de fatores” para a competitividade. Como a lógica do Pólo Industrial é a lógica da rede, faz-se necessário indicar que, também como em outros sistemas, esta rede possui entradas e saídas de cargas, tal qual demonstrado na Figura 30.

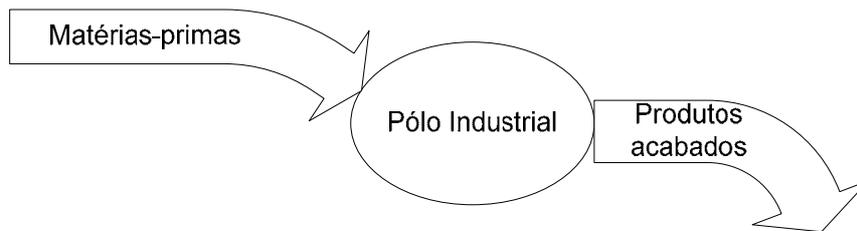


Figura 30: Fluxo de cargas em um Pólo Industrial
Fonte: Elaboração do autor

A indicação que a Figura apresenta é que, de uma forma macro, o fluxo de cargas é realizado basicamente de entradas com matérias-primas e saídas repletas de produtos acabados (ou subconjuntos em forma de *kits*). Entretanto, é salutar observar que cada empresa possui um universo distinto, lutando por mercados muitas vezes semelhantes, com uma competitividade que pode ser local, regional, nacional ou internacional. Na análise realizada no Capítulo anterior, na seção 4.18 foram apresentadas informações sobre como as empresas do pólo estudado se auto-avaliam.

Uma análise deste fluxo não poderá ser macro, nem micro. O que seria, portanto, uma análise “meso” para este modelo? Métodos de previsão mais simples são extrapolações de modelos passados para o futuro. Adler (1987) indica que a previsão de tráfego depende do desenvolvimento de um conjunto de fatores muito diversos, tais como “indústria, agricultura, mineração e outros setores da economia e da população”.

A avaliação do desempenho da logística de cargas em um Pólo Industrial deve ser configurada por seus gestores, tal como outros processos de gestão estratégica. Os indicadores estratégicos só podem ser constituídos a partir de uma definição da estratégia

em si, pois eles vão estabelecer as metas que vão servir de referencial para a compreensão do modelo de abstração configurado para a leitura da realidade. Criar um modelo de estratégia genérico parece algo sem sentido para o propósito da construção de processos deste tipo.

Entretanto, faz-se necessário ressaltar que as variáveis de controle estão por toda a parte. Cada aglomerado de indústrias espera receber alternativas de modais, com prazos específicos, sob determinadas condições que os possibilite transportar suas cargas de entrada e de saída. Assim, parece razoável a possibilidade de serem configuradas variáveis que permitam a compreensão da situação logística de um Pólo Industrial ou de uma indústria singular. A configuração das metas para as variáveis dependerá do modelo estratégico de cada gestor.

No contexto da compreensão do funcionamento de um Pólo Industrial, parece ser relevante a construção de uma tabela de origem e destino, como primeiro passo para o entendimento da movimentação de cargas em seu ambiente, mas não necessariamente para a compreensão de como está o desempenho das indústrias comparadas entre si.

Outra questão, contudo, se abre: a avaliação da competitividade somente poderá ser considerada quando forem feitas comparações de um Pólo em relação a outro, apresentando variáveis quantitativas suficientes para evidenciar o seu funcionamento. Entretanto, a aderência ao modelo de estratégia de cada um deles, bem como seus objetivos e características pode fazer com que Pólos com condições distintas apresentem competitividade e posicionamento adequado sob a ótica de seus gestores e usuários, apesar de isto não necessariamente espelhar a realidade deste em relação a outros ambientes. Isso significa que mesmo uma empresa sendo pobre ou subdesenvolvida em relação a outras

empresas, o gestor pode estar satisfeito com aquela realidade, em função das metas traçadas e de sua perspectiva estratégica, ideológica e de mundo.

Com isso a avaliação do desempenho da logística de cargas em um pólo industrial, pode ser realizada a partir de alguns passos:

- a) Planejamento estratégico;
- b) Análise dos determinantes da região;
- c) Configuração do fluxo de cargas;
- d) Estabelecimento de variáveis de controles, a partir dos modais, com uma perspectiva “meso”;
- e) Não contar com um modelo de dados do gestor para a compreensão da realidade, permitindo com isso configurar um modelo aderente às necessidades e disponibilidade de dados;
- f) Configuração do modelo levando em conta fatores de gestão e modelos vigentes;
- g) Estabelecimento de metas, para cada indicador, conforme configuração individualizada.

O entendimento do que é competitividade de uma forma sistêmica foi analisado por Esser *et al.* (1997), que apontam uma forma sistêmica de compreendê-la, conforme a Figura 31. A verificação realizada na pesquisa aponta para a forma como a percepção da empresa observa o ambiente. Cada empresa pode atuar em todos os níveis de competitividade, entretanto, sua atuação com maior possibilidade de gerência é a de nível Micro, que está vinculada de maneira direta à sua própria organização. Este estudo teve como patrocinador o Instituto de Desenvolvimento Alemão.

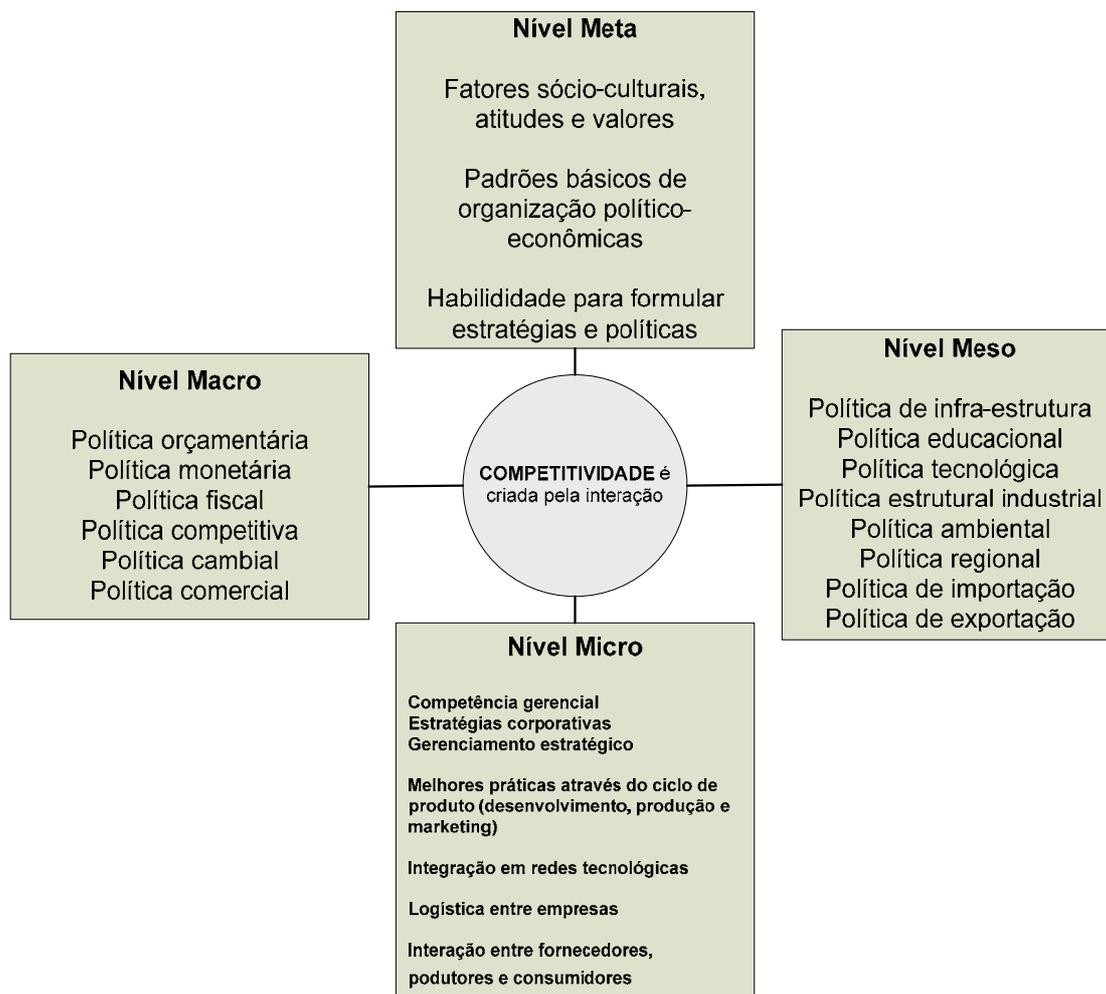


Figura 31: Determinantes em competitividade sistêmica
 Fonte: Adaptado de Esser *et al.* (1997)

Dentre os fatores observados em um Pólo Industrial, percebe-se que algumas características de cada ambiente onde se avalia a competitividade são singulares. A maior parte dos fatores pode ser induzida com ações da empresa em cada setor específico. Quanto mais a empresa buscar competitividade de forma sistêmica, maiores serão as oportunidades para aumentar sua rentabilidade.

Kupfer e Hasenclever (2002) indicaram que a competitividade da indústria brasileira é dividida em três elementos, conforme apresentado na Figura 32: fatores empresariais, fatores estruturais e fatores sistêmicos.

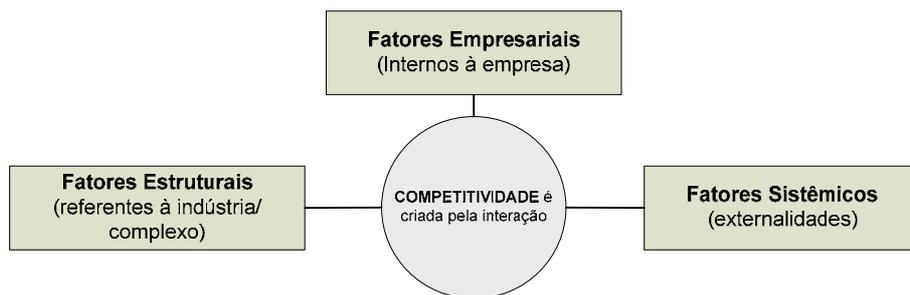


Figura 32: Fatores determinantes do sucesso competitivo
 Fonte: Adaptado de Kupfer e Hasenclever (2002)

Uma forma mais simples de perceber a competitividade foi indicada por Oum e Yu (1998), que realizam uma comparação entre empresas aéreas, através do custo praticado entre elas. Entretanto, a empresa possui ação direta sobre os Fatores Empresariais, que são internos a ela. Os Fatores Estruturais ela pode buscar influenciar, mas não possui ação direta.

A análise dos dados adotou a perspectiva de considerar uma visão múltipla, onde foram privilegiados os indicadores mais populares, dentre os gestores da logística do pólo industrial em estudo. A seguir, a seção 5.1 analisa os resultados obtidos e a seção seguinte apresenta o modelo proposto por esta tese, seguido pela seção 5.3 que apresenta os limitadores.

5.1 Resultados obtidos

Os resultados obtidos pela pesquisa foram demonstrados no Capítulo anterior, entre as Seções 4.5 e 4.18. Os quatro indicadores de análise da competitividade que tem seu uso em mais de 80% das empresas são: (a) tempo de entrega entre o produto final e sua chegada ao cliente; (b) valor do frete; (c) tempo de trânsito; e (d) custos totais da cadeia de suprimento. Duas variáveis temporais e duas variáveis financeiras. Assim, evoluindo-se da

Figura 30: Fluxo de cargas em um Pólo Industrial e da Figura 4: Estrutura da cadeia de suprimento, é apresentado o modelo de análise do desempenho considerando-se as variáveis listadas. Este modelo é apresentado na Figura 33.

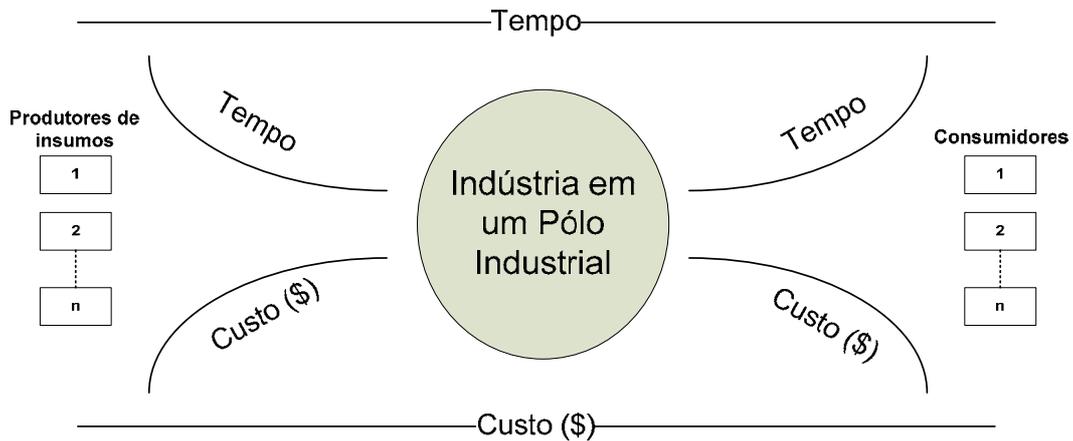


Figura 33: Modelo de análise da competitividade logística
Fonte: Elaboração do autor

Para interferir na competitividade logística de um Pólo Industrial a ação deverá ser em torno do tempo de transporte e isso inclui todas as etapas que envolvem este processo, desde transbordo até a liberação aduaneira e disponibilização do insumo para o recebimento da empresa, bem como a saída do produto acabado, passando pelas necessárias liberações até a chegada ao setor de recebimento do consumidor final. Qualquer coisa que atrapalhe este processo afetará a competitividade do conjunto das indústrias ou de uma indústria singular. Isso pode ser positivo, caso se reduza o tempo ou os custos ou negativo caso sejam aumentados os tempos ou custos.

5.2 Modelo de análise da competitividade

O modelo aqui proposto para a análise da competitividade integra a perspectiva sistêmica, onde a propriedade do Pólo Industrial como um todo pode ser percebido também pela propriedade de uma indústria ou setor particular. Por isso que a Figura 33 menciona uma indústria em um pólo industrial.

Para ser percebida a involução ou evolução da competitividade logística tais fatores devem ser medidos sistematicamente. A mensuração será sempre vinculada a uma análise estratégica, que dependerá de diversos outros fatores, como as questões locacionais já analisadas no Capítulo II, em especial na Seção 2.8.

Conforme seja o interesse dos gestores do Pólo Industrial, fornecedores, empresas e consumidores estratégicos podem ser selecionados para uma avaliação continuada da competitividade. Os sistemas poderão ser melhorados continuamente, de tal forma que possa ser visto, por exemplo, uma auto-avaliação dos gestores, de tal forma que o resultado coloque as empresas do pólo industrial em nível de competitividade internacional, tal qual não foi verificado na Seção 4.18 sobre o desempenho logístico dentre as empresas pesquisadas. A ótica da auto-avaliação sobre o desempenho parece ser a melhor forma de perceber como está o pólo industrial em relação aos seus competidores.

5.3 Limitadores

O PIM é um pólo deslocado dos grandes centros. Autores como Ariffin e Figueiredo (2003) realizaram um estudo onde identificam similaridades entre o PIM e área industrial da Malásia. Um destaque negativo é que foi verificado pelos autores que nove entre dez empresas reclamam com respeito à infra-estrutura no PIM. Existe a possibilidade

de esta característica isolada ser um limitador para o modelo, contudo, atenuada pelo estudo citado. Na seção sobre Recomendações do Capítulo VI este tema é retomado.

O modelo proposto provavelmente herde os limitadores característicos da área estudada, que não possui ferrovias, sendo priorizados os demais modais de transporte. Sua aplicação é apropriada para o ambiente em questão, uma vez que ele foi feito a partir da base estabelecida pela pesquisa. Este limitador pode ser validado através de pesquisas futuras, que podem ser realizadas em outros ambientes.

Como é um mecanismo de avaliação interna de uma determinada área industrial, o desempenho positivo ou negativo dependerá da estratégia dos gestores de uma região em estudo. Desta forma, a utilização deste modelo para comparar uma área com outra não será aplicável, uma vez que fará mais sentido comparar o desempenho de um determinado grupo de empresas com os objetivos estratégicos estabelecidos e assim que será realizada a avaliação.

O perfil do PIM possui características próprias. O perfil da amostra de empresas demonstrado na seção 4.4 apresenta 32,9% das empresas do setor Eletroeletrônico. Caso este perfil de empresas seja retirado, o novo universo de empresas passa a conter 41 respondentes. Ao serem verificados os indicadores utilizados pelas empresas, chega-se ao que demonstra a Figura 34.

INDICADORES UTILIZADOS	Qt. cit.	Freq.
Valor do frete	41	89,13%
Tempo de entrega entre o produto final e sua chegada ao cliente	40	86,96%
Custos totais da cadeia de suprimento (produto, transporte, seguros etc.)	40	86,96%
Tempo da chegada da carga em Manaus até a liberação pelos agentes do governo	39	84,78%
TOTAL OBS.	46	

Figura 34: Indicadores utilizados pelas empresas excluindo o setor eletroeletrônico
Fonte: Elaboração do autor

Conforme demonstrado, três dos quatro indicadores são iguais. Porém um dos indicadores é diferenciado, o que pode vir a indicar uma limitação, que pode ser mais explorada em pesquisas futuras. Ademais, se a avaliação for realizada apenas com empresas com faturamento acima de US\$ 20 milhões se chega a uma análise conforme a demonstrada na Figura 35.

INDICADORES UTILIZADOS	Qt. cit.	Freq.
Tempo de entrega entre o produto final e sua chegada ao cliente	36	90,00%
Valor do frete	36	90,00%
Giros de estoque (ou ativo)	35	87,50%
Tempo entre o pedido e o embarque (Lead time)	34	85,00%
TOTAL OBS.	40	

Figura 35: Indicadores utilizados quando o faturamento é superior a US\$ 20 milhões

Fonte: Elaboração do autor

No caso da figura apresentada a seleção de indicadores é ligeiramente diferente. Assim, como pode ser verificado, o (a) Valor do frete e o (b) Tempo de entrega entre o produto final e sua chegada ao cliente se repetem independentemente do perfil estudado, nos extratos de dados realizados, no universo completo detalhado no Capítulo anterior ou nas seleções acima apresentadas.

Os limitadores verificados reforçam a validade do modelo e desperta para alguns cuidados na sua aplicação. O Capítulo seguinte apresenta as conclusões e recomendações deste trabalho.

CAPÍTULO VI - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

“Somos bombardeados por imensas quantidades de informação que entra em nosso corpo e é processada. (...) Por fim a que chega à superfície de nossa consciência é aquela que mais atende a nossos interesses.”
Candace Pert

Este capítulo estabelece as conclusões a respeito do tema desenvolvido neste trabalho, efetivando inferências para cada um dos objetivos estabelecidos. Além disso, propõem-se algumas recomendações para pesquisas futuras.

6.1 Conclusões

O objetivo geral da tese aqui demonstrada foi configurar um modelo de avaliação da competitividade logística industrial. Tal modelo foi demonstrado no Capítulo V. Este objetivo geral foi dividido em três objetivos específicos:

a) revisão das técnicas de avaliação de desempenho utilizadas para a gestão de processos logísticos e análise das práticas em um pólo industrial brasileiro: foi apresentado respectivamente no Capítulo II e Capítulo IV.

b) análise das técnicas de avaliação da competitividade logística empregadas pelas empresas, verificando pontos de semelhança e diferença: foi demonstrada no Capítulo IV e discutida no Capítulo V;

c) proposição de um modelo de avaliação da competitividade logística industrial: foi apresentado no Capítulo V.

Compreender o que torna um Pólo Industrial mais competitivo é algo importante para o estabelecimento de ações de gestão. Ações que visem a melhoria significativa da eficiência operacional podem ser realizadas, desde que tragam impacto significativo no

panorama macro. A ausência de uma análise que possua a percepção sistêmica é algo muito relevante no contexto do pólo industrial estudado. Nenhum dos gestores mencionados na Seção 4.2 possui a efetiva responsabilidade pela gestão da logística da área estudada. Tal fato é preocupante, quando se observa a complexidade do mercado em questão, que está simultaneamente distante dos produtores de insumo e dos consumidores.

O aumento da competitividade em um aglomerado de indústrias está associado à capacidade que este aglomerado possua para ampliar de forma duradoura sua posição no mercado de maneira sustentável. Este é o desafio.

O modelo desenvolvido pode servir para a avaliação do desempenho e demonstrar a competitividade logística de um pólo industrial. Com seu uso reiterado a partir de certo tempo poderá ser percebida se uma indústria, um aglomerado de indústrias ou um pólo industrial inteiro evolui em seus aspectos logísticos.

Uma proposta metodológica sobre como usar o modelo apresentado é a seguinte:

- (1) Selecionar as indústrias a serem avaliadas;
- (2) Para cada uma das indústrias ao longo de 60 dias medir os itens de controle:
 - (a) tempo de entrega entre o produto final e sua chegada ao cliente;
 - (b) valor do frete;
 - (c) tempo de trânsito; e
 - (d) custos totais da cadeia de suprimento.
- (3) Compilar e obter a moda dos itens medidos, chegando a um número para cada indústria.

As ações gerenciais com as informações fornecidas pelo modelo devem ter o propósito de reduzir os resultados medidos, chegando sistematicamente a números menores,

buscando com isso reduzir o tempo e custos totais, melhorando a competitividade da logística para o grupo de indústrias pesquisado.

A idéia é que este instrumento seja um balizador para a melhoria da competitividade, buscando-se a redução de custos e tempo para a cadeia logística de um conjunto de indústrias, como parâmetros referenciais para a tal. Assim, fica o forte indicativo da necessidade de ações neste sentido. A dificuldade para a realização destas ações sob a ótica do governo são as impossibilidades de alguns tipos de ações em função de limitadores legais, como legislações aduaneiras, fiscais e tributárias, que inserem grande retardo nos tempos de liberação de cargas aéreas, como exemplificado no caso estudado. Desta forma, a melhoria destes indicadores demandará algum esforço na revisão da legislação ou da forma como ela é aplicada permitindo, por exemplo, a atuação paralela das fiscalizações de ingresso de insumos no PIM.

A seguir sem realizadas algumas recomendações para pesquisas futuras.

6.2 Recomendações

O desenvolvimento de uma pesquisa de tese cria ao longo de sua execução uma série de questionamentos e curiosidades que abrem a visão para problemas não imaginados ao início do trabalho, bem como desperta para curiosidades que podem ser aproveitadas por outros pesquisadores. Com este sentido, são apresentadas algumas idéias que podem vir a ser desenvolvidas em novas pesquisas:

A pesquisa de dados de fonte primária, qualificada e confiável, foi realizada. Novas análises poderiam ser elaboradas a partir da base de dados construída. Compreender um

pouco mais do pensamento dos gestores da logística da região poderá contribuir mais para uma melhoria do sistema logístico implantado.

De forma significativa o governo e as legislações foram apontados como inibidores do fluxo logístico. O desenvolvimento de métodos e sistemas de fiscalização mais ágeis poderá melhorar significativamente a fluidez das cargas que ingressam e saiam do PIM. Estudos neste caminho podem oportunizar ganhos de competitividade substanciais.

Outra pesquisa que pode ser feita é a aplicação do questionário e o método de pesquisa em outro Pólo Industrial brasileiro ou não, de tal forma que possam ser feitas comparações entre os dados obtidos em Manaus, com outra localidade, validando se o modelo se aplica unicamente para o caso de uma área industrial isolada ou possui uma aplicação mais ampla.

Também poderiam ser desenvolvidos mecanismos para capacitar os gestores em ferramentas específicas, como o SCOR, de tal forma que seja possível permitir que as empresas operem seus modelos de logística uniformemente, adotando práticas de medição internacionalmente aceitas, tal qual já se faz em áreas como a contabilidade.

REFERÊNCIAS

- Adler, H. A. (1987) **Economic appraisal of transport projects**. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Ahmad, S., e Schroeder, R. G. (2001). "The impact of electronic data interchange on delivery performance." *Production and Operations Management*, 10(1), 16-30.
- Ariffin, N. e Figueiredo, P. N. (2003). **Internacionalização de competências tecnológicas**. Rio de Janeiro: Editora FGV.
- Babbie, E. (2005). **Métodos de pesquisa de Survey**. 3ª reimpressão. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Ballou, R. H. (2006). **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5a. ed. Porto Alegre: Bookman.
- Beamon, B. M. (1999). "Measuring supply chain performance." *International Journal of Operations and Production Management* **19**(3): 275-292.
- Bolstorff, P. e Rosenbaum, R. (2003). **Supply chain excellence: a handbook for dramatic improvement using the SCOR model**. New York: Amacom.
- Bowersox, D. J., Closs, D. J. e Cooper, M. B. (2006). **Gestão logística de cadeias de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman.
- Brent, A. C. e Visser, J. K. (2005). "An environmental performance resource impact indicator for life cycle management in the manufacturing industry." *Journal of Cleaner Production* **13**(6): 557-565.
- Byrne, P. J. e Heavey, C. (2006). "The impact of information sharing and forecasting in capacitated industrial supply chains: A case study." *International Journal of Production Economics* **103**(1): 420-437.
- Cagliano, R., Caniato, F. e Spina, G. (2003). "E-business strategy - How companies are shaping their supply chain through the Internet." *International Journal of Operations & Production Management*, 23(10), 1142-1162.
- Campos, A. J. C. (2004) **Metodologia para elaboração de sistema integrado de avaliação de desempenho logístico**. Tese (doutorado). Florianópolis: UFSC.
- Chan, F. T. S. (2003). "Performance measurement in a supply chain." *International Journal of Advanced Manufacturing Technology* **21**(7): 534-548.

Chan, F. T. S. e Chan, H. K. (2005). The future trend on system-wide modelling in supply chain studies. International Journal of Advanced Manufacturing Technology. **25 (7-8)**. 820-832.

Chan, F. T. S., Kumar, N., Tiwari, M. K., Lau, H. C. W. e Choy, K. L. (2008). "Global supplier selection: a fuzzy-AHP approach." International Journal of Production Research **46(14)**: 3825-3857.

CNT (2007). "Boletim Estatístico – CNT (2006)". Confederação Nacional dos Transportes (CNT).

Cohen, S. e Roussel, J. (2005). **Strategic supply chain management**: the five disciplines for top performance. New York: McGraw-Hill.

David, J. S., Hwang, Y. C., Pei, B. K. W. e Reneau, J. H. (2002). "The performance effects of congruence between product competitive strategies and purchasing management design." Management Science **48(7)**: 866-885.

Davis, E. W. e Spekman, R. E. (2004). **The extended enterprise**: gaining competitive advantage through collaborative supply chains. New Jersey: Prentice Hall.

Doz, Y. e Kosonen, M. (2008). **Fast strategy**: how strategic agility will help you stay ahead of the game. Edinburgh: Pearson Education.

Dresner, M., Yao, Y. L., e Palmer, J. (2001). "Internet technology use across the food industry supply chain." Transportation Journal, 40(4), 14-26.

Esser, K., Wolfgang, H., Dirk, M., Jörg, M. (1997) "Competitividad Sistémica: Competitividad internacional de las empresas y políticas requeridas." Berlim: IAD - Instituto Aleman de Desarrollo.

Filippini, R., Salmaso, L. e Tassarolo, P. (2004). "Product development time performance: Investigating the effect of interactions between drivers." Journal of Product Innovation Management **21(3)**: 199-214.

Fisher, M. L. (1997). "What is the right supply chain for your product?" Harvard Business Review, 75(2), 105-&.

Folan, P. e J. Browne (2005). "Development of an extended enterprise performance measurement system." Production Planning and Control **16(6 SPEC. ISS.)**: 531-544.

Gil, A. C. (2002). **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas.

Goetschalckx, M., Vidal, C. J. e Dogan, K. (2002). "Modeling and design of global logistics systems: A review of integrated strategic and tactical models and design algorithms." European Journal of Operational Research **143(1)**: 1-18.

Grossmann, I. (2005). Enterprise-wide optimization: A new frontier in process systems engineering. **Aiche Journal**. **51** (7) 1846-1857.

Gubbins, E. J. (2003) **Managing transport operations**. London: Kogan Page Limited.

Gunasekaran, A. e Kobu, B. (2007). "Performance measures and metrics in logistics and supply chain management: a review of recent literature for research and applications." International Journal of Production Research **45**(12): 2819 - 2840.

Hair Jr., J. F., Babin, B., Money, A. H e Samouel, P. (2005). **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman.

Houaiss, A. (Ed.). (2001). **Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa**. São Paulo: Gama Design. CD ROM.

Hsu, C., Levermore, D. M., Carothers, C. e Babin, G. (2007). "Enterprise collaboration: On-demand information exchange using enterprise databases, wireless sensor networks, and RFID systems." Ieee Transactions on Systems Man and Cybernetics Part a-Systems and Humans **37**(4): 519-532.

Hsu, L. L. (2005). "SCM system effects on performance for interaction between suppliers and buyers." Industrial Management & Data Systems **105**(7): 857-875.

Hwang, Y. D., Lin, Y. C. e Lyu, J. (2008). "The performance evaluation of SCOR sourcing process-The case study of Taiwan's TFT-LCD industry." International Journal of Production Economics **115**(2): 411-423.

IFC. (2008). **Municipal scorecard 2007**: compreendendo a legislação local. Disponível em <http://www.municipalscorecard.com/docs/report/CountryReportBRASILport.pdf>, acessado em 23/11/2008.

Inman, R. R., e Gonsalvez, D. J. A. (1997). "Measuring and analysing supply chain schedule stability: A case study in the automotive industry." *Production Planning & Control*, 8(2), 194-204.

Isard, W. (1956). **Location and space-economy**: general theory relating to industrial location, market areas, land use, trade and urban structures. Cambridge (USA): MIT Press.

Kaplan, R. S. e Norton, D. P. (1992). "The Balanced Scorecard: measures that drive performance." Boston: Harvard Business Review.

Kaplan, R. S. e Norton, D. P. (2000) **Organização orientada para a estratégia**. Rio de Janeiro: Campus.

Kleijnen, J. P. C. e Smits, M. T. (2003). "Performance metrics in supply chain management." Journal of the Operational Research Society **54**(5): 507-514.

Kupfer, D. e Hasenclever, L. (Org.) (2002) *Economia Industrial*. Rio de Janeiro: Campus.

Kuwahara, N. (2008). *Planejamento Integrado do Setor de Transporte de Carga na Amazônia: Metodologia de Análise e Hierarquização de Alternativas de Investimentos em Infra-estrutura de Transportes* [Rio de Janeiro]. COPPE/UFRJ, Tese de Doutorado - Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE.

Lai, F. J., Zhao, X. D. e Wang, Q. (2006). "The impact of information technology on the competitive advantage of logistics firms in China." *Industrial Management & Data Systems* **106**(9): 1249-1271.

Li, D. e O'Brien, C. (2001). "A quantitative analysis of relationships between product types and supply chain strategies." *International Journal of Production Economics*, **73**(1), 29-39.

Lorentz, H. (2008). "Production locations for the internationalising food industry: case study from Russia." *British Food Journal* **110**(2-3): 310-334.

Lyons, A., Coronado, A. e Michaelides, Z. (2006). "The relationship between proximate supply and build-to-order capability." *Industrial Management & Data Systems* **106**(8): 1095-1111.

Marconi, M. A. e Lakatos, E. M. (2004). **Metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas.

Martin, J. W. (2007). **Lean six sigma for supply chain management: the 10-step solution process**. New York: McGraw-Hill.

McGahan, A. M. e M. E. Porter (1997). "How much does industry matter, really?" *Strategic Management Journal* **18**: 15-30.

McGee, J. V. e Prusak, L. (1994) **Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação**. Rio de Janeiro: Campus.

Mittelstaedt, J. D., Ward, W. A. e Nowlin, E. (2006). "Location, industrial concentration and the propensity of small US firms to export - Entrepreneurship in the international marketplace." *International Marketing Review* **23**(5): 486-503.

Neiro, S. M. S. e J. M. Pinto (2004). "A general modeling framework for the operational planning of petroleum supply chains." *Computers & Chemical Engineering* **28**(6-7): 871-896.

New, S.J. e Payne, P. (1995). Research frameworks in logistics: three models, seven dinners and a survey. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management* **25** (10), 60-77.

Oliveira, R. C. (2008) SNPH. Apresentação da SNPH. Disponível em www.snph.am.gov.br. Acessado em 12/06/08.

Olmo, L. F. C. (2005) **Logística, diferencial em serviços**. Jornal Gazeta Mercantil, 28/07/2005, p. A3.

Oum, T. H. e Yu, C. (1998). "Cost competitiveness of major airlines: an international comparison." Transportation Research Part A: Policy and Practice **32**(6): 407-422.

Park, T. H. O. J.-H. (2004). "Multinational firms' location preference for regional distribution centers: focus on the Northeast Asian region." Transportation Research Part E **40**: 101-121.

Perry, M., e Sohal, A. S. (2001). "Effective quick response practices in a supply chain partnership - An Australian case study." *International Journal of Operations & Production Management*, 21(5-6), 840-854.

Porter, M. E. (1989) **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus.

Prado, L. (1997). **Transportes e corrupção: um desafio à cidadania**. Rio de Janeiro: Topbooks.

Prahalad, C. K. (2005). **A riqueza na base da pirâmide: como erradicar a pobreza com lucro**. Porto Alegre: Bookman.

Rafele, C. (2004). "Logistic service measurement: A reference framework." Journal of Manufacturing Technology Management **15**(3): 280-290.

Reiner, G. e Trcka, M. (2004). "Customized supply chain design: Problems and alternatives for a production company in the food industry. A simulation based analysis." International Journal of Production Economics **89**(2): 217-229.

Romano, P., e Vinelli, A. (2001). "Quality management in a supply chain perspective - Strategic and operative choices in a textile-apparel network." *International Journal of Operations & Production Management*, 21(4), 446-460

Samiee, S. e Anckar, P. (1998). "Currency choice in industrial pricing: A cross-national evaluation." Journal of Marketing **62**(3): 112-127.

Schmitz, J. e Platts, K. W. (2004). "Supplier logistics performance measurement: Indications from a study in the automotive industry." International Journal of Production Economics **89**(2): 231-243.

Shah, R., Goldstein, S. M., e Ward, P. T. (2002). "Aligning supply chain management characteristics and interorganizational information system types: An exploratory

Smichi-Levi, D., Kaminsky, P. e Simchi-Levi, E. (2000). **Designing and Managing the Supply Chain**. McGraw-Hill, Boston.

Smith, A. (2007). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Edited by Sálvio M. Soares. MetaLibri, v.1.0p.

Staber, U. (1997). "Specialization in a declining industrial district." Growth and Change **28**(4): 475-495.

SUFRAMA. (2005) Informativo SUFRAMA hoje. Ano VI, n. 4, Julho. Manaus: SUFRAMA.

SUFRAMA. (2008) O que é o projeto ZFM? Disponível em http://www.suframa.gov.br/modelozfm_oqueprojetozm.cfm. Acessado em 29/11/08.

SUFRAMA. (2008b) Perfil das empresas industriais com projeto aprovado pela SUFRAMA. Disponível em http://www.suframa.gov.br/modelozfm_ind_perfil.cfm. Acessado em 14/02/08.

SUFRAMA. (2008c) EMPRESAS COM PARTICIPAÇÃO DE INVESTIMENTOS LÍQUIDOS ESTRANGEIROS. Disponível no Sistema de Indicadores Industriais.

SUFRAMA. (2008d) SUFRAMA encerra 2008 com saldo positivo. Disponível em http://www.suframa.gov.br/suf_pub_noticias.cfm?id=7437. Acessado em 20/12/2008.

TALEB, N. N. (2004). **Iludido pelo acaso**. Rio de Janeiro: Record.

Tan, K. C., Lyman, S. B., e Wisner, J. D. (2002). "Supply chain management: a strategic perspective." *International Journal of Operations & Production Management*, **22**(5-6), 614-631.

Terzi, S. e S. Cavalieri (2004). "Simulation in the supply chain context: a survey." Computers in Industry **53**(1): 3-16.

Thomas, G. (2001). "Learning networks in construction procurement." Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Municipal Engineer **145**(3): 235-240.

Towill, D. R. (1997). "The seamless supply chain - The predator's strategic advantage." International Journal of Technology Management **13**(1): 37-56.

Turkay, M., Oruc, C., Fujita, K. e Asakura, T. (2004). "Multi-company collaborative supply chain management with economical and environmental considerations." Computers & Chemical Engineering **28**(6-7): 985-992.

Uster, H., Easwaran, G., Akcali, E. e Cetinkaya, S. (2007). "Benders decomposition with alternative multiple cuts for a multi-product closed-loop supply chain network design model." Naval Research Logistics **54**: 890-907.

Viegas, W. (2007). **Fundamentos lógicos da metodologia científica**. Brasília: Editora Universidade de Brasília.

Webster, M., Alder, C. e Muhlemann, A. P. (1997). "Subcontracting within the supply chain for electronics assembly manufacture." *International Journal of Operations & Production Management*, 17(9-10), 827-&.

World Economic Forum. (2005) The Global Competitiveness Report 2005-2006. Disponível na Internet em http://www.weforum.org/pdf/Gcr/Growth_Competitiveness_Index_2003_Comparisons. Acessado em 30/08/2005.

World Economic Forum. (2008) The Global Competitiveness Report 2008-2009. Disponível na Internet em <http://www.weforum.org/documents/GCR0809/index.html>. Acessado em 03/01/2009.

Wright, P. H. e Ashford, N. J. (1998) **Transportation Engineering: planning and design**. 4th ed. New York: John Wiley & Sons.

Yeung, A. C. L. (2008). "Strategic supply management, quality initiatives, and organizational performance." *Journal of Operations Management* 26(4): 490-502.

Ying, Z. Z. e De Souza, R. (1998). "Intelligent control of an internal supply chain in the hard disk drive industry." *Journal of Electronics Manufacturing*, 8(2), 103-116.

Yunus, M. (2008). **Um mundo sem pobreza: a empresa social e o futuro do capitalismo**. São Paulo: Editora Ática.

Zirpoli, F. e Caputo, M. (2002). "The nature of buyer-supplier relationships in co-design activities - The Italian auto industry case." *International Journal of Operations & Production Management*, 22(12), 1389-1410.

ANEXOS

ANEXO 1: Empresas com faturamento acima de US\$ 10 milhões por ano

Quadro 6: Empresas com faturamento acima de US\$ 10 milhões por ano

Fonte: SUFRAMA/COISE/CGPRO/SAP

ORDEM	EMPRESA	SETOR
1	A. W. FABER-CASTELL AMAZONIA S.A.	DESCARTÁVEIS
2	ACOS DA AMAZONIA LTDA.	METALÚRGICO
3	AMAPOLY INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	TERMOPLÁSTICO
4	AMAZON PC INDUSTRIA E COMERCIO DE MICROCOMPUTADORES LTDA.	ELETROELETRÔNICO
5	AMAZON REFRIGERANTES LTDA.	BEBIDAS
6	AMCOR EMBALAGENS DA AMAZONIA S.A.	TERMOPLÁSTICO
7	AROSUCO AROMAS E SUCOS LTDA	QUIMICO/BEBIDAS
8	AROSUCO AROMAS E SUCOS LTDA.	QUIMICO/BEBIDAS
9	ATHLETIC DA AMAZONIA LTDA.	MECÂNICO
10	ATOBA DA AMAZONIA LTDA	TERMOPLÁSTICO
11	B.D.S. CONFECOES LTDA.	VESTUÁRIO
12	BERTOLINI CONSTRUCAO NAVAL DA AMAZONIA LTDA	NAVAL
13	BIC AMAZONIA S/A.	DESCARTÁVEIS
14	BRAMONT MONTADORA INDUSTRIAL E COMERCIAL DE VEICULOS LTDA.	DUAS RODAS
15	BRASALPLA AMAZONIA INDUSTRIA DE EMBALAGENS LTDA.	TERMOPLÁSTICO
16	BRASIL & MOVIMENTO S/A.	ELETROELETRÔNICO
17	BRASIL NORTE BEBIDAS LTDA	BEBIDAS
18	BRSTEMP DA AMAZONIA S.A.	MECÂNICO
19	BRUDDEN DA AMAZONIA LTDA.	MECÂNICO
20	CALOI NORTE S.A.	DUAS RODAS
21	CEDER ELETRONICA DA AMAZONIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
22	CEMAZ INDÚSTRIA ELETRÔNICA DA AMAZÔNIA S.A.	ELETROELETRÔNICO
23	CISPER DA AMAZONIA S.A.	METALÚRGICO
24	CLIMAZON INDUSTRIAL LTDA.	MECÂNICO
25	COIMPA INDUSTRIAL LTDA.	MINERAL
26	COLORTECH DA AMAZONIA LTDA.	TERMOPLÁSTICO
27	COMPANHIA DE BEBIDAS DAS AMERICAS - AMBEV	BEBIDAS
28	COMPAZ COMPONENTES DA AMAZONIA S.A.	ELETROELETRÔNICO
29	CONCENTRE INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	BEBIDAS
30	COOKSON ELECTRONICS AMAZONIA LTDA.	QUIMICO
31	COPAG DA AMAZONIA S.A.	PAPEL E PAPELÃO
32	COPLAST INDUSTRIA E COMERCIO DE RESIDUOS PLASTICOS LTDA.	TERMOPLÁSTICO
33	COSMOSPLAST IND. E COM. DE PLASTICOS LTDA.	TERMOPLÁSTICO
34	CROWN EMBALAGENS DA AMAZONIA LTDA.	METALÚRGICO
35	CROWN TAMPAS DA AMAZONIA S.A	METALÚRGICO
36	DENSO INDUSTRIAL DA AMAZONIA LTDA.	MECÂNICO
37	DIGIBRAS INDUSTRIA DO BRASIL S/A	ELETROELETRÔNICO
38	DIGITRON DA AMAZONIA IND. E COM. SA	ELETROELETRÔNICO
39	DIXTAL BIOMEDICA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	ELETROELETRÔNICO

ORDEM	EMPRESA	SETOR
40	DUMONT SAAB DO BRASIL S.A.	RELOJOEIRO
41	EDITORA NOVO TEMPO LTDA.	EDITORIAL GRÁFICO
42	ELCOTEQ DA AMAZONIA LTDA	ELETROELETRÔNICO
43	ELECTROLUX DA AMAZONIA LTDA.	MECÂNICO
44	ELGIN INDUSTRIAL DA AMAZONIA LTDA.	MECÂNICO
45	ELSYS EQUIPAMENTOS ELETRONICOS LTDA.	ELETROELETRÔNICO
46	ENGEPACK EMBALAGENS DA AMAZONIA LTDA.	TERMOPLÁSTICO
47	ENVISION INDUSTRIA DE PRODUTOS ELETRONICOS LTDA	ELETROELETRÔNICO
48	ERIN ESTALEIROS RIO NEGRO LTDA.	NAVAL
49	ESSILOR DA AMAZONIA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	ÓTICO
50	EVADIN INDUSTRIAS AMAZONIA S.A.	ELETROELETRÔNICO
51	FCC DO BRASIL LTDA.	MECÂNICO
52	FERMAZON FERRO E ACO DO AMAZONAS LTDA	METALÚRGICO
53	FLEX IMP., EXP., IND E COM. DE MAQ. E MOTORES LTDA.	TERMOPLÁSTICO
54	FOXCONN DO BRASIL INDUSTRIA ECOMERCIO DE ELETRONICOS LTDA	TERMOPLÁSTICO
55	FUJIFILM DA AMAZONIA LTDA.	QUIMICO
56	G E F CONCENTRADOS DA AMAZONIA LTDA.	QUIMICO/BEBIDAS
57	G. K. & B. INDUSTRIA DE COMPONENTES DA AMAZONIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
58	GATSBY DO BRASIL LTDA.	ELETROELETRÔNICO
59	GILLETTE DO BRASIL LTDA.	TERMOPLÁSTICO
60	GRADIENTE ELETRONICA S.A.	ELETROELETRÔNICO
61	GREE ELECTRIC APPLIANCES DO BRASIL LTDA.	MECÂNICO
62	HARLEY-DAVIDSON DO BRASIL LTDA.	DUAS RODAS
63	H-BUSTER DA AMAZONIA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	ELETROELETRÔNICO
64	HDL DA AMAZONIA INDUSTRIA ELETRONICA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
65	HISAMITSU FARMACEUTICA DO BRASIL LTDA.	QUIMICO
66	HONDA COMPONENTES DA AMAZONIA LTDA.	DUAS RODAS
67	HONDA LOCK DO BRASIL LTDA	DUAS RODAS
68	HTA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	MECÂNICO
69	IBT INDUSTRIA BRASILEIRA DE TELEVISORES S/A	ELETROELETRÔNICO
70	IFER DA AMAZONIA LTDA.	METALÚRGICO
71	IIMAK DA AMAZONIA FITAS PARA IMPRESSAO LTDA.	ELETROELETRÔNICO
72	IMPRESSORA AMAZONENSE LTDA	ELETROELETRÔNICO
73	INDUSTRIA DE PAPEL SOVEL DA AMAZONIA LTDA.	PAPEL E PAPELÃO
74	ITAUTINGA AGRO INDUSTRIAL S/A	MINERAL
75	J. CRUZ INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	BEBIDAS
76	J. TOLEDO DA AMAZONIA IND. E COM. DE VEICULOS LTDA.	DUAS RODAS
77	JABIL DO BRASIL IND. ELETROELETRONICA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
78	JUTAI 661 EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA	ELETROELETRÔNICO
79	KASINSKI FABRICADORA DE VEICULOS LTDA.	DUAS RODAS
80	KEIHIN TECNOLOGIA DO BRASIL LTDA.	MECÂNICO
81	KODAK DA AMAZONIA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	QUIMICO
82	LABELPRESS INDUSTRIA E COMERCIO DA AMAZONIA	PAPEL E PAPELÃO

ORDEM	EMPRESA	SETOR
	LTDA.	
83	LG ELECTRONICS DA AMAZONIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
84	LP DISPLAYS BRASIL LTDA.	ELETROELETRÔNICO
85	MAGNUM INDUSTRIA DA AMAZONIA S. A.	RELOJOEIRO
86	MASA DA AMAZONIA LTDA.	TERMOPLÁSTICO
87	METALFINO DA AMAZONIA LTDA.	METALÚRGICO
88	METALMA DA AMAZONIA S/A	TERMOPLÁSTICO
89	METALURGICA MAGALHAES COM. E IND. LTDA.	METALÚRGICO
90	METALURGICA SATO DA AMAZONIA LTDA	METALÚRGICO
91	MG GOLD INDUSTRIA DA AMAZONIA LTDA.	METALÚRGICO
92	MICROSERVICE TECNOLOGIA DIGITAL DA AMAZONIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
93	MIL MADEIREIRA ITACOATIARA LTDA	MADEIREIRO
94	MITSUBA DO BRASIL LTDA	MECÂNICO
95	MOTO HONDA DA AMAZONIA LTDA.	DUAS RODAS
96	MUSASHI DA AMAZONIA LTDA.	MECÂNICO
97	NEW PLASTIC INDUSTRIA DE PLASTICOS DA AMAZONIA LTDA	TERMOPLÁSTICO
98	NIPPON SEIKI DO BRASIL LTDA.	DUAS RODAS
99	NISSIN BRAKE DO BRASIL LTDA.	DUAS RODAS
100	NITRIFLEX DA AMAZONIA INDUSTRIA E COMERCIO S.A.	QUIMICO
101	NOKIA DO BRASIL TECNOLOGIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
102	NORITSU DO BRASIL LTDA	ELETROELETRÔNICO
103	NOVODISC MIDIA DIGITAL DA AMAZONIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
104	OCRIM S.A. PRODUTOS ALIMENTICIOS	ALIMENTÍCIOS
105	ORBISAT DA AMAZONIA INDUSTRIA E AEROLEVANTAMENTO S/A.	ELETROELETRÔNICO
106	ORIENT RELOGIOS DA AMAZONIA LTDA.	RELOJOEIRO
107	ORSA EMBALAGENS DA AMAZONIA S. A.	PAPEL E PAPELÃO
108	ÓTIMO INDUSTRIA DE CONCENTRADOS DA AMAZONIA LTDA	QUIMICO/BEBIDAS
109	P S T ELETRONICA S/A	ELETROELETRÔNICO
110	PANASONIC DO BRASIL LIMITADA	ELETROELETRÔNICO
111	PASTORE DA AMAZONIA S.A.	ELETROELETRÔNICO
112	PCE PAPEL CAIXAS E EMBALAGENS S/A.	PAPEL E PAPELÃO
113	PELMEX DA AMAZONIA LTDA.	MOBILIÁRIO
114	PEPSI-COLA INDUSTRIAL DA AMAZONIA LTDA.	QUIMICO/BEBIDAS
115	PERLOS LTDA.	ELETROELETRÔNICO
116	PHILIPS DA AMAZONIA INDUSTRIA ELETRONICA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
117	PHITRONICS INDUSTRIA E COMERCIO DE ELET. E INFORMATICA LTDA	ELETROELETRÔNICO
118	PIONEER DO BRASIL LTDA.	ELETROELETRÔNICO
119	PLACIBRAS DA AMAZONIA LTDA	TERMOPLÁSTICO
120	PLASTAPE INDUSTRIA DE FITAS E PLASTICOS LTDA.	ELETROELETRÔNICO
121	PLASTIPAK PACKAGING DA AMAZONIA LTDA.	TERMOPLÁSTICO
122	PRESTIGE DA AMAZONIA LTDA.	TERMOPLÁSTICO
123	PRINCE BIKE NORTE LTDA.	DUAS RODAS
124	PROCOMP AMAZONIA INDUSTRIA ELETRONICA LTDA.	ELETROELETRÔNICO

ORDEM	EMPRESA	SETOR
125	PROCTER & GAMBLE DO BRASIL S.A	DESCARTÁVEIS
126	PROVIEW ELETRONICA DO BRASIL LTDA.	ELETROELETRÔNICO
127	R. C. A. DA AMAZ. IND. E COM.DE COMP. ELET. ELETRONICOS LTDA	ELETROELETRÔNICO
128	REAL BEBIDAS DA AMAZONIA LTDA	BEBIDAS
129	RECOFARMA INDUSTRIA DO AMAZONAS LTDA.	QUIMICO/BEBIDAS
130	REXAM AMAZONIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
131	RIGESA DA AMAZONIA S.A.	PAPEL E PAPELÃO
132	SALCOMP INDUSTRIAL ELETRONICA DA AMAZONIA LTDA	ELETROELETRÔNICO
133	SALDANHA RODRIGUES LTDA.	TERMOPLÁSTICO
134	SAMSUNG ELETRONICA DA AMAZONIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
135	SAMSUNG SDI BRASIL LTDA.	ELETROELETRÔNICO
136	SANYO DA AMAZONIA S.A.	ELETROELETRÔNICO
137	SAT BRAS IND. ELETRONICA DA AMAZ. LTDA.	ELETROELETRÔNICO
138	SCORPIOS DA AMAZONIA LTDA.	METALÚRGICO
139	SECULUS DA AMAZONIA INDUSTRIA E COMERCIO S/A	RELOJOEIRO
140	SEMP TOSHIBA AMAZONAS S.A.	ELETROELETRÔNICO
141	SHOWA DO BRASIL LTDA.	MECÂNICO
142	SIEMENS ELETROELETRONICA S.A.	ELETROELETRÔNICO
143	SIEMENS VDO AUTOMOTIVE INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	ELETROELETRÔNICO
144	SODECIA DA AMAZONIA LTDA.	METALÚRGICO
145	SOLTECO TECNOLOGIA DE CORTE LTDA	METALÚRGICO
146	SONDAI ELETRONICA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
147	SONOPRESS RIMO DA AMAZONIA IND. E COM. FONOGR. LTDA.	EDITORIAL GRÁFICO
148	SONSUN INDUSTRIAL E COMERC. TECNOL. DA AMAZONIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
149	SONY BRASIL LTDA.	ELETROELETRÔNICO
150	SONY DADC BRASIL IND COM E DISTRIB VIDEO-FONOGRÁFICA LTDA	ELETROELETRÔNICO
151	SONY PLASTICOS DA AMAZONIA LTDA.	TERMOPLÁSTICO
152	SOVEL DA AMAZONIA LTDA.	PAPEL E PAPELÃO
153	SPRINGER PLASTICOS DA AMAZONIA S.A.	TERMOPLÁSTICO
154	STECK DA AMAZONIA INDUSTRIA ELETRICA LTDA	ELETROELETRÔNICO
155	SULAMERICA - IMPORTACAO EXP. CONCENTRADOS DE BEBIDAS LTDA	QUIMICO/BEBIDAS
156	SUNSIX INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA	ELETROELETRÔNICO
157	SVA DA AMAZONIA LTDA	ELETROELETRÔNICO
158	SWEDISH MATCH DA AMAZONIA S.A.	DESCARTÁVEIS
159	TECAL ALUMINIO DA AMAZONIA LTDA.	METALÚRGICO
160	TECHNOS DA AMAZONIA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	RELOJOEIRO
161	TECTOY S.A.	ELETROELETRÔNICO
162	TELLERINA COMERCIO DE PRESENTES E ARTIGOS PARA DECORACAO S.A.	METALÚRGICO
163	TERMOTECNICA DA AMAZONIA LTDA.	TERMOPLÁSTICO
164	TERRA INDUSTRIA DA AMAZONIA LTDA.	LIMPEZA
165	THOMSON MULTIMIDIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO

ORDEM	EMPRESA	SETOR
166	TROPICO SISTEMAS E TELECOMUNICACOES DA AMAZONIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
167	TUTIPLAST INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	TERMOPLÁSTICO
168	TYCO ELECTRONICS DA AMAZONIA LTDA	ELETROELETRÔNICO
169	VALFILM AMAZONIA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	TERMOPLÁSTICO
170	VIDEOLAR S.A.	ELETROELETRÔNICO
171	VISIONTEC DA AMAZONIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
172	VISTEON AMAZONAS LTDA.	ELETROELETRÔNICO
173	VULCAPLAST INDUSTRIA DA AMAZONIA LTDA	TERMOPLÁSTICO
174	WEG AMAZONIA S/A.	MECÂNICO
175	WHITE MARTINS GASES INDUSTRIAIS DO NORTE S/A.	QUIMICO
176	WMTM EQUIPAMENTOS DE GASES LTDA.	QUIMICO
177	XEROX COMERCIO E INDUSTRIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
178	YAMAHA MOTOR COMPONENTES DA AMAZONIA LTDA	DUAS RODAS
179	YAMAHA MOTOR DA AMAZONIA LTDA.	DUAS RODAS
180	YOMASA DA AMAZONIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO

ANEXO 2: Empresas com participação de investimentos estrangeiros acima de 50%

Quadro 7: Empresas com participação de investimentos estrangeiros acima de 50%

Fonte: Elaboração do autor, a partir do quadro Empresas com participação de investimentos líquidos estrangeiros (SUFRAMA, 2008c)

ORDEM	EMPRESA	SUBSETOR
1	3M MANAUS IND. DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA	QUÍMICO
2	A G R PRODUTOS FOTOGRÁFICOS LTDA	QUÍMICO
3	ADASS INDUSTRIA E COMERCIO DE PLÁSTICOS LTDA	TERMOPLÁSTICO
4	AGIO IMAGE PRODUTOS FOTOGRÁFICOS DA AMAZÔNIA LTDA	QUÍMICO
5	AMCOR EMBALAGENS DA AMAZÔNIA S.A	TERMOPLÁSTICO
6	AVX COMPONENTES DA AMAZONIA LIMITADA	ELETROELETRÔNICO
7	BALDA LUMBERG TECHNOLOGIES PLÁSTICOS DA AMAZÔNIA	ELETROELETRÔNICO
8	BIC AMAZÔNIA S/A	DESCARTÁVEIS
9	BOMBARDIER RECREATIONAL PRODUCTOS MOTORES	MECÂNICO
10	BRAISO DA AMAZ. IND. IMPRESSÃO LTDA	
11	BRASALPLA AMAZÔNIA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS LTDA	TERMOPLÁSTICO
12	BRASIL & MOVIMENTO S.A	TERMOPLÁSTICO
13	BRASIL ELETRONICA COMPONENTES LTDA	METALÚRGICO
14	BRASIL TIME LTDA	RELOJOEIRO
15	BRASITECH IND. COM. APARELHOS PARA BELEZA LTDA	ELETROELETRÔNICO
16	CEDER COMPONENTER INDUSTRIAIS DA AMAZÔNIA LTDA	ELETROELETRÔNICO
17	CEDER ELETRÔNICA DA AMAZÔNIA LTDA	ELETROELETRÔNICO
18	CERAS JOHNSON LTDA	QUÍMICO
19	CITIZEN WATCH DO BRASIL S/A.	RELOJOEIRO
20	CLIMAZON INDUSTRIAL LTDA.	MECÂNICO
21	COIMPA INDUSTRIAL LTDA	METALÚRGICO
22	D.D. WILLIAMSON DA AMAZÔNIA LTDA	QUÍMICO
23	DAIDO IND. DE CORRENTES DA AMAZ. LTDA	MECÂNICO
24	DENSO INDUSTRIAL DA AMAZÔNIA LTDA	MECÂNICO
25	EASTERN ASIA UNICOPA ELETRONICS	ELETROELETRONICO
26	ELCOTEC DA AMAZÔNIA LTDA	ELETROELETRÔNICO
27	EMAS EMP DE EMBS MOLDADAS	TERMOPLÁSTICO
28	ENVISION IND. DE PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA	ELETROELETRONICO
29	EVER ELETRIC APPLIANCES IND. COM. VEÍCULOS LTDA	TRANSPORTE
30	EXNAMA EXTRATOS NATURAIS DA AMAZÔNIA LTDA	QUÍMICO
31	FACOMSA DA AMAZONIA LTDA	DUAS RODAS
32	FCC DO BRASIL LTDA.	MECÂNICO
33	FEDERAL MOGUL INDUSTRIA DE AUTOPEÇAS LTDA	MECÂNICO
34	FLORESTA YING INDUSTRIA MADEIREIRA LTDA	MADEIREIRO
35	FOXCONN DO BRASIL IND. COM. ELETRÔNICOS LTDA	TERMOPLÁSTICO
36	FOXCONN DO BRASIL IND. COM. ELETRÔNICOS LTDA	TERMOPLÁSTICO
37	FOXCONN MOERBG IND. DE ELETRÔNICOS LTDA	ELETROELETRÔNICO
38	FUJI DO BRASIL MÁQUINAS INDUSTRIAIS LTDA	ELETROELETRÔNICO

ORDEM	EMPRESA	SUBSETOR
39	FUJIFILM DA AMAZÔNIA LTDA	QUÍMICO
40	GATSBY DO BRASIL LTDA	ELETROELETRÔNICO
41	GREE ELETRIC APPLIANCE DO BRASIL LTDA	MECÂNICO
42	HAOBAO MOTOR DO BRASIL LTDA	DUAS RODAS
43	HARLEY-DAVIDSON DO BRASIL LTDA.	DUAS RODAS
44	HISAMITSU FARMACEUTICA DO BRASIL LTDA	QUÍMICO
45	HONDA COMPONENTES DA AMAZÔNIA LTDA	DUAS RODAS
46	HONDA LOCK DO BRASIL LTDA	DUAS RODAS
47	HTA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	DUAS RODAS
48	IBT INDÚSTRIA BRASILEIRA DE TELEVISORES S.A	ELETROELETRÔNICO
49	IMPORTADORA, EXPORTADORA E INDÚSTRIA JIMMY LTDA	ELETROELETRÔNICO
50	INVENSYS APPLIANCE CONTROLS DA AMAZ. LTDA (75%)	MECÂNICO
51	IPES IND. DE PRODUTOS E EQUIPS. DE SOLDA LTDA.	QUÍMICO
52	JABIL DO BRASIL IND. ELETROELETRÔNICA LTDA	ELETROELETRÔNICO
53	JABIL INDUSTRIAL DO BRASIL LTDA	ELETROELETRÔNICO
54	JUTAI 661 EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA	ELETROELETRÔNICO
55	KEIHIN TECNOLOGIA DO BRASIL LTDA	MECÂNICO
56	KODAK DA AMAZÔNIA IND. E COM. LTDA	QUÍMICO
57	KONICA MINOLTA BUSINESS SOLUTIONS DO BRASIL LTDA.	ELETROELETRÔNICO
58	LEAKLESS DO BRASIL LTDA	MECÂNICO
59	LG ELECTRONICS DA AMAZÔNIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
60	LP DISPLAYS BRASIL LTDA	ELETROELETRÔNICO
61	METALFINO DA AMAZÔNIA LTDA.	METALÚRGICO
62	MIL - MADEIREIRA ITACOATIARA LTDA	MADEIREIRO
63	MIL MADEIREIRA ITACOATIARA LTDA	MADEIREIRO
64	MITSUBA DO BRASIL LTDA	MECÂNICO
65	MOELLER ELETRIC LTDA	ELETROELETRÔNICO
66	MOELLER IND. ELETRON. DO AMAZONAS LTDA	ELETROELETRONICO
67	MOLEX BRASIL LTDA.	ELETROELETRÔNICO
68	MOTO HONDA DA AMAZÔNIA LTDA	DUAS RODAS
69	MURATA AMAZÔNIA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	ELETROELETRÔNICO
70	MUSASHI DA AMAZÔNIA LTDA	MECÂNICO
71	NATAL DA AMAZÔNIA IND. E COM.	TERMOPLÁSTICO
72	NEXT TRADE LTDA	NAVAL
73	NIDALA DA AMAZÔNIA LTDA	BEBIDAS
74	NIPPON SEIKI DO BRASIL LTDA	ELETROELETRÔNICO
75	NISSIN BRAKE DO BRASIL LTDA.	DUAS RODAS
76	NOKIA DO BRASIL TECNOLOGIA LTDA	ELETROELETRÔNICO
77	NORITSU DO BRASIL LTDA.	ELETROELETRÔNICO
78	NOVODISC MIDIA DIGITAL DA AMAZÔNIA LTDA	ELETROELETRÔNICO
79	NYPRO DA AMAZONIA LTDA	TERMOPLÁSTICO
80	OSG FERRAMENTAS DE PRECISÃO DA AMAZÔNIA LTDA	METALÚRGICO

ORDEM	EMPRESA	SUBSETOR
81	PANASONIC DO BRASIL LTDA	ELETROELETRÔNICO
82	PEPSI-COLA INDUSTRIAL DA AMAZÔNIA LTDA	BEBIDAS
83	PERLOS LTDA	ELETROELETRÔNICO
84	PHILIPS DA AMAZÔNIA IND. ELETRÔNICA LTDA	ELETROELETRÔNICA
85	PIONEER DO BRASIL LTDA	ELETROELETRÔNICO
86	PROCOMP AMAZÔNIA INDÚSTRIA E ELETRÔNICA S.A.	ELETROELETRÔNICO
87	PROCOMP AMAZÔNIA INDÚSTRIA ELETRÔNICA S.A.	ELETROELETRÔNICO
88	PROCTER & GAMBLE DO BRASIL LTDA	DESCARTÁVEIS
89	PROVIEW ELETRÔNICA DO BRASIL LTDA	ELETROELETRÔNICO
90	RAVIBRAS EMBALAGENS DA AMAZONIA LTDA	TERMOPLÁSTICO
91	RBC IND. COMPUTADORES AMAZÔNIA LTDA	ELETROELETRÔNICO
92	RECOFARMA INDÚSTRIA DO AMAZONAS LTDA	BEBIDAS
93	RIGESA DA AMAZÔNIA S.A	PAPEL E PAPELÃO
94	ROYAL MAX DO BRASIL IND, E COM LTDA	MECÂNICO
95	RR INDÚSTRIA DE REMANUFATURA LTDA	ELETROELETRÔNICO
96	S E T DO BRASIL LTDA	ELETROELETRÔNICO
97	SALCOMP INDUSTRIAL ELETRÔNICA DA AMAZÔNIA LTDA	ELETROELETRÔNICO
98	SAMAMBAIA IND COM LTDA	TERMOPLÁSTICO
99	SAMSUNG ELETRÔNICA DA AMAZÔNIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
100	SANYO DA AMAZÔNIA S.A	ELETROELETRÔNICO
101	SET DO BRASIL LTDA	ELETROELETRÔNICO
102	SHOWA DO BRASIL LTDA.	DUAS RODAS
103	SIEMENS ELETROELETRÔNICA LTDA	ELETROELETRÔNICO
104	SIEMENS HOME AND OFFICE EQUIPS. COM	ELETROELETRÔNICO
105	SIEMENS VDO AUTOMOTIVE IND. E COM. LTDA	ELETROELETRÔNICO
106	SODÉCIA DA AMAZÔNIA LTDA	METALÚRGICO
107	SONOCO DO BRASIL LTDA	PAPEL E PAPELÃO
108	SONOPRESS-RIMO DA AMAZ. IND. E COM. FONOGRÁFICA LTDA	ELETROELETRÔNICO
109	SONSUN INDL. E COML. TECNOL. DA AMAZÔNIA LTDA	ELETROELETRÔNICO
110	SONY BRASIL LTDA.	ELETROELETRÔNICO
111	SONY DADC BRASIL IND. COM. DISTRIB. VÍDEO FONO. LTDA	ELETROELETRÔNICO
112	SONY PLÁSTICOS DA AMAZÔNIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
113	SONY PLÁSTICOS DA AMAZÔNIA LTDA.	TERMOPLÁSTICO
114	SOON INDÚSTRIA COMERCIAL PLÁSTICO LTDA	TERMOPLÁSTICO
115	SUMIDENSO DA AMAZONIA INDS. ELET. LTDA	ELETROELETRÔNICO
116	SWEDISH MATCH DA AMAZÔNIA S.A	DESCARTÁVEIS
117	TAINAN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	TERMOPLÁSTICO
118	TECAL ALUMÍNIO DA AMAZÔNIA LTDA	METALÚRGICO
119	TECHIT IND. COM. DE EQUIPS. ACESSOS. P/BELEZA LTDA	ELETROELETRÔNICO
120	TEXPET DO BRASIL LTDA	TERMOPLÁSTICO
121	THOMSON MULTIMÍDIA LTDA	ELETROELETRÔNICO
122	TRADEX DO BRASIL LTDA	TERMOPLÁSTICO

ORDEM	EMPRESA	SUBSETOR
123	TYCO ELECTRONICS DA AMAZÔNIA LTDA	ELETROELETRÔNICO
124	UNICOBA DA AMAZÔNIA LTDA	ELETROELETRÔNICO
125	VALFILM AMAZÔNIA IND. E COM. LTDA	TERMOPLÁSTICO
126	VEGATRONIC PARTIC. E COM. EQUIPS. ELETRÔNICOS LTDA	ELETROELETRÔNICO
127	VISTEON AMAZONAS LTDA	ELETROELETRÔNICO
128	WHB DO BRASIL LTDA	EDITORIAL E GRÁFICO
129	WMTM EQUIPAMENTOS DE GASES LTDA	METALÚRGICO
130	XEROX COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA.	ELETROELETRÔNICO
131	YAMAHA MOTOR DA AMAZÔNIA LTDA.	DUAS RODAS
132	YASUFUKU POLIMEROS DO BRASIL LTDA	BORRACHA

ANEXO 3: Roteiro da ligação telefônica para aplicação do questionário

Busca de informações com respeito à Competitividade Logística Industrial

Bom dia/tarde meu nome é... pesquisador da Action, empresa de pesquisa de mercado, estamos realizando uma pesquisa junto aos gestores de Empresa ou da área de Logística de Empresas nacionais sediadas no PIM, sobre indicadores de desempenho utilizados para gestão logística. Este trabalho é um estudo feito pela UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte de um projeto maior patrocinado pela SUFRAMA, onde estes resultados serão apresentados e debatidos na Comissão de Logística do CIEAM. Os dados levantados não serão divulgados individualmente, conforme as instruções contidas na Resolução da ABEP, Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Podemos contar com a sua participação respondendo agora a um breve questionário com duração estimada entre 3 a 5 minutos? (Caso negativo agendar outro horário para ligação ou indicação de outro respondente da mesma empresa)

A indústria (nome) possui a maior parte do capital (+ de 50%)

nacional estrangeira [+50% do capital estrangeiro] > **FILTRO DA AMOSTRA : agradece, encerra.**

(SIM ou Não # marcar SIM, em branco Não) Em sua opinião quais dos fatores que vou citar prejudicam a logística de sua empresa?

- Estar sediado em Manaus
- Distância do mercado consumidor
- Fiscalização dos Agentes do governo
- Complexidade legal nacional ou estrangeira (legislações, normas etc.)
- Outras empresas (concorrentes, fornecedores, clientes)
- (Existe algum outro fator que desejes mencionar? Qual/quais? _____)

Quais dos 14 indicadores de desempenho que vou citar são utilizados sistematicamente por sua empresa?

- Tempo entre o pedido e o embarque (Lead time)
- Tempo de trânsito
- Tempo da chegada da carga em Manaus até a liberação pelos agentes do governo
- Tempo entre a liberação da carga e a entrada na empresa
- Tempo em estoque da matéria-prima até o uso pela produção
- Tempo de entrega entre o produto final e sua chegada ao cliente
- Tempo de estoque de produto final ou matéria-prima
- Custos totais da cadeia de suprimento (produto, transporte, seguros etc.)
- Valor do frete
- Custos de armazenagem
- Ciclo de caixa (*cash-to-cash cycle time*)
- Giros de estoque (ou ativo)
- Retorno por defeito
- Retorno por outra razão que não o defeito (como retorno de baterias, produtos químicos etc.)

Em quais modais são aplicadas estas análises?

- Porto/Hidroviário
- Aeroporto/Aéreo
- Rodoviário/Rodoflúvia

Analisando o desempenho atual da logística de sua empresa, o sr(a) considera-o inferior, igual ou superior com relação...

- ... Ao seu setor – PIM? inferior - igual - superior - não sei
- ... Ao seu setor – Brasil? inferior - igual - superior - não sei
- ... A outros setores – Brasil? inferior - igual - superior - não sei
- ... A outros setores – mundo? inferior - igual - superior - não sei

Nome/cargo: _____

Empresa: _____