

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO**

Silvia Maria Gomes

**DETERMINAÇÃO DOS ATRIBUTOS PARA A  
CONFIGURAÇÃO DE CADEIAS DE SUPRIMENTOS:  
FABRICANTES DE COMPUTADORES PESSOAIS**

Florianópolis  
Março 2010

Silvia Maria Gomes

**DETERMINAÇÃO DOS ATRIBUTOS PARA A  
CONFIGURAÇÃO DE CADEIAS DE SUPRIMENTOS:  
FABRICANTES DE COMPUTADORES PESSOAIS**

Versão final de tese, aprovada em banca de defesa para a obtenção do grau de Doutor em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina– PPGEP da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, na área de Logística e Transporte, como requisito para obtenção do título de doutora em Engenharia de Produção.

Orientação: Prof. Dr. Carlos Manuel  
Taboada Rodríguez

Co- orientação: Prof. Dr. Waldemar  
Pacheco Júnior

Florianópolis  
Março 2010

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária da  
Universidade Federal de Santa Catarina

G633d Gomes, Silvia Maria

Determinação dos atributos para a configuração de cadeias de suprimentos [tese] : fabricantes de computadores pessoais / Silvia Maria Gomes ; orientador, Carlos Manuel Taboada Rodriguez. - Florianópolis, SC, 2010.

308 p.: il., grafs., tabs.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Inclui referências

1. Engenharia de produção. 2. Atributos. 3. Fatores críticos. 4. Cadeias de suprimentos dinâmicas. 5. Fabricantes de computadores. I. Rodriguez, Carlos Manuel Taboada. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. III. Título.

CDU 658.5

Silvia Maria Gomes

**DETERMINAÇÃO DOS ATRIBUTOS PARA A  
CONFIGURAÇÃO DE CADEIAS DE SUPRIMENTOS:  
FABRICANTES DE COMPUTADORES PESSOAIS**

Versão final de tese, aprovada em banca de defesa para a obtenção do grau de Doutor em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 31 de março de 2010

---

Prof. Dr. Antonio Cezar Bornia

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

---

Prof. Dr. Carlos Manuel Taboada Rodríguez

Orientador

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. Waldemar Pacheco Júnior  
Co-orientador e Moderador  
Universidade Federal de Santa Catarina  
UFSC

---

Prof. Dr. Edgard Costa Oliveira  
Universidade de Brasília  
UnB

---

Prof.<sup>da</sup> Dr.<sup>a</sup> Jociane Rigoni  
Universidade Estadual de Ponta Grossa-  
UEPG

---

Prof. Dr. Gilmar Amilton Macohin  
Universidade Positivo Paraná  
UPP

---

Prof. Dr. Juliano Zaffalon Gerber  
Instituto de Educação Superior Avantis  
AVANTIS-BRASIL

---

Prof. Dr. Emílio Araújo Menezes  
Universidade Federal de Santa Catarina  
UFSC

Esta tese é um louvor! Dedico ao nosso Pai Espiritual, ao Nosso Criador  
que me sustentou quando as minhas forças humanamente falando se  
desvaneceram. Ele colocou a sua paz e sua sabedoria no meu coração.  
Que esta tese seja farol às pessoas que a consultem.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimento significa a ação de demonstrar gratidão a alguém por alguma coisa. Então, aqui, começarei esta ação prazerosa de agradecer e são tantas pessoas importantes para mim que não poderia deixar de citá-las, mas tenho que reconhecer a ausência de uma delas. E que já não se encontra entre nós, o segundo ser mais importante da minha vida, minha mãe.

Primeiramente, agradeço como criatura ao Nosso Pai Espiritual pelos ensinamentos: a superar os meus limites e as minhas dificuldades; a curar as minhas feridas por muito profundas que estivessem; a entender e até perdoar algumas atitudes de natureza humana que são incompreensíveis e às vezes imperdoáveis. Esse Pai Maravilhoso que me ensinou o exercício do perdão, como prática de quebrantamento e humildade perante ele. E se apanhar ou cair, me levantar. A enfrentar todas as resistências, principalmente, as minhas internas e aquelas solapadas na cordialidade ou na falta dela e aquelas ocultas por falta de responsabilidade e respeito para com seus semelhantes. E que tudo nessa vida é passageiro, inclusive todos nós, seres humanos com nossos legados e “bondades”.

Agradeço à nossa pátria continental de rica diversidade cultural, inter-racial e de encantos mil. A CAPES que me sustentou durante três anos através da bolsa de doutorado que subsidiou a compra dos livros, materiais de trabalho, pagamento de cursos, de viagens a congressos entre outras atividades. À Universidade Federal de Santa Catarina pela grata oportunidade. Ao Programa de Pós- Graduação de Engenharia de Produção, ao seu atual Coordenador, o Professor Dr. Antonio Cezar Bornia, por sua credibilidade, gentileza e bom senso e ao corpo de professores.

Agradeço ao orientador, Professor Dr. Carlos Manuel Taboada Rodríguez, pela oportunidade de entrar no Programa de Pós -Graduação e de trabalhar durante quase uma década (mestrado e doutorado) no laboratório do Grupo de Estudos Logísticos- GELOG. Agradeço pela sua preocupação e pelo seu apoio perante especialistas e empresas que participaram na pesquisa desta tese. Fico muito grata ao eminente Professor. E ao colega, o Professor Dr. Waldemar Pacheco Júnior, co-orientador, que presidiu a banca e que gentilmente me co-orientou.

À banca examinadora, agradeço a todos pela honra de suas presenças e me perdoem pelas dificuldades e constrangimentos causados por fatores temporais e pelas minhas argüições às vezes acaloradas! Obrigada pela suas valiosas e inteligentes argumentações e sugestões que com certeza contribuíram para o enriquecimento do conteúdo desta tese.

Aproveito também para agradecer as pessoas mais próximas do nosso convívio diário, além daqueles que participaram dos momentos de grandes desafios e decisões no percurso da minha existência até a defesa de um sonho, de um projeto de vida e que a partir de agora fazem parte da minha história.

Eu não poderia deixar de agradecer ao exímio Professor Dr. Edgard Costa Oliveira, professor e gestor de TI, da Universidade de Brasília-UnB. Infinitamente grata por suas sugestões preciosas e certeiras que foram dadas no percurso desta tese, por sua amabilidade em aceitar e participar da banca examinadora. Fiquei honrada e feliz com a sua presença harmoniosa, talentosa, construtiva e pacífica.

Agradeço aos colaboradores da Biblioteca Central da UFSC, sempre muito amáveis e em especial aos bibliotecários Lírio e Neuseli, excelentes amigos há mais de uma década. Ao Professor Atílio Butturi, professor de língua portuguesa e da UFFS, que me orientou a escrever de forma acessível à redação científica. À minha amiga Patrícia Coelho, competente revisora profissional, a quem tive o prazer de conhecer no curso da Professora Lúcia Locattelli e que revisou esta tese em tempo *record*. As minhas novas amigas, Simone e Dona Zeli que me ajudaram na formatação e impressão no limite.

Agradeço às professoras, Dra. Vera Lúcia Duarte do Valle Pereira e Dra. Myriam Barbejart, do Departamento de Engenharia de Produção da UFSC, gratas amigas, que sempre me incentivaram. A professora Vera Lúcia representa um exemplo maravilhoso de mestre formador de profissionais altamente gabaritados e a Professora Myriam, competente, excelente conselheira e generosa.

Agradeço ao amigo de uma década, o Professor Mestre, gerente Sandro Tavares, especialista em TI e Logística, pelas suas valiosas e oportunas contribuições ao qual eu professo um grande respeito e admiração. Ao

Professor Dr. Manoel Agrasso Neto, de Sistemas de Informação do Grupo de TI da Engenharia da Produção, cuja virtude e grandeza estão na sua humildade que reflete no resultado magnífico do seu trabalho, assim como agradeço a todos os especialistas e empresas que participaram na pesquisa.

Agradeço com carinho à minhas amigas e ao amigo do Estado de Santa Catarina. Refiro a Professora Anete, a Maria Cristina Pereira, Rita Lúcia Bellato, Ester Eloisa e ao Professor Sérgio Roberto que sempre me estimularam neste processo de aprendizagem e construção de tese.

Agradeço aos meus grandes amigos, pessoas de excepcional integridade, companheiros de estudo e coautores de artigos, pela sincera amizade e por compartilhar momentos difíceis, importantes e prazerosos de conversas, estudo e lazer, os doutorandos: Glaucio G. M. Pereira da Silva (o perfeito poeta engenheiro de produção, torcedor são paulino) e o casal mineiro, professores da UFOP, Rita de Cássia Oliveira e Janderson, e o pequeno príncipe Arthur (filho do casal). É muito bom ter amigos que nos queiram bem.

Agradeço aos novos amigos do Rio de Janeiro, a minha Cidade Maravilhosa onde estão as minhas raízes, ao Professor Coronel Antônio Celente Videira, da Escola Superior de Guerra, pelo estímulo e carinho. Sinto-me muito honrada por sua amizade. À minha amiga Sheila, das Indústrias Nucleares do Brasil, grande ser humano que me tem apoiado e acreditado no meu trabalho.

Agradeço em especial aos Professores João Neiva Figueiredo, Emílio Araújo Menezes e Dálvio Ferrari Tubino pelo aprendizado e conhecimento adquiridos, pela confiança e oportunidade de compartilhar trabalhos de cunho científico.

Agradeço aos funcionários do Departamento de Engenharia de Produção pelo convívio: Secretária Meri, Cláudia, Dalton, Salécio, Joana, Carlos entre outros. Aos ex-colegas de estudo e colegas dos laboratórios da Pós-Graduação e Graduação da Engenharia de Produção: Zenita, Kátia Abba, Cláudia Bomfá, Fladimir, Telita (angolana), Gilberto, Juliano, Macohin, Rossandra, Vanina, Luciana, Camila, Neimar, Janaína, Josiane, o GELOG, o GELEAN e tantos outros.



Agradeço a todos os meus alunos, desde os pequenos da quinta série até os acadêmicos. Agradeço por me oportunizarem o exercício de aprender e de servir, principalmente, os exigentes, os conflitantes, os criativos, os questionadores que me obrigaram a exercer a paciência, a reflexão, a humildade, a busca de soluções, a compaixão, a cortesia, a alegria e o estudo aprimorado.

Agradeço à Katarina, a minha professora de música que me iniciou e me ensina a arte de tocar um maravilhoso instrumento, o violino, trazendo momentos prazerosos, de paz, de harmonia, de sensibilidade e de inspiração. Todos, convites à abstração, à reflexão, à transpiração, a fim de desenvolver uma tese de doutorado e qualquer trabalho científico.

Agradeço à minha grande amiga de adolescência, a Dra. Laura Tavares Ribeiro, Professora e Pró-Reitora da UFRJ, e sua mãe, a Professora Maria da Conceição Tavares, ilustre economista e política. As duas são as minhas referências como pesquisadoras e como pessoas comprometidas com o desenvolvimento científico e social do nosso país. E, sem seus apoios no passado que ambas nos deram, à minha irmã Rosemary e a mim, de proteção, carinho, generosidade, preocupação e estudo, em tempos exílio, lá no Chile, nada disso estaria acontecendo hoje para nós duas.

Agradeço aos meus pais que com dificuldade nos educaram da melhor maneira possível e nos deram o seu melhor.

À nossa inesquecível mãe que deixa saudades desde a nossa juventude, cujo amor nos ensinou a sonhar e nos deu a teimosia de nunca desistir de um sonho, à minha irmã e a mim.

Aos meus amados filhos e filha, hoje homens e mulher de bem, trabalhadores e sonhadores. Ao meu filho Sérgio e sua esposa Rosilene, ao meu filho Bruno e sua esposa Denise. À minha filha, Samantha Lorena e seu esposo Roberto, e as minhas lindas netinhas Érika e Ana Clara que ao brincarmos, eu retorno a infância e a relembrar com saudades a maternidade de cuidar aos filhos pequenos. Às vizinhas Rose e Ana, à minha irmã Rosemary e minha sobrinha Cláudia Mara por participarem dessa maratona de solidariedade e amor ao próximo em face ao fechamento deste relatório.

Agradeço especialmente a você, por existir neste anoitecer e pelo grato reencontro. Eu te admiro pela tua deliciosa presença, por ser um trabalhador incansável, um homem perfeccionista e um luxo de ser humano. Você já sabe disso. O amor que sinto por você, me dá forças para crescer até mesmo para elaborar uma tese de doutorado em Engenharia.

E obrigada também ao caríssimo leitor. Desejo que esta tese seja uma leitura estimulante, útil ferramenta e que possa contribuir no incremento de sua pesquisa e conhecimento.

Foi realmente uma grande conquista!

Muito obrigada a todos!

Silvia Maria

*Não sou “feminista” e nem “feminino”  
Rotular é gastar preciosíssimas neuronas em algo inútil  
Quer me conhecer?  
Eu sou uma guerreira.  
Alma de guerrilheira.  
Magnificamente... Mulher!  
(Silvia Maria)*

*“[...] E quando for importante analisar o negócio no nível de operação para uma avaliação mais abrangente, precisamos também analisar a contribuição do gerenciamento de operações e processos **num nível mais alto, o mais estratégico (o nível de sua rede de suprimentos)** e a um nível mais baixo, mais operacional, o nível dos processos individuais [...]”  
(Nigel Slack, Stuart Chambers, Robert Johnston, Alan Betts (Gerenciamento de Operações e Processos, p.37)*

## RESUMO

GOMES, Silvia Maria. **Determinação dos Atributos para a Configuração de Cadeias de Suprimentos: Fabricantes de Computadores Pessoais. 2010. 308f.** Tese (Doutorado)- Curso de Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

A realidade atual do ambiente e negócios obriga que as cadeias de suprimentos se adaptem constantemente as novas condições que lhes são impostas. O fato é que os produtos e os serviços devem ser sistematicamente aprimorados ou substituídos por outras inovações, processos e estruturas e re-configurados no ambiente cada vez mais dinâmico de competição. Por isso, o objetivo deste trabalho é determinar os atributos e seus fatores críticos para a configuração de uma cadeia de suprimento dinâmica do setor de tecnologia de informação, segmento fabricantes de computadores pessoais. Para tal fim, se realizou um amplo levantamento bibliográfico sobre ambiente, identificando as principais causas que provocam o dinamismo. Estudou-se sobre algumas tendências e abordagens estratégicas para compreender as causas de terminados atributos que desenvolvem os tomadores de decisão. Assim como, se identificaram duas leis que regem as cadeias de suprimentos relacionadas com a ampliação da volatilidade da demanda e dos estoques, e da velocidade evolutiva do setor industrial, relacionada à taxa de inovação. Realizou-se o estudo através de dados secundários do setor de tecnologia da informação e do segmento de computadores pessoais, tanto na literatura técnica, meios de comunicação, quanto acadêmica e documental. Posteriormente, se elaborou o metamodelo conceitual e as ferramentas de pesquisa, legitimadas por um grupo de especialistas na área de logística, cadeias de suprimentos, e de tecnologia de informação. Entrevistou-se ao gerente de uma empresa do setor de fabricantes de computadores pessoais, além do envio de questionários via e-mail a empresas fabricantes de computadores pessoais, pertencentes ao Programa “Computadores para todos” e aos especialistas. Entre os resultados relevantes se identificaram os seguintes atributos: agilidade, adaptabilidade, enxuta (*lean*), híbrida, responsiva entre outras. E os fatores críticos mais importantes são os relacionados à redução de custos, qualidade, respeito aos contratos,

planejamento de demanda ajustada à realidade, desperdício de recursos entre outros, todos referentes à indústria nacional de fabricantes e integradores de computadores pessoais. Assim como, se identificou o método de configuração que utilizam algumas empresas brasileiras, a integração vertical, que contraria a atual tendência mundial das empresas globais como a HP, a DELL, de terceirização e de outsourcing como estratégias de projetar cadeia de suprimentos.

Palavras-chave: Atributos estratégicos. Fatores críticos. Cadeias de suprimentos dinâmicas. Fabricantes de computadores.

## **ABSTRACT**

The reality of today's business environment requires that supply chains adapt constantly to new conditions imposed on them. The fact is that the products and services should be systematically enhanced or replaced by other innovations, and improved processes and structures, re-configured in an increasing dynamic. Therefore, the aim of this study is to determine the attributes and their strategic factors critical to set up a supply chain dynamics thread manufacturers of personal computers. We performed a broad study of the literature on competitive environment, identifying the main root causes of the dynamism. A study of some trends and strategic approaches to understand the cause of attributes that are made by decision makers. Just as we identified two dynamical laws governing the supply chain, related to the extension of the volatility of demand and inventory and the evolutionary speed of the industry related to the rate of innovation. Were also raised several attributes then critical factors in the configuration and reconfiguration of the chains.

**Keywords:** attributes, configuration, manufacturers of personal computers

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01</b>	Novo dimensionamento do espaço e do tempo.....	45
<b>Figura 02</b>	Reação do mercado de ação.....	48
<b>Figura 03</b>	A busca da competitividade.....	56
<b>Figura 04</b>	Perspectiva genérica sobre estratégia.....	59
<b>Figura 05</b>	Hélice dupla representando a estrutura setor produto.....	67
<b>Figura 06</b>	Tese do período pontuado.....	69
<b>Figura 07</b>	Modelo de hélice dupla e do Equilíbrio pontuado.....	70
<b>Figura 08</b>	O ciclo de competência-estratégia.....	71
<b>Figura 09</b>	Da turbulência a sustentabilidade.....	75
<b>Figura 10</b>	As escolas filosóficas.....	84
<b>Figura 11</b>	Cadeia de suprimentos.....	85
<b>Figura 12</b>	Tipologias de organizações.....	86
<b>Figura 13</b>	Exemplo de Cadeias Múltiplas.....	87
<b>Figura 14</b>	Integração gradual .....	89
<b>Figura 15</b>	Desenvolvimento da integração.....	89
<b>Figura 16</b>	Estágios de evolução.....	91
<b>Figura 17</b>	Elementos da configuração.....	97
<b>Figura 18</b>	Matriz de produtos X cadeias de suprimentos.....	99
<b>Figura 19</b>	Modelo de parceria do Fórum global.....	111
<b>Figura 20</b>	Hierarquia na relação de parceria com fornecedores da Toyota.....	112
<b>Figura 21</b>	Mapa conceitual do modelo de competências.....	116
<b>Figura 22</b>	Os quartos níveis de processos de redes interdependentes e suas interações.....	119
<b>Figura 23</b>	Efeito chicote.....	128
<b>Figura 24</b>	Comportamento da velocidade evolutiva - setor TI....	129
<b>Figura 25</b>	Forma básica da configuração.....	131
<b>Figura 26</b>	Mudança na rede de suprimento de desordenada para ordenada.....	143
<b>Figura 27</b>	Mapas das cadeias de suprimentos.....	148
<b>Figura 28</b>	O Modelo de decisão FAT.....	149
<b>Figura 29</b>	Estrutura setorial vertical e integrada do produto no setor de computadores, 1975-1985.....	185
<b>Figura 30</b>	Estrutura setorial horizontal e estrutura modular do produto no setor de computadores, 1985-1995.....	188

<b>Figura 31</b>	A evolução do setor da indústria de computadores.....	191
<b>Figura 32</b>	Distribuição dos fabricantes no mercado norte-americano e mercado mundial.....	192
<b>Figura 33</b>	Metamodelo conceitual da pesquisa.....	208
<b>Figura 34</b>	Ilustração do modelo conceitual de dinamismo.....	209
<b>Figura 35</b>	Fluxograma da pesquisa.....	216
<b>Figura 36</b>	Convidados.....	230
<b>Figura 37</b>	Localização.....	230
<b>Figura 38</b>	Área de atuação.....	231
<b>Figura 39</b>	Segmento de atuação.....	232
<b>Figura 40</b>	Graduação.....	233
<b>Figura 41</b>	Pós graduação.....	233
<b>Figura 42</b>	Experiência.....	234
<b>Figura 43</b>	Cargo atual.....	234
<b>Figura 44</b>	Atributos de configuração.....	239
<b>Figura 45</b>	Atributos conforme grupo de especialistas.....	240
<b>Figura 46</b>	Atributos por subgrupo especialistas acadêmicos..	243
<b>Figura 47</b>	Atributos por subgrupo especialistas empresariais..	244
<b>Figura 48</b>	Atributos por empresas.....	248
<b>Figura 49</b>	Fatores críticos de B01 ao B14.....	252
<b>Figura 50</b>	Fatores críticos do B15 ao B28.....	255
<b>Figura 51</b>	Fatores críticos do B29 ao B42.....	258
<b>Figura 52</b>	Figura 52 - Fatores críticos do B43 ao B57.....	262



## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01</b>	Evolução da Transformação dos Consumidores...	49
<b>Quadro 02</b>	Estratégias de competição.....	64
<b>Quadro 03</b>	Tipos de estratégias e competências.....	72
<b>Quadro 04</b>	Erros mais comuns.....	77
<b>Quadro 05</b>	Resumo das estratégias estudadas.....	78
<b>Quadro 06</b>	Algumas diferenças gerais cadeias redes/virtuais.....	93
<b>Quadro 07</b>	Comparação de modelos: Christopher /Anderson....	94
<b>Quadro 08</b>	Diversas definições.....	96
<b>Quadro 09</b>	Instrumentos de apoio à integração.....	108
<b>Quadro 10</b>	Indicadores de desempenho propostos pelo <i>SCOR</i> ...	122
<b>Quadro 11</b>	Pesquisas sobre configurações.....	134
<b>Quadro 12</b>	Fonte de configurações-produto.....	136
<b>Quadro 13</b>	Outras fontes de configuração.....	138
<b>Quadro 14</b>	Atributos e fatores crítico no estado da arte.....	181
<b>Quadro 15</b>	Modelo proposto de classificação de fatores críticos para configuração.....	181
<b>Quadro 16</b>	Referência teórica geral.....	211
<b>Quadro 17</b>	Referência teórica dos atributos.....	213
<b>Quadro 18</b>	Variáveis em estudo.....	215
<b>Quadro 19</b>	Escala para medir as variáveis categorizadas: atributos e fatores críticos.....	219
<b>Quadro 20</b>	Questionário: perguntas abertas.....	220
<b>Quadro 21</b>	Entrevista estruturada- rol de perguntas.....	223
<b>Quadro 22</b>	Codificação dos atributos.....	223
<b>Quadro 23</b>	Codificação dos fatores críticos.....	224
<b>Quadro 24</b>	Codificação dos participantes.....	230
<b>Quadro 25</b>	Análises da entrevista.....	265

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01</b>	Tipos de velocidades evolutiva.....	53
<b>Tabela 02</b>	Vendas de microcomputadores- 1990/94.....	198
<b>Tabela 03</b>	Investimento em Projetos de P&D, por Área de Aplicação – 2007 ( US\$ milhões.....	201
<b>Tabela 04</b>	Dados da empresa.....	235
<b>Tabela 05</b>	Atributos identificados.....	236
<b>Tabela 06</b>	Médias e desvios- padrão dos atributos.....	238
<b>Tabela 07</b>	Tabela geral de atributos -especialistas acadêmicos	242
<b>Tabela 08</b>	Tabela geral de atributos especialistas empresariais.....	244
<b>Tabela 09</b>	Tabela geral de atributos empresas.....	247
<b>Tabela 10</b>	Tabela geral fatores críticos do B1 ao B14.....	251
<b>Tabela 11</b>	Tabela geral fatores críticos do B15 ao B28.....	254
<b>Tabela 12</b>	Tabela geral fatores críticos do B29 ao B42.....	257
<b>Tabela 13</b>	Tabela geral fatores críticos do B43 ao B57.....	260
<b>Tabela 14</b>	Classificação de atributos para configuração.....	270
<b>Tabela 15</b>	Classificação por categoria de fatores críticos para configuração.....	271

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 - O PROJETO</b> .....	24
1.1 FENÔMENO E PROBLEMA.....	25
1.2 OBJETIVOS.....	31
<b>1.2.1 Objetivo geral</b> .....	32
<b>1.2.2 Objetivos específicos</b> .....	32
1.3 HIPÓTESE DE TRABALHO.....	32
1.4 JUSTIFICATIVA.....	33
1.5 DELIMITAÇÃO.....	34
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	35
<b>CAPÍTULO 2 - AMBIENTE DE COMPETIÇÃO E TENDÊNCIAS ESTRATÉGICAS</b> .....	37
2.1 AMBIENTE DE COMPETIÇÃO.....	37
<b>2.1.1 Definição do ambiente</b> .....	38
<b>2.1.2 As novas dimensões do espaço e do tempo</b> .....	42
<b>2.1.3 Forças do ambiente de competição</b> .....	45
<b>2.1.4 O setor produtivo e a velocidade evolutiva</b> .....	51
2.2 MODELOS DE ANÁLISES DE TENDÊNCIAS ESTRATÉGICAS.....	54
<b>2.2.1 Modelo Whittington</b> .....	59
<b>2.2.2 Modelo Bredillet</b> .....	62
<b>2.2.3 Modelo Fine</b> .....	66
<b>2.2.4 Modelo Di Sérico e Sampaio</b> .....	68
<b>2.2.5 Modelo Fleury e Fleury</b> .....	70
<b>2.2.6 Modelo Kotler e Caslione</b> .....	74
2.3 DISCUSSÃO DO CAPÍTULO.....	78
<b>CAPÍTULO 3- GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS</b>	80
3.1 EVOLUÇÃO FILOSÓFICA DO CONSTRUTO SOBRE CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	80
3.2 DEFINIÇÃO .....	84
3.3 PROCESSO DE INTEGRAÇÃO.....	88
3.4 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	95
<b>3.4.1 Definição</b> .....	95
<b>3.4.2 Os componentes para a gestão</b> .....	97
3.4.2.1 Produtos .....	98
3.4.2.2 Mapeamento da cadeia de suprimentos.....	100
3.4.2.3 Governança.....	102

3.4.2.4	Sistema e tecnologia de informação.....	103
3.4.2.5	Relacionamentos.....	119
3.4.2.6	Competências.....	114
3.4.2.7	Processos de negócios.....	117
3.4.2.8	Estruturas da cadeia de suprimentos.....	120
3.4.2.9	Medição e avaliação do Desempenho.....	121
3.5	DISCUSSÃO DO CAPÍTULO.....	123

## **CAPÍTULO 4 - CONFIGURAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS.....**

		126
4.1	DUAS LEIS QUE IMPACTAM A CONFIGURAÇÃO E GESTÃO.....	127
4.2	DEFINIÇÃO DE CONFIGURAÇÃO.....	131
4.3	CAUSAS DE CONFIGURAÇÃO.....	136
4.4	CLASSIFICAÇÃO DOS MODELOS DE CONFIGURAÇÃO.....	139
4.5	PROBLEMAS REFERENTES À CONFIGURAÇÃO.....	139
4.6	DOIS MODELOS MACROS .....	140
<b>4.6.1</b>	<b>Modelo Slack, Chambers e Johnston .....</b>	141
4.6.1.1	Decisão de configuração.....	142
4.6.1.2	Decisão de localização.....	145
4.6.1.3	Decisão de capacidade da produção em longo prazo.....	145
<b>4.6.2</b>	<b>Modelo Fine.....</b>	146
4.6.2.1	O mapeamento dos canais em três dimensões.....	147
4.6.2.2	O projeto sincrônico tridimensional .....	148
4.7	DISCUSSÃO DO CAPÍTULO.....	150

## **CAPÍTULO 5 - ATRIBUTOS E FATORES CRÍTICOS PARA A CONFIGURAÇÃO.....**

		153
5.1	CRITÉRIOS GERAIS PARA A CONFIGURAÇÃO.....	153
<b>5.1.1</b>	<b>Critérios genéricos de Prockl .....</b>	154
<b>5.1.2</b>	<b>Critérios de Chandra e Grabis .....</b>	154
5.1.2.1	Rede logística complexa.....	155
5.1.2.2	Estratégias puxada-empurrada.....	156
5.1.2.3	Direto ao consumidor.....	156
5.1.2.4	Customização em massa.....	156
5.1.2.5	Estratégias de <i>outsourcing</i> e <i>procurement</i> .....	157
5.1.2.6	Coordenação e sincronização.....	157
5.1.2.7	TI e sistemas de suporte a decisão.....	158
5.1.2.8	Aliança estratégica.....	158

5.1.2.9	Valor percebido do cliente.....	158
5.1.2.10	Variação do sistema em relação ao tempo.....	159
5.1.2.11	Objetivos conflitantes.....	159
<b>5.1.3</b>	<b>Outros componentes importantes para agrupar os fatores críticos</b>	<b>159</b>
5.1.3.1	Meio ambiente e social.....	160
5.1.3.2	Contingências.....	160
5.1.3.3	Flexibilidade.....	160
5.1.3.4	Conhecimento e inovação.....	160
5.1.3.5	Capacidade de alinhamento.....	160
5.1.3.6	Postergação.....	161
5.2	<b>ATRIBUTOS ESTRATÉGICOS DE CADEIA DE SUPRIMENTOS E FATORES CRÍTICOS.....</b>	<b>161</b>
<b>5.2.1</b>	<b>Cadeia de suprimento tradicional.....</b>	<b>162</b>
<b>5.2.2</b>	<b>Cadeia de suprimento ágil.....</b>	<b>163</b>
<b>5.2.3</b>	<b>Cadeia de suprimento adaptável.....</b>	<b>163</b>
<b>5.2.4</b>	<b>Cadeia de suprimentos alinhada aos interesses das empresas.....</b>	<b>164</b>
<b>5.2.5</b>	<b>Cadeia de suprimento alinhada aos interesses do mercado investidor.....</b>	<b>164</b>
<b>5.2.6</b>	<b>Cadeia de suprimento responsiva.....</b>	<b>165</b>
<b>5.2.7</b>	<b>Cadeia de suprimento confiável.....</b>	<b>165</b>
<b>5.2.8</b>	<b>Cadeia de suprimento integrada.....</b>	<b>166</b>
<b>5.2.9</b>	<b>Cadeia de suprimento colaborativa.....</b>	<b>167</b>
<b>5.2.10</b>	<b>Cadeia de suprimento enxuta.....</b>	<b>168</b>
<b>5.2.11</b>	<b>Cadeia de suprimento sustentável voltada ao meio ambiente.....</b>	<b>170</b>
<b>5.2.12</b>	<b>Cadeia de suprimento sincronizada.....</b>	<b>172</b>
<b>5.2.13</b>	<b>Cadeia de suprimento híbrida.....</b>	<b>172</b>
<b>5.2.14</b>	<b>Cadeia de suprimento resiliente.....</b>	<b>173</b>
<b>5.2.15</b>	<b>Cadeia de suprimento inovadora.....</b>	<b>173</b>
<b>5.2.16</b>	<b>Cadeia de suprimento aliada ao mercado fornecedor.....</b>	<b>174</b>
5.3	<b>DISCUSSÃO DO CAPÍTULO.....</b>	<b>179</b>
 <b>CAPÍTULO 6 - SETOR DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO: SEGMENTO DE FABRICANTES DE COMPUTADORES PESSOAIS.....</b>		<b>183</b>
6.1	<b>A EVOLUÇÃO DO SEGMENTO DE FABRICANTES DE COMPUTADORES.....</b>	<b>184</b>

6.2	A SEGMENTO DE FABRICANTES DE COMPUTADORES BRASILEIROS.....	194
<b>6.2.1</b>	<b>Desverticalização do setor entre 1990-1994.....</b>	<b>196</b>
<b>6.2.2</b>	<b>A cadeia de fabricantes de computadores no mercado brasileiro.....</b>	<b>198</b>
6.3	DISCUSSÃO DO CAPÍTULO.....	202
<b>7</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>205</b>
7.1	BASE METODOLÓGICA.....	205
7.2	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	206
7.3	O METAMODELO CONCEITUAL PARA DETERMINAR OS FATORES CRÍTICOS E ATRIBUTOS DA CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	207
7.4	REFERÊNCIAS DO METAMODELO .....	212
7.5	O ROTEIRO E AS ETAPAS DE PESQUISA.....	215
<b>7.5.1</b>	<b>Etapa 01: Levantamento bibliográfico a fim de compreender o objeto de estudo e construir o metamodelo .....</b>	<b>217</b>
<b>7.5.2</b>	<b>Etapa 02: Elaboração do questionário e da entrevista estruturada.....</b>	<b>218</b>
7.5.2.1	A construção do questionário .....	218
7.5.2.2	A elaboração da entrevista .....	221
<b>7.5.3</b>	<b>Etapa 03: Técnicas de análise e ferramentas estatísticas.....</b>	<b>223</b>
7.5.3.1	Codificação de cadeias de suprimentos.....	224
7.5.3.2	Codificação dos fatores críticos.....	227
7.5.3.3	Codificação dos participantes.....	227
7.4.3.4	Análise dos resultados.....	227
<b>CAPÍTULO 8-</b>	<b>APLICAÇÃO E ANÁLISE.....</b>	<b>229</b>
8.1	APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO.....	229
<b>8.1.1</b>	<b>O universo de empresas da pesquisa.....</b>	<b>229</b>
<b>8.1.2</b>	<b>Coleta de dados e seleção da amostra.....</b>	<b>229</b>
8.1.2.1	Perfil dos especialistas.....	230
8.1.2.1.1	<i>Localização dos especialistas.....</i>	<i>230</i>
8.1.2.1.2	<i>Área e Segmento.....</i>	<i>231</i>
8.1.2.1.3	<i>Formação acadêmica.....</i>	<i>232</i>
8.1.2.1.4	<i>Experiência e cargo atual.....</i>	<i>234</i>
8.1.2.2	Perfil das empresas.....	235
8.2	TRATAMENTO DA COLETA DE DADOS E	

	ANÁLISE DE RESULTADO.....	236
<b>8.2.1</b>	<b>Atributos identificados através de especialistas e empresas.....</b>	<b>236</b>
<b>8.2.2</b>	<b>Fatores críticos identificados através de especialistas e empresas.....</b>	<b>250</b>
8.2.2.1	Fatores críticos de B01 a B1.....	250
8.2.2.2	Fatores críticos de B15 a B28.....	253
8.2.2.3	Fatores críticos de B29 a B42.....	256
8.2.2.4	Fatores críticos de B43 a B57.....	259
8.3	REALIZANDO A ENTREVISTA.....	262
<b>8.3.1</b>	<b>Configuração: canal de fornecimento.....</b>	<b>262</b>
<b>8.3.2</b>	<b>Estratégia e ambiente competitivo.....</b>	<b>263</b>
<b>8.3.3</b>	<b>Segmentação de mercado.....</b>	<b>263</b>
<b>8.3.4</b>	<b>O ambiente competitivo e a concorrência.....</b>	<b>263</b>
<b>8.3.5</b>	<b>Mudança de configuração.....</b>	<b>263</b>
<b>8.3.6</b>	<b>Integralização vertical: forma de configuração.....</b>	<b>264</b>
<b>8.3.7</b>	<b>O problema no canal de fornecimento.....</b>	<b>265</b>
<b>8.3.8</b>	<b>A integração interna.....</b>	<b>265</b>
<b>8.3.9</b>	<b>Outsourcing e terceirização.....</b>	<b>265</b>
<b>8.3.10</b>	<b>Lançamento e qualidade do produto.....</b>	<b>266</b>
<b>8.3.11</b>	<b>Automatização da manufatura.....</b>	<b>267</b>
<b>8.3.12</b>	<b>O questionário de pesquisa.....</b>	<b>268</b>
8.4	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	268
	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	273
	REFERÊNCIA.....	276
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....	288
	APÊNDICE B- EMAIL ENVIADO.....	300
	APÊNDICE C- PARECER DE ESPECIALISTA	302

## CAPÍTULO 1 - O PROJETO

O conceito de cadeia de suprimentos e seu gerenciamento na atualidade do ambiente de negócios são conhecidos na literatura técnica e no discurso dos agentes de decisão, profissionais, acadêmicos e estudantes de diferentes áreas sobre gestão empresarial. Embora pouco compreendida na hora de sua aplicação, devido à grande complexidade de seu estudo, do seu design e das futuras interações que se projeta estabelecer, a maioria das publicações oferecem receitas e soluções simplistas (TAYLOR, 2006). A dinâmica do ambiente de negócios e macroeconômico é complexa para lidar. As várias opiniões e estudos de diferentes especialistas em decorrência ao seu perfil profissional e acadêmico promovem definições e nomes distintos para explicar um mesmo processo, fenômeno ou categoria. Assim como hoje existem dificuldades para se ter uma cabal compreensão em conhecimento no campo acadêmico, pois as abordagens metodológicas dadas por aceitas também são limitadas.

Entretanto, a realidade atual do ambiente de negócios obriga que as cadeias de suprimentos se adaptem constantemente às novas condições que lhes são impostas, adquirindo mudanças na velocidade evolutiva do seu setor e mercado (FINE, 1999). O fato é que os produtos e os serviços devem ser sistematicamente aprimorados ou substituídos por outras inovações, e processos e estruturas aperfeiçoados e reconfigurados.

Dessa forma, a preocupação tem sido conhecer quais são as condições e/ou elementos decisivos para a escolha de determinada configuração e estilo de operação de uma cadeia de suprimentos, além das práticas já conhecidas para que, enfim, a cadeia de suprimentos assuma um determinado desempenho e, portanto, um atributo distintivo. A questão é: o que diferencia uma cadeia de suprimentos com relação a suas concorrentes diretas e indiretas? Hamel e Prahalad (1995), como estrategistas setoriais, justificam que o desempenho magnífico em determinadas cadeias depende de certas condições. E quando essas condições se modificam cabe a possibilidade de que as cadeias sejam ameaçadas, permitindo, inclusive, uma redefinição do setor industrial.

Para compreender parte desse fenômeno, optou-se pela indústria de tecnologia de informação. Pois, de acordo com Fine (1999), o setor possibilita uma grande multiplicidade de estudos e pesquisas com



resultados e ensinamentos em um lapso menor quanto ao fator tempo, devido ao alto grau de mudanças e incertezas que ocorrem no campo de ação de suas cadeias de suprimentos.

Portanto, a partir destas características é que se desenvolve esta tese de doutorado, cujo objeto de estudo, refere-se às cadeias de suprimentos pertencentes ao setor de tecnologia de informação, focalizado nos fabricantes de computadores pessoais por terem uma logística mais tangível de ser observada. Neste capítulo, pretendem-se apresentar a contextualização, o problema de pesquisa, os objetivos, assim como a justificativa e a estrutura, com a finalidade de nortear o desenvolvimento da pesquisa.

## 1.1 FENÔMENO E PROBLEMA

A questão é que as cadeias de suprimento, como Lee (2004) expõe, necessitam que os tomadores de decisão apliquem continuamente medidas e propostas, em tempo real para que sejam asseguradas as vantagens estratégicas ou a sobrevivência no atual jogo competitivo. Pode-se citar entre essas medidas: a consistência e a transferência de informações por parte da empresa gerenciadora para os seus parceiros a fim de que reajam rapidamente e em conjunto para responder às diferentes variações que possam ocorrer na oferta e na demanda; o desenvolvimento de relações colaborativas entre a empresa e seus parceiros para que juntos reformulem os processos, componentes, produtos e tudo aquilo que for factível de modificação; a preparação de planos alternativos com a finalidade de participar em mudanças de projetos e engenharia com rapidez e fidelidade; a aplicação de estratégias de produção e logística que permitam finalizar o produto e colocá-lo à disposição do cliente final. E assim, capitalizar a empresa que almeja um bom desempenho em termos financeiros e de incremento do seu valor econômico no mercado de ações (TAYLOR, 2006) se for do tipo sociedade anônima de capital aberto. Ou buscar o seu crescimento em termos financeiro e de valor econômico para os outros tipos jurídicos de firmas cujo fato possibilita um ciclo ascendente ou virtuoso de crescimento e de evolução ou revolução da empresa em seu setor e mercado.

Em face ao aprimoramento das cadeias de suprimentos, surge a indústria de tecnologia da informação que tem oportunizado uma verdadeira revolução no ser humano e na sociedade, e em particular nas

indústrias e no comércio mundial (DRUCKER, 2000). E que continua revolucionando no âmbito dos negócios os padrões e meios de comunicação entre as empresas, seus fornecedores e clientes, convergindo entre os vários conceitos em matéria de gestão, entre eles, o de gestão da cadeia de suprimentos (CHRISTOPHER, 2000; BOWERSOX et al., 2007). Dentre as distintas propostas, o setor oferece aos agentes econômicos em geral, ferramentas para aperfeiçoarem seus fluxos de informações e de agilizarem os processos de trabalho e produtivos; sincronizarem os processos de negócio; reduzirem os seus custos e facilitarem o desenvolvimento de suas estratégias corporativas (SAAD, 2006), além de transportarem virtualmente produtos e serviços, entre outras propostas (LEE, 2001).

Essas facilidades têm permitido às empresas incrementarem a produtividade do capital investido, diminuindo o ciclo de atravessamento de seus produtos em suas cadeias de suprimentos de maneira eficiente e aumentando a velocidade de conversão das mercadorias e serviços em fluxo de caixa (TAYLOR, 2006) e, portanto, de capital.

Para Fine (1999), todo estudioso sobre competição setorial deve conhecer a história a respeito da mosca de frutas no campo da cadeia de suprimentos – uma comparação entre a estrutura deste inseto e uma cadeia de suprimentos de alta velocidade evolutiva, pois ambos têm um curto ciclo de vida. Nestes últimos anos, a mosca de frutas é o segmento de fabricantes de computadores e o setor tecnologia de informação em geral.

Cabe destacar que, apesar de existir um cenário adverso de crise mundial, a indústria de tecnologia de informação permanece na supremacia em faturamento se comparada com outros setores produtivos e de serviços. Ela gerou receitas no valor de US\$ 1,17 trilhões em 2006, de US\$ 1,24 trilhões em 2007 (BNDES, 2008), e em 2008, US\$ 1,38 trilhões (IDC apud BNDES, 2008), abonando o crescimento de aproximadamente de 4% anual. Pode-se crer que com tamanho crescimento, como expõe Santos (2008), o mundo se encontra na era da conectividade.

O mercado global de tecnologia da informação segmenta-se em três grandes áreas: *hardware*, *software* e serviços, ao qual se verifica a preponderante participação dos serviços de TI - 40,3% - sobre a de *hardware* que corresponde a 38,8 % e de *software* 20,9% (BNDES, 2008). Da mesma forma, o mercado brasileiro apresenta uma segmentação que já se assemelha ao comportamento do mercado

mundial (BNDES, 2008), cuja tendência é transformar-se em um dos mercados mais promissores para os próximos anos (IDC apud BNDES, 2008), ocupando a quarta ou quinta posição.

Em 2007, o mercado latino-americano apresentou um crescimento de 13%, muito superior às taxas de crescimento dos Estados Unidos (EUA) e da União Europeia, estimadas em 7% e 5%. E o crescimento da TI no Brasil superou a casa dos 15%, ficando apenas atrás da Índia, Turquia e China (BNDES, 2008).

Uma das características diferenciadoras que apresenta a indústria de tecnologia de informação em geral, e no caso específico relacionado aos fabricantes de computadores, é a capacidade de gerar retornos financeiros significativos para seus acionistas, além da sua alta taxa de frequência em lançamentos de produtos e serviços que afetam a competitividade de todos os demais setores industriais e da economia, apesar da forte concentração do setor, devido à existência de poucas grandes empresas fabricantes em âmbito mundial (SANTOS, 2008).

A importância do setor de tecnologia de informação vai além de um simples fornecedor de equipamentos (*hardware*), serviços e *software*. Somam-se a ele também a contribuição de novas formas de gerenciamento, novas estratégias, novas formas de processos etc., em pouquíssimo lapso de tempo, pelas infinitas possibilidades de uso e de inovação praticadas em função de melhorar a competitividade.

No final da década de 90, com a concretização da tecnologia de informação, sua aplicação simplificada para o usuário e sua introdução como ferramenta de apoio à gestão empresarial, surge uma nova visão de gerenciamento. Nesta época, poucos trabalhos acadêmicos existiam no Brasil, além da discussão polêmica em nível internacional sobre o conceito, abrangência e finalidade da *Supply Chain Management* – SCM (Gestão da Cadeia de Suprimentos – GCS), se era uma extensão da logística integrada ou não.

Desde então, tem-se avançado sobre o tema, apontando novos questionamentos, entre eles sobre a configuração e a arquitetura da cadeia de suprimentos, a modelagem, as interfaces, a governança, a gestão de riscos, as competências, as redes virtuais, os relacionamentos e a interação em ambientes dinâmicos de negócio e outros temas com maior ou menor profundidade.

A partir de diversas teorias (Administração Geral, Logística, Marketing, Produção, etc) e estudos enfocam que a atividade empresarial não deve limitar-se ao seu caráter individual, mas abranger as interações existentes entre as empresas (MERLI, 1994;

CHRISTOPHER, 1997; LEITE, 2004). Nesse sentido, Merli (1994), argumenta que atualmente uma empresa mesmo que perfeita, mas colocada em uma cadeia de suprimentos onde fornecedores e clientes não conseguem conquistar vantagens competitivas, destina-se ao fracasso. Enquanto que uma empresa ainda com imperfeições, mas posicionada numa cadeia certa, com fornecedores e clientes competentes, consegue chegar ao sucesso. Porque, os modelos estratégicos atuais mais utilizados veem a capacidade de uma empresa de fazer negócios, muito condicionada à cadeia de suprimentos na qual a empresa está inserida.

Contudo, o sucesso de uma empresa parece estar diretamente ligado à sua habilidade em competir, desempenhando diferentes papéis e desenhando diferentes configurações de cadeias de suprimentos de forma dinâmica e virtualmente conectadas em nível global. Na ótica da colaboração em redes de relacionamento, o desafio é fazer com que todos os membros, incluindo fornecedores, produtores, distribuidores e consumidores operem como se fizessem parte de uma mesma empresa. Ao emparelhar os seus objetivos, unindo esforços para conquistar ou permanecer em seus nichos de mercado de forma sustentável, promovendo novas tecnologias, produtos e serviços cujas inovações passam a ocorrer em direção a gerar novos conhecimentos e compartilhar os já existentes (CHRISTOPHER, 1997, 1999, 2000, 2004, 2007; HAMMER, 2002; LEE, 2004).

Em 1998, Mentzer apontava que cinco **fatores críticos de sucesso** (grifo nosso) eram necessários para as empresas desenvolverem-se constantemente, gerenciadas pela *Supply Chain Management* – SCM. Em primeiro lugar, focalizar-se o cliente final, preceito fundamental, orientando sistematicamente todas as ações da cadeia de suprimentos. Em segundo lugar, o uso de sofisticada tecnologia de informação com a finalidade de fluir rapidamente informações e dados para todos seus participantes, capacitando os tomadores de decisão a adotarem rapidamente as melhores deliberações. Mentzer (1998) destaca como terceiro fator crítico de sucesso a medição do desempenho que avalia as múltiplas variáveis ao ocorrer frequentemente em cada etapa das operações e gestão de toda a estrutura, em que **tempo e custos** são dimensões chave, mas que outras dimensões devem ser usadas. Em dependência das especificidades da própria configuração, assim como estabelecer as relações entre medidas e metas estratégicas.

O quarto fator é referente às equipes multifuncionais que devem trabalhar unidas e de forma interativa em nível operacional, eliminando barreiras organizacionais e buscando melhorias localizadas e/ou distribuídas que beneficiem o desempenho de forma global. E em último lugar, atender ao fator humano e à dinâmica organizacional, empregando pessoas com as melhores competências e habilidades, além de buscar compensações com as facilidades técnicas, organizacionais de coordenação, cooperação e medição.

Slack, Chambers e Johnston (2007) mencionam que as cadeias de suprimentos são sistemas dinâmicos, e em algum ponto do tempo, centenas de atividades e decisões estão acontecendo em algum lugar da cadeia de suprimentos. Algumas delas são os resultados de decisões políticas deliberativas, outras são individuais, aparentemente sensatas, entretanto, podem prejudicar o desempenho da cadeia de suprimentos de modo geral.

Para os autores (2007), existe um alto grau de complexidade para que uma empresa gerencie várias cadeias ou redes de suprimentos ao mesmo tempo. Seja para atender diferentes segmentações de mercado ou mercados localizados geograficamente em diversos lugares como, por exemplo, a cadeia automotiva, a de computadores e a têxtil que cuidam de segmentos diferenciados de mercado.

Slack, Chambers e Johnston (2007) tratam o assunto aplicado ao setor de autopeças de automóveis, em que o fabricante serve para dois grupos distintos de consumidores finais: um grupo compra carros que contêm seus componentes e outro grupo compra para manutenção de pós-venda.

No primeiro grupo, os fatores críticos competitivos para os fabricantes são qualidade e preço. Os volumes exigidos pelos consumidores são altos e a montadora tenta dar alguma estabilidade para a demanda dos fabricantes de autopeças. No segundo segmento, os consumidores necessitam de peças para pós-venda, sendo o fator crítico a variedade de produtos que, comparado com o primeiro grupo, é bem maior. Em vista que é que se necessita consertar os veículos que ainda estão rodando e se possível seja atendido com rapidez e apoio técnico por parte da autorizada do fabricante (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2007).

Para ambos os segmentos, a empresa gerencia duas cadeias de suprimentos bem diferentes, com demandas e variedades distintas, se diferenciado na configuração da cadeia de suprimentos pelo papel do estoque, pelas prioridades do planejamento, pelas negociações dos

preços, embora a fabricação dos componentes seja da mesma operação (LEE, 2004; SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2007), dependendo da finalidade de uso por parte do consumidor.

Porém, apesar da grande evolução no gerenciamento de cadeias de suprimentos, ainda se persiste em aplicações de abordagens estáticas que comprometem o comportamento dessas cadeias e que provocam rupturas (TAYLOR, 2006), demonstradas em diferentes exemplos.

Neste sentido, Taylor (2006) destaca a complexidade de uma gestão sobre cadeia de suprimentos em que decisões e soluções são malsucedidas, como ocorreu no caso da loja Kmart, poderosa empresa do setor do varejo e concorrente da Wal-mart, que investiu US\$ 1,4 bilhões em um projeto de TI, mas posteriormente foi obrigada a abandoná-lo. Fato que mais tarde provocou sua falência, motivada pela falta de clarividência estratégica como ação prévia para implementar qualquer subsistema (neste caso de TI). Outro exemplo pertence ao setor automotivo, cuja empresa, a Chrysler, enfraqueceu o sistema de relacionamento com seus fornecedores quando ocorreu a fusão Daimler-Chrysler, sistema que até então tinha sido referência de sucesso para o setor.

Porém, o exemplo mais significativo de ruptura foi justamente, em maio de 2001, ocorrido no setor de TI com a corporação CISCO que perdeu US\$ 2,2 bilhões em estoques, devido a um “[...] lapso de comunicação ao longo da cadeia de suprimentos [...]” (TAYLOR, 2006, p.10). Ocorreu uma depreciação para a empresa CISCO no valor em estoques de fornecedores de US\$ 130 milhões, criando um gigantesco efeito chicote.

A questão é que somente eficiência em custos ou resposta rápida, que não deixam de ser atributos importantes de configuração e desempenho de uma cadeia de suprimentos, não são suficientes para manter as vantagens competitivas sustentáveis (LEE, 2004). Principalmente, quando se trata de setores de média e alta velocidade evolutiva como a do setor de tecnologia de informação a fim de atender a um mercado maduro de clientes exigentes e fanáticos por novidades tecnológicas (FINE, 1999; CHRISTOPHER, 2007).

O problema sobrevém em razão das tecnologias se modificarem sistematicamente em intervalos de tempo cada vez menores se comparados aos de outros setores produtivos, gerando curtos ciclos de vida de produtos e serviços que também produzem maior rapidez e velocidade nos meios ou mecanismos de suas configurações e reconfigurações.

Fine (1999) indica que a velocidade evolutiva dos setores de informação e entretenimento em relação ao tempo é questão de horas, dias, semanas, até, no máximo, 12 meses. São processos extremamente rápidos e turbulentos cujas dinâmicas organizacionais também são velozes e agitadas. Enquanto, por exemplo, toda uma família de um microprocessador tem uma velocidade evolutiva de dois anos, seus processos tecnológicos demoram quatro anos para serem substituídos, devendo recuperar o investimento e o retorno do capital durante esse período de operação que equivale a bilhões de dólares investidos. E assim, sucessivamente, acontece com outros setores com menor intensidade de turbulências.

De acordo com Santos (2008), o projeto e gerenciamento de uma cadeia de suprimentos são competências essenciais de uma organização. Para tanto, faz-se necessário investigar quais são os elementos que orientam as mudanças nas cadeias de suprimentos. Santos (2008, p.12) aponta que “dentre os elementos transformadores de toda indústria nas últimas décadas, está presente o setor de tecnologia de informação”. Porém, percebe-se que esse estudo deve ser ampliado, buscando outros fatores que atualmente estão presentes ou influenciam na configuração e reconfiguração que resultam no desempenho de uma cadeia de suprimentos.

Embora esse trabalho pretenda centrar-se no fenômeno sobre configuração, o foco é observar como os fatores impactam de forma crítica nos atributos ou qualificações de desempenho e vice-versa. O fato é que existem diversos atributos na literatura a serem sistematizados em função de ponderar quais são os fatores críticos que os originam e se é possível determinar em que momento eles ocorrem. Então, a pergunta que deve ser verificada nesta pesquisa é a seguinte:

- Que atributos e quais os fatores críticos devem ser considerados para a configuração em uma cadeia de suprimentos do setor de Tecnologia da Informação – segmento fabricantes de computadores pessoais?

## 1.2 OBJETIVOS

A configuração é um dos problemas mais complexos a ser solucionado em uma cadeia de suprimentos, principalmente quando existe uma dinâmica de mudanças no ambiente de negócio, provocado por variações de demanda e por inovações tecnológicas de produtos e

serviços em um curto lapso de tempo. Por isso, os objetivos estão atrelados a este tipo de fenômeno como foi comentado na sessão anterior.

### **1.2.1 Objetivo geral**

Determinar os atributos e fatores críticos para a configuração de cadeia do setor de tecnologia de informação – segmento fabricantes de computadores pessoais.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- a) Apresentar o conceito de dinamismo e tendências estratégicas no ambiente de uma cadeia de suprimentos.
- b) Verificar a relação entre as estratégias e a cadeia do setor de tecnologia de informação – segmento fabricantes de computadores pessoais.
- c) Levantar os atributos e fatores críticos em geral de cadeias de suprimentos em um metamodelo que gere uma ferramenta, nesse caso, um questionário para ser legitimado através de um grupo de especialistas, complementado com entrevistas.
- d) Aplicar o questionário em outro grupo mais amplo de especialistas e em empresas do setor a fim de identificar os fatores críticos e atributos para a configuração de cadeias de suprimentos no caso do segmento no país.
- e) Organizar os fatores críticos e atributos, identificados, em um ranking segundo o grau de importância de acordo com os respondentes.

## **1.3 HIPÓTESE DE TRABALHO**

Ao formular uma hipótese, pretende-se ter uma ideia a cerca da resposta “[...] ao qual passa a constituir uma premissa norteadora do resultado da pesquisa” (PACHECO JÚNIOR, PEREIRA, V.L., PEREIRA, H.V., 2007, p.72). Então, a seguinte hipótese busca apontar uma possível solução para a problemática que consiste na possibilidade de gerar um metamodelo que possa identificar os atributos e fatores críticos que devem ser considerados para a configuração de cadeia de suprimentos do segmento de computadores pessoais.



## 1.4 JUSTIFICATIVA

Pode-se afirmar, com base na observação empírica da atualidade, que a crescente importância da gestão da cadeia de suprimentos em ambientes dinâmicos de competição é fator significativo no estabelecimento da capacidade competitiva das empresas inovadoras, como é o caso do setor de tecnologia de informação. A concepção do *Supply Chain Management* pode contribuir não apenas para a geração de valor, como também para sua sustentabilidade. As empresas suportam uma série de demandas externas e internas (dos acionistas, do mercado e da própria organização) e as soluções para tais demandas. Geralmente, passam pela clara definição da estratégia de negócio, pela administração da geração de valor, pelo gerenciamento do capital humano necessário e pelo monitoramento de desempenho, informação e conhecimento (DEXTRON, 2003).

Mentzer (1998), há mais de uma década, já comentava a respeito dos benefícios econômicos ao estudar a gestão das cadeias de suprimentos, comprovando o resultado de forma palpável em inúmeros exemplos como a redução de estoques em 50%, e do custo total da cadeia em 20%, o incremento de 40 % de entregas corretas. Além da redução em até 27% do *lead time*, o aumento do faturamento de 17% e a redução de 50% de inventário de produtos acabados, padrões almejados até hoje por inúmeras empresas brasileiras e mundiais.

Segundo Taylor (2006, p.15), “pouquíssimas empresas estão preparadas para lidar com as novas pressões impostas às suas cadeias de suprimentos”. O autor expõe que em uma pesquisa realizada com os executivos de empresas manufatureiras, 91% dos entrevistados concordaram que o gerenciamento da cadeia de suprimentos era fundamental, entretanto, somente 2% consideraram suas cadeias excelentes. A maioria dos entrevistados reconheceu que enfrenta problemas. E com relação ao quesito estratégia de melhoria, 59% confirmaram que suas empresas não possuem nenhuma estratégia. A razão de tanto despreparo é a falta de um responsável pelo gerenciamento da cadeia de suprimentos e a compreensão cabal do seu estudo (TAYLOR, 2006).

Para Slack, Chambers e Johnston (2007) existem três razões fundamentais para empresas se organizarem em cadeias de suprimentos: a visão de cadeia permite melhor compreensão de como desenvolver

melhor a competitividade, identificam-se os elos mais significativos e permite uma visão de longo prazo. Além de melhorias qualitativas como reestruturações técnico-organizacionais, melhoramento de competências e de relacionamento e comunicação entre os seus membros. Assim como, as transferências de tecnologias e conhecimento, entre outras diversas melhorias, que só são possíveis com o comprometimento das pessoas e equipes envolvidas à medida que se avança no ciclo tecnológico, aplicando as inovações à gestão de cadeia de suprimentos.

Diversos setores empresariais, internacional e brasileiro, têm demonstrado, na atualidade, a importância competitiva da gestão da cadeia de suprimentos, seja ela relativa aos suprimentos, à distribuição, à produção, à configuração ou às complexas inter-relações que se estabelecem entre seus participantes. Existem áreas no campo do conhecimento sobre cadeia de suprimentos que devem acrescentar novos conceitos e evoluir, principalmente sobre atributos e configuração, sobretudo, em ambiente dinâmico de competição, em que novas tecnologias estão sendo apresentadas, influenciando não só a dinâmica, mas especialmente o processo gerencial.

A originalidade da pesquisa está em identificar justamente alguns atributos aqui no Brasil, apesar de que o assunto em estudo não se encerra aqui. Pretende-se contribuir, em alguma medida, ao sistematizar e buscar combinações práticas inovadoras no campo da engenharia de produção, da tecnologia e gestão.

## 1.5 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO

Diversos fatores fundamentais delimitam esse estudo: um deles é o tempo de desenvolvimento da pesquisa. Apesar de parecer incoerente quando se cita Fine (1999) ao argumentar que cadeias de TI são mais rápidas e ricas em informações devido à alta taxa de inovação em produtos, processos técnico-organizacionais. Entretanto, um estudo dessa complexidade demora uma margem de dez a quinze anos. Hau Lee (2004) quando propõe em sua tese sobre “A Triple A” – sobre os atributos de uma cadeia de suprimentos relacionados à agilidade, à adaptabilidade e alinhamento – estudou 65 cadeias de suprimentos durante 15 anos, o que demonstra a dificuldade temporal para obter-se um resultado significativo.

Em segundo lugar, existe a limitante relacionada com a própria cultura das empresas brasileiras que, por alguma razão, não permitem o acesso a informações, principalmente de cunho estratégico. Há indícios,

como destaca Taylor (2006), que pouco se desenvolve sobre a estratégia em cadeia de suprimentos, contrariamente ao que acontece em outros países como os Estados Unidos da América e Europa.

O outro fator é que existem estudos no Brasil sobre o setor de tecnologia de informação, muitos publicados pelo governo, e sobre arranjos tecnológicos. Entretanto, no que diz respeito às universidades, há poucos trabalhos focados nessa área em matéria de pesquisas, teses e dissertações. A grande preocupação tem sido ao redor do estudo sobre relacionamentos de fornecedores, principalmente, do setor automotivo, sobre *benchmarking*, desenvolvimento de programas aplicados a arranjos tecnológicos e parques tecnológicos na área de TI. Há, também, os estudos de empresas de consultorias internacionais, no entanto, o acesso aos seus relatórios é difícil, o que se torna uma limitante pelo alto grau de importância desse tipo de estudo.

Finalmente, existe a delimitação dos instrumentos de pesquisa devido o alto grau de complexidade de uma cadeia de suprimentos cuja abordagem desejável seria a holística, ainda em etapa não consolidada como instrumento metodológico e com um grau intuitivo (fato não aceito pela academia). Em relação à teoria do caos, tem-se avançado nessa direção como metodologia científica aplicada à cadeia de suprimentos, mas ainda se encontra em discussão.

## 1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está estruturado da seguinte maneira:

Capítulo 1 - apresenta o projeto de pesquisa, em que se expõe a contextualização, o problema de pesquisa, os objetivos, hipótese de trabalho, assim como a justificativa e estrutura, a fim de guiar o desenvolvimento da pesquisa.

Capítulo 2 - inicia a revisão bibliográfica com o objetivo fundamentar teoricamente o estudo. Este capítulo trata sobre o ambiente competitivo e suas características, contendo abordagens de estudiosos nacionais e estrangeiros. Além das tendências estratégicas para esse tipo de ambiente praticado pelas cadeias de suprimentos.

Capítulo 3 - realiza um estudo sobre o conceito de cadeia de suprimentos, sua evolução, gestão e componentes para entender os elementos intrínsecos necessários para desenvolver um determinado desempenho, resultando em ou vários atributos.

Capítulo 4 - aborda sobre as duas leis que hoje regem as cadeias de suprimentos e sobre o conceito de configuração, causas, problemas e modelos de construção.

Capítulo 5 - apresenta os critérios de classificação, os atributos e os fatores críticos identificados na literatura técnica e no estado da arte, organizado de forma sistematizada.

Capítulo 6 - discorre sobre o setor de tecnologia de informação, abordando conceito, classificação, mercado, situação mundial e brasileira voltada aos fabricantes de computadores pessoais e como isso afeta a evolução das cadeias de suprimentos em relação a configuração e reconfiguração e atributos e fatores críticos.

Capítulo 7 - refere-se à metodologia de pesquisa e ao modelo conceitual, produto do estudo bibliográfico referencial, em que se define a técnica e as ferramentas de pesquisa e procedimentos utilizados.

Capítulo 8 - apresenta a aplicação da pesquisa e a análise dos dados.

Por último, as considerações finais, referências, bibliografia consultada e apêndices.

No próximo capítulo é feita a revisão bibliográfica, abordando o ambiente de competição atual e suas causas, o papel da tecnologia da informação como principal propulsor de permanentes incertezas ambientais para as cadeias de suprimentos em que o conhecimento e a inovação tecnológica têm um papel fundamental. Assim como algumas visões sobre estratégias e tendências nessas novas condições de hipercompetição.

## CAPÍTULO 2 - AMBIENTE DE COMPETIÇÃO E TENDÊNCIAS ESTRATÉGICAS

Neste capítulo são analisados os conceitos de ambiente de competição, apresentado pelos estrategistas Tapscott (2002), Drucker (2000), Bowersox (2001; 2007) e Kotler e Caslione (2009), entre outros autores. Almeja-se conhecer as novas dimensões do espaço e do tempo e as forças do ambiente de competição. Conhecer como o setor produtivo e sua velocidade evolutiva estão envolvidos com o tipo de vantagem competitiva: se sustentável ou temporária. Também se pretende apresentar os modelos de tendências estratégicas para ambientes dinâmicos, de autores tais como: Whittington (2002), Bredillet (2006), Fine (1999), Di Sérgio e Sampaio (2001), Fleury e Fleury (2003), Kotler e Caslione (2009).

### 2.1 AMBIENTE DE COMPETIÇÃO

A grande maioria dos autores da área de estratégia de cadeia de suprimentos, corporativa, logística, de marketing, entre eles Fine, Tapscott, Drucker, Bowersox e Kotler e Caslione, afirmam que o atual ambiente de negócios tem como única constante **a mudança** e os demais elementos podem ser considerados como variáveis.

O mundo entrou em uma nova era econômica. As economias nacionais se tornaram estreitamente entrelaçadas e interdependentes (KOTLER E CASLIONE, 2009, p.7).

Em realidade, as transformações e as rupturas aceleraram-se, assumindo uma dinâmica mais imprevisível, mais difícil de acompanhar por parte dos tomadores de decisão de uma empresa e de uma cadeia de suprimentos (FINE, 1999; DI SÉRIO et al., 2001; CHRISTOPHER, 2004; CLELAND, 2006). A taxa de mudança tecnológica precipita-se, provocando rápidas alterações na preferência dos consumidores, mudanças inesperadas em níveis de demanda e preços, estabelecendo estruturas de mercados do tipo volátil e de alta velocidade evolutiva no setor industrial.

### 2.1.1 Definição do ambiente

Define-se o ambiente, de forma canônica, (LAROUSSE 1992, p.50) como “um conjunto de fatores bióticos (seres vivos) e abióticos que atuam sobre um organismo ou comunidade ecológica e que se relacionam com a **sobrevivência** de cada indivíduo ou espécie”. Se social, se apresenta como “um **conjunto de condições externas**, materiais e sociais que envolvem uma pessoa ou grupo de pessoas” [grifo nosso]. Conseqüentemente, há duas condições citadas e grifadas na definição que estão atreladas ao ambiente de negócio: sobrevivência e conjunto de condições externas que envolvem empresas em forma de cadeias de valores (que nessa proposta se assume como de suprimentos) que competem e cooperam entre si (LEITE, 2004).

Segundo Tapscott (2002), o novo ambiente é a expressão do capitalismo, na forma de hipercapitalismo e não de uma nova economia como se expõe na literatura econômica, em que a normalidade é a desordem econômica onde as empresas precisam traçar planos auxiliares e de contingências, redobram a segurança. Assim como de inovarem seus modelos empresariais e serem mais ágeis, pois os consumidores conectados em rede exigem cada vez mais a plena customização e satisfação imediata (TAPSCOTT, 2002; KOTLER e CASLIONE, 2009).

O comércio internacional gera e se baseia em fluxos de informações que se movimentam à velocidade da luz pela internet e por telefone celulares. Essa nova fase proporciona grandes benefícios, ao reduzir custos e acelerar a produção e a entrega de bens e serviços. Mas também apresenta um lado negativo, que aumenta substancialmente os níveis de riscos e de incerteza com que se defrontam produtores e consumidores. (KOTLER E CASLIONE, 2009, p.7).

Para os autores (2009, p.7), as turbulências podem provocar resultados imprevisíveis por diversos acontecimentos, como “falências de instituições financeiras, colapsos do mercado de ações, [o] estouro de bolhas especulativas, assassinatos políticos ou grandes desvalorizações cambiais” e assim contaminar muitos outros países e atingindo todo o sistema econômico.

Atualmente, não existe um ambiente verdadeiramente doméstico de competição, em que ambientes locais estão se integrando em um

ambiente dinâmico global de competição. A economia global transformou-se durante as duas últimas décadas de uma maneira acelerada, apresentando inúmeras transformações. Algumas se apresentam em áreas que vão desde o desenvolvimento de produtos e de serviços até a entrega ao cliente final e pós-venda e pós-consumo sem distinção de demanda quanto à localização geográfica, introdução acelerada de novos produtos e serviços, a aplicação da engenharia simultânea. Assim como o emprego de times aliados a projetos globais, baseado em cooperação, atravessando as fronteiras das organizações, culturas e nacionalidades (LEE, 2004; CLELAND, 2006).

Por outro lado, os resultados econômicos do atual ambiente de competição são visíveis pelo reflexo do comércio mundial (PANORAMA INTERNACIONAL-BNDES, 2008). Estima-se que o volume tenha crescido 9,2% em 2007, em relação a 2006 e as projeções são de expansão de 7,6% e 9,2% em 2008 e 2009, respectivamente, mesmo com a desaceleração do crescimento dos EUA e a crise financeira mundial, destacando-se países como a Índia e a China.

Consequentemente, as empresas e suas cadeias e redes de suprimentos estão obrigadas a considerar o resto do mundo e os fatores que caracterizam o atual contexto de competição em sua análise de estratégia competitiva, independentemente de localização ou base de mercado. Não se podem isolar ou ignorar fatores externos, tais como tendências econômicas, situações competitivas ou inovações tecnológicas em outros países ou de seus concorrentes (DORNIER et al., 1999; LEE, 2004; KOTLER e CASLIONE, 2009). O ambiente não pode ser visto como um apêndice da empresa ou cadeia de suprimentos como a maioria da literatura especializada trata a questão, senão a empresa e sua cadeia estão inseridas em um contexto universal de interações e relações de relativa complexidade ao olhar humano.

Diversos fatores destacam-se na caracterização do ambiente dinâmico, entretanto, os relevantes são: a evolução do conhecimento e a inovação tecnológica, a desmaterialização, a comoditização do conhecimento e das inovações, a pressão dos fluxos financeiros nas economias, as redes organizacionais, formadas com objetivo de reduzir incertezas e riscos e que organizam atividades econômicas através da coordenação e a cooperação entre as empresas e os clientes que estão cada vez mais exigentes (DRUCKER, 2000; LEMOS et al., 2001; LEE, 2002; KOTLER e CASLIONE, 2009).

A evolução do conhecimento e a inovação tecnológica têm atuado como força motriz do novo ambiente e do desenvolvimento

econômico. Diversos agentes estão envolvidos ativamente: governo, representantes de classe, universidades e centros de pesquisas se associaram às empresas e suas cadeias de suprimentos, buscando novas descobertas, experiências, criando novos produtos, serviços e novas técnicas organizacionais, influenciando os diversos setores da economia e participando no ambiente de competição (DORNIER, 1999).

Na visão de Merli (1994), Daughert et al. (1995) e Slack et al. (2007), a inovação tecnológica oferece frequentemente novos recursos, seja na área de manufatura, logística, ou qualquer outra área da cadeia de suprimentos, permitindo meios mais eficientes para mudar o mix de produção, agilizar a entrega de produtos e lançamento de novos produtos no mercado mais rapidamente do que seus concorrentes.

Autores como Kotler e Caslione (2009) apontam que a tecnologia da informação (TI) é um dos principais vetores do processo de globalização em que os avanços desde 1990 têm acelerado a transferência de dados e conhecimento. A revolução digital iniciada com a aplicação comercial do transistor em computadores, as facilidades de interação do PC e o usuário, o surgimento da internet que tem transformado e globalizado o comércio, possibilitando avanços na maneira de comercializarem seus produtos, serviços, nas relações de trabalho, no desenvolvimento de novos meios de comunicação (sites, blogs, redes sociais, *bulletin board systems*, teleconferências, e-mails, entre outros).

Para ambos os autores (2009, p.21), a revolução global da tecnologia da informação avança de forma acelerada em razão do declínio dos custos e “pelo aumento acelerado no poder de processamento de novas tecnologias digitais cada vez mais frequentes” em que se duplica a cada seis meses a capacidade de memória e de computação.

Considera-se a tendência à desmaterialização como o segundo fator que identifica a diminuição de importância da parte material usada na produção de bens e serviços, incrementando-se cada vez mais o consumo de produtos e serviços virtuais (DRUCKER, 2000; LEMOS et al., 2001; LEE, 2002). Um exemplo é o *software* que pode ser desenvolvido, produzido, adquirido, distribuído, consumido e descartado sem se envolver na criação de novas formas materiais, além de outros produtos, diminuindo sensivelmente os custos de operação em sua produção e transporte, como os livros e artigos que reduzem drasticamente em 90% a forma virtual em comparação ao impresso somado ao transporte físico até o cliente final.



O terceiro fator é a “comoditização” (CHRISTOPHER, 2000; LEMOS et al., 2001) do conhecimento em forma de inovações que acirra a competição entre as cadeias de suprimentos. Nesse sentido, se reconhece a "comoditização" da indústria de computadores que tem contribuído na aceleração da velocidade de lançamento de novos produtos e serviços, diminuindo seus ciclos de vida, permitindo que ciência e tecnologia se aproximem cada vez mais, disponibilizando as novas descobertas científicas para assumirem rapidamente formas para comercialização (CLELAND, 2006).

Referindo-se ao tema, Christopher (2000) expõe que existem poucas diferenciações dos produtos, entretanto, quando tais diferenciações surgem, as vantagens competitivas duram pouco tempo no mercado, resultado de produtos clonados que provocam a redução dos preços e obrigam as empresas a implementarem mais serviços adicionais e a incrementar a taxa de inovação.

Outro fator é a pressão dos fluxos financeiros sobre a economia mundial, apoiado pela tecnologia de informação que acelera ou retrai os macroprocessos econômicos das diferentes regiões do planeta de forma imprevisível, conseqüentemente, influenciando o ambiente de negócio e seus agentes (KOTLER, 1997; BASSI, 1999; CASTOR, 2000; LEMOS et al., 2001).

O quinto fator são os novos formatos organizacionais, as redes organizacionais, formadas com objetivo de reduzir incertezas e riscos, ao organizar as atividades econômicas através de coordenação e cooperação entre empresas, entre os clientes, entre empresas e clientes. Conseqüentemente, estimulam-se os processos de aprendizagem coletiva, cooperação e dinâmica inovadora para o enfrentamento de novos desafios colocados pela difusão da era do conhecimento, ao buscar a maior integração das diferentes funções e unidades de pesquisa, produção, administração, marketing etc. (DRUCKER, 2000; HAMMER, 2000; LEMOS et al., 2001; CLELAND, 2006). Assim como a busca de convergência para a modificação na forma e conteúdo do trabalho que assume o caráter cada vez mais "informacional", mais intensivo em conhecimentos e informações com implicações significativas e temporárias sobre o perfil dos recursos humanos. Observa-se a tendência à automação crescente do trabalho menos especializado, com implicações significativas sobre o emprego e as necessidades de formação e de novas capacitações (DRUCKER, 2000; HAMMER, 2000; LEMOS et al., 2001).

Na visão de Drucker (2000, p.126), o novo ambiente competitivo

se traduz em “transformação profunda e permanente, sobretudo da sociedade, da política, da visão de mundo e do indivíduo em relação a si mesmo. Transformação que não está na informação em si, ou na inteligência artificial, muito menos na ‘computarização’ dos processos produtivos”. A revolução da informação está na evolução do conhecimento humano em sua diversidade e amplitude, cujo mérito não pertence ao computador quando coube a possibilidade de “rotinizar os processos, mas sim [...] na aplicação do conhecimento humano, em especial da análise lógica e sistemática [eu diria que holística] em que a chave não é a eletrônica e sim a ciência cognitiva” (DRUCKER, 2000, p. 126). Este processo iniciou com o comércio eletrônico - via internet, como o canal mundial de distribuição de produtos, serviços, empregos e tudo o que acarreta a complexa atividade humana.

Kotler e Caslione (2009) realizam a análise do ambiente dinâmico de negócios, alicerçada na teoria do caos para explicar o estado de turbulência constante e da imprevisibilidade dos fatos cujos impactos começam pontuais, quase que imperceptíveis, mas que no decorrer do tempo, aumentam de uma forma exponencial, sem previsão, nem dimensão das consequências e do grau de intensidade desses fenômenos. Para os autores (2009), os fatores que transformam o ambiente em caos e turbulências são: a interconectividade, os avanços tecnológicos e a revolução da informação, as tecnologias e inovações disruptivas, a ascensão dos países emergentes como o grupo do BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China), a hipercompetição, o Fundo de Riqueza Soberana (fundos de investimentos estatais, compostos por ativos financeiros), o meio ambiente e a capacitação dos clientes.

Sendo assim, se está diante de um ambiente de negócios macroeconômico em um acelerado processo de mutação produzido pela interconectividade digital entre mercados, clientes, empresas e suas cadeias de suprimentos, sociedade e profusas inovações tecnológicas.

### **2.1.2 As novas dimensões do espaço e do tempo**

Para Lemos et al. (2001), as tecnologias da informação e comunicação vêm revolucionando as relações espaço temporais, assim como a aceleração da globalização que se torna mais sensível às especificidades e vantagens comparativas nacionais, regionais e locais.

Apresenta-se uma reavaliação do espaço e do tempo onde uma nova dimensão se evidencia: o espaço e o tempo virtuais. E são relevantes à medida que se desmaterializa a economia, acelerando e

sincronizando os sistemas e agentes, configurando comunidades virtuais ativas, expandindo redes que operam em tempo real e desenvolvendo novos sistemas informatizados. Sendo aplicado em todos os campos da atividade humana, seja no campo da saúde, da educação, da segurança e principalmente nas relações interempresariais organizadas em cadeias e redes de suprimentos e em geral.

Nesse sentido, os fluxos informacionais na forma virtual permitem a compressão do espaço pelo tempo, contribuindo na sincronização dos sistemas físicos da cadeia de suprimento com relação ao *lead time* e processos, independentemente da localização e distância entre eles (LEE, H, 2002). Por exemplo, quando se troca estoques por informações (TAYLOR, 2006; BOWERSOX et al., 2007), ou se gerencia virtualmente a realocação de recursos em outras posições que sejam prioritárias internamente na cadeia de suprimentos, ou a redução do ciclo de atravessamento de produtos e serviços no espaço físico (MERLI, 1994; MENTZER, 1998; BOWERSOX et al., 2007). Em virtude desse fato, apresentam-se três atributos de cadeia de suprimentos: sincronizada, enxuta e ágil, e a mudança da logística como ciência, perfilando-se o caráter estratégico, preâmbulo da teoria sobre gestão das cadeias de suprimentos.

Em face disso, Drucker (2000, p.118) possibilita a existência do espaço virtual ao sugerir que “o comércio eletrônico representa a infovia para a revolução da informação o que a ferrovia foi para a revolução industrial”. Para Tapscott (2002), o espaço virtual, através da internet é mais do que uma infovia em contraposição a Drucker (2000) cuja analogia com qualquer outra via, não consegue avaliar o verdadeiro impacto da Internet. Porque, ela significa uma infraestrutura de informações profunda que conecta todo negócio e a maioria dos seres humanos, aumentando o que ele chamou de metabolismo econômico, em que empresas são mais ágeis, focadas e capazes de fazer negócios em tempo real.

No espaço virtual, acontecem diferentes interações e fluxos, como já foram dissertados anteriormente, desde as relações do mercado global, as *networks* colaborativas, as *globais chains*, os fluxos de informação, de capital e financeiro, de produtos e serviços virtuais (*e-books*, músicas, educação, serviços de TI, treinamentos etc.), interações virtuais (comunicação, gestão intra e interfirmas), entretenimento e diversões, estrutura virtual de trabalho, componente de estrutura organizacional, de poder e liderança, de riscos e recompensa, parte dos métodos de gestão, os processos de negócios

da cadeia de suprimentos relacionados ao relacionamento com o cliente e seu pedido, da gestão da demanda, de produção, do gerenciamento do relacionamento com o fornecedor, do desenvolvimento de produtos e comercialização (*e-commerce*) entre outras (LEE, H, 2002; TAPSCOTT, 2002).

Tal fato tem aumentado a geração de riqueza de forma exponencial (TAYOR, 2006) nesse ambiente, assim como também tem destruído a riqueza com a mesma proporção e facilidade (KOTLER e CASLIONE, 2009), demonstrado pelos fluxos financeiros e de capital que percorrem por diferentes mercados, localizados em várias partes do planeta em “tempo real”. Além do dinamismo e da velocidade evolutiva de produtos e serviços (FINE, 1999), principalmente virtuais, concebidos e transportados pela infovia (DRUCKER, 2000) para serem consumidos por seus clientes finais, usufruindo os seus benefícios quase que instantaneamente (figura 01).

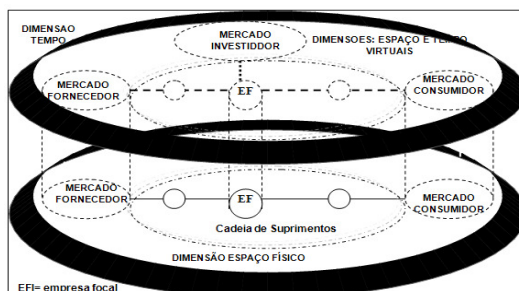


Figura 01 - Novo dimensionamento do espaço e do tempo  
 Adaptado da visão Drucker (2000, p.118), Lemos et al. (2000) Kotler e Caslione (2009)

Para Lemos et al. (2001), com a dinamização do ambiente competitivo, há uma revalorização da dimensão espacial e, particularmente, do espaço local, à medida que se acentua a importância da diferenciação concreta entre os lugares. Presencia-se, como expõe Lemos et al. (2001), o incremento em importância dado ao espaço informacional, sendo um desafio ao considerar essas duas dimensões do espaço, o virtual e o local como complementares e igualmente relevantes no atual ambiente mundial.

A próxima grande revalorização dimensional do espaço virtual está se delineando na **computação em nuvem**, já estimada como um grande vetor na revolução da informação, cujo propósito é oferecer aos

clientes, independentemente do seu porte e expertise em computação, os serviços e os recursos de “internet em nuvem”, de grande complexidade tecnológica para os que prestam serviços, porém, abre uma nova dimensão de disputa de mercados entre as empresas e suas cadeias de suprimentos (KOTLER e CASLIONE, 2009).

A questão é que “a nuvem global permitirá que a tecnologia digital penetre em todas as frestas e frinchas da economia e da sociedade, criando alguns problemas políticos traiçoeiros e gerando turbulências, crescente para as empresas” (KOTLER e CASLIONE, 2009, p.22), possibilitando sistematicamente configurações setoriais e de cadeias de suprimentos.

Nessa direção, as empresas emergentes já utilizam a computação em nuvem, pois, reduz seus custos, aumenta a capacidade organizativa e de respostas rápidas dessas empresas no mercado e leva a competição em nível virtual. O que permite intensificar a competição das empresas desafiadas e de poucos recursos com as grandes empresas, criando novas condições no ambiente e questionando a “**eficiência do motor gerador de lucros**”, citados pelos estrategistas do futuro, Hamel e Prahalad (1995, p.72), referenciando a um conjunto de proposições e ações que produz a diferença de uma empresa líder de mercado e de setor com relação aos concorrentes.

### **2.1.3 Forças do ambiente de competição**

Quais são as forças principais que provocam mudanças no ambiente de competição? São diversas, entretanto, algumas são consideradas vitais: o mercado de forma geral, a concorrência, a evolução do conhecimento aliada à inovação tecnológica, o meio ambiente e a regulamentação e ação governamental (DORNIER, 1999; LEE, 2002; TAPSCOTT, 2002; KOTLER e CASLIONE, 2009).

Mercados mudam constantemente suas estruturas sob a influência de produtos, necessidades de cliente, expectativas de serviços, mudanças de localização geográficas. Os produtos experimentam grandes mudanças como a proliferação e redução do seu ciclo de vida, além da internacionalização crescente dos mercados, obrigando as empresas a adaptarem constantemente suas cadeias ou áreas funcionais. Os clientes ficam mais sofisticados e exigentes. A demanda se torna variável, uma vez que turbulências e riscos podem ocasionar rupturas nas cadeias de suprimentos (DORNIER, 1999; LEE, 2002; TAPSCOTT, 2002).

Para Bassi (1997), é importante conhecer o mercado e projetar

produtos que consideram suas características e necessidades. Foi o que fez a Fiat, alguns anos atrás, ao lançar o PALIO, seu carro mundial. Na fase de desenvolvimento de produtos, foram considerados os aspectos específicos dos mercados onde o automóvel seria comercializado. Assim, sobre uma base comum (modular) que permitia gerar economias de escala, foram introduzidas pequenas transformações, como a trava de macha ré, considerada uma necessidade específica do mercado brasileiro.

Outro caso é o da empresa prestadora de serviços logísticos Fedex, ao ajustar suas soluções de satisfação aos clientes através de redes globais, em mais de 220 países e territórios. Na China, a empresa global adquiriu uma rede doméstica com uma participação de 50% através de *joint venture*, inaugurou um novo eixo Ásia-Pacífico e adicionou mais três voos por semana entre a China e os Estados Unidos (CLELAND, 2006) para atender aquele mercado local.

Entretanto, Dornier (1999), Lee (2004), Kotler e Caslione (2009) discutem que o mercado fornecedor e o mercado investidor devem ser “vigiados” para configurarem rapidamente as cadeias de suprimentos, devido às rápidas mudanças em suas estruturas. Por um lado, existe a propensão a rupturas por parte de cadeias de suprimentos, por práticas governamentais, monopolistas e de cartéis sobre as fontes de matéria-prima e fornecimento. Por exemplo, a pressão da Bolívia sobre o gás natural distribuído no Brasil, o domínio sobre as florestas de pinos em São Bento do Sul, pertencentes a seis grupos empresariais, afetando o mercado de móveis da região (GOMES, 2003). O domínio da Microsoft e da Intel nos canais de fornecimento por vários anos da indústria de TI. A perda de agilidade por parte da LUCENT, ocorrido na década de 80, quando seus fornecedores se transferiram para Ásia, aumentando o *lead time* e os custos de sua cadeia de suprimentos, o caso de acidentes naturais ocorridos em fontes de matéria-prima para o setor de TI (LEE, 2004).

Sobre o mercado investidor, mercado dominante da economia global, além de alternativa como fonte de captação de recursos por parte das empresas a fim de financiar projetos e investimentos cita-se que em 2007, o montante de investimentos externos foi de 1,5 trilhões de dólares, 65% foram distribuídos em apenas quatro países: EUA, Reino Unido, França e Japão (BNDES-PANORAMA INTERNACIONAL, 2008). No Brasil, por exemplo, a necessidade de fortalecimento frente aos competidores globais tem levado as empresas de *software* nacionais como a empresa DATASUL, hoje pertencente à TOTVIS S.A., a buscar,

cada vez mais, a abertura de capital na Bolsa de Valores de São Paulo (VIEIRA, 2007). A finalidade de procurar recursos é a necessidade de agilizar o seu crescimento, aumentando a sua capacidade de investimento como meio de incrementar a base de clientes e ampliar o portfólio de produtos.

Em 2001, a Nike (empresa global de materiais e calçados esportivos) e a i2 Technologies (empresa de tecnologia) tiveram uma redução em suas ações de 20% e 22% num mesmo dia, após ter anunciado perdas de US\$ 100 milhões em vendas referente a um trimestre por parte da Nike, devido a falta de organização em sua cadeia de suprimento, produzida por uma malsucedida implantação do sistema de planejamento adquirido da i2 Technologies, e ambas empresas perderam um quinto do seu valor de mercado (TAYLOR, 2006).

Segundo Taylor (2006), as empresas que divulgam seus problemas ocasionam impactos imediatos para a redução de seus títulos, em média de 7,5% no dia em que esses problemas são anunciados. A reação do mercado de ações as dificuldades geradas nas cadeias de suprimentos independentemente de quem for o culpado, são punidos pelos investidores. A figura 2 mostra como são encarados os problemas da cadeia de suprimentos no mercado de ações.

De maneira que o erro de alguns tomadores de decisão consiste em promover nas empresas uma política de não transparência com relação ao mercado de investimento e de subestimar a força do investidor como se fosse simplesmente um dono sem poder de decisão direta na sua gestão o que advoga contra si (os tomadores de decisão) e sua cadeia de suprimentos (KOTLER e CASLIONE, 2009). Pois o objetivo do cliente ao investir no mercado de capital é comprar eficiência, estilo de gerenciamento, mercado ascendente, enfim, é comprar benefícios de geração de riqueza, assim como o consumidor final compra produtos e serviços de sua empresa e cadeia de suprimentos para satisfazer seus benefícios de consumo.

Ambas proposições dos clientes, tanto no mercado investidor quanto consumidor são semelhantes, independentemente das características e das leis que ocorrem em cada tipo de mercado. Em ambos mercados existe o fluxo do valor agregado: uma horizontal que se dá na cadeia suprimentos desde o mercado fornecedor para o mercado consumidor, e a outra, de forma vertical que se dá na empresa focal e ou empresas da cadeia de suprimentos para o mercado de ações, representado pelo valor de mercado da empresa e de suas ações.

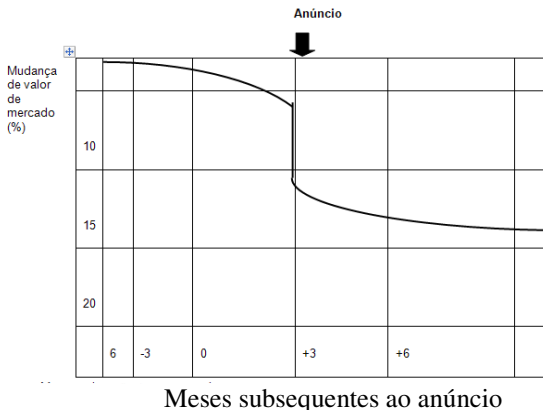


Figura 2 - Reação do mercado de ação aos problemas da cadeia de suprimentos

Fonte: Taylor, 2006, p.12.

Prahalad e Ramaswamy (2000) apontam que uma outra força de dinamização do ambiente de competição é a evolução da participação dos consumidores no mercado através da internet, passando de consumidores passivos para colaboradores ativos da cadeia de suprimentos – quadro 1. Quando participam conjuntamente com a equipe no desenvolvimento de produtos e serviços e como configuradores de cadeia de suprimento ao escolherem quais são os fabricantes desejados por eles dos componentes necessários para configurarem os seus produtos.

O papel do consumidor tem evoluído nos últimos 40 anos, desde a década de 70 até a de 90, em que o consumidor era visto com passivo, cujo mercado não era maduro e os clientes pouco exigentes. Entretanto, na atualidade, esta situação mudou substancialmente, pois o cliente participa ativamente na criação de valor para si e para a cadeia de suprimentos. Existe um diálogo constante entre clientes e cadeia – um exemplo é a Zara, empresa de confecções espanhola, que acompanha e monitora seus clientes fornecendo informações de sua atual expectativa em tempo real. No caso da empresa Dell, empresa texana fabricante de computadores pessoais, tem desenvolvido o atendimento de forma preferencial aos consumidores institucionais que participam anualmente em um encontro entre a empresa e seus clientes, a fim de aprimorar os serviços, assim como acompanhar as modificações e variações do mercado.



	CONSUMIDORES COMO AGENTES PASSIVOS			AGENTES ATIVOS
	Persuadir Grupos Pré-determinados de Consumidores	Transações - Visam compradores individualmente	Ligações Duradouras com consumidores	Consumidores participam da criação de valor
Período	Anos 70 e 80	Início dos Anos 90	Década de 1990	Ano 2000 em diante
Papel do Consumidor	Consumidor é visto como comprador passivo, com papel de consumo pré-determinado			O Consumidor ajuda a criar e a extrair valor dos negócios
Ponto de vista da Direção do Negócio	O Cliente é uma média estatística	O cliente é uma estatística unitária em uma transação	O cliente é uma pessoa; Confiança e relacionamento são cultivados	O cliente não é só um indivíduo; Faz parte do tecido social e cultural emergente
Fluxo de Informações	Comunicação de mão única	Database marketing - Comunicação de duas vias	Marketing de relacionamento: acesso à comunicação de duas vias	Diálogo ativo com o cliente para apreender as expectativas e criar burburinho. Acesso e comunicação em vários níveis

Quadro 1 - Evolução da Transformação dos Consumidores

Fonte: PRAHALAD e RAMASWAMY, 2000

A outra força é a concorrência, que na atualidade se desenvolve em um clima de hipercompetição, principalmente no mercado de TI, caracterizado pelas intermináveis mudanças de vantagens competitivas e mudanças radicais das relações com o mercado, passando de competidores a aliados, se os objetivos estratégicos em determinados momentos forem interessantes para ambos concorrentes.

Este processo se dá sob a influência de tecnologias ou ofertas inovadoras no setor e mercado em que não existem regras e padrões preestabelecidos, gerando vantagens competitivas insustentáveis (KOTLER e CASLIONE, 2009). “As manobras competitivas são tão intensas e rápidas em que concorrentes devem movimentar-se com rapidez para desenvolver vantagens competitivas em relação as suas rivais” (KOTLER e CASLIONE, 2009, p. 31). Cria-se um clima de desequilíbrio estrutural, produzindo a quebra de barreira de entrada nos mercados e a destituição das empresas líderes. Esta relação está presente de maneira marcante no setor de TI. Hamel e Prahalad (1995) apontam que neste tipo de setor, existe indefinição nas regras de competição, em que existem conceitos indefinidos de produtos e serviços, imprevisibilidade e fronteiras setoriais instáveis. O setor de TI é considerado como um dos setores mais complexos e diversificados em relação aos outros. As empresas ocupam várias posições em diferentes cadeias de suprimentos e em diferentes posições, ora são fornecedores, ora compradores, ora concorrentes ou parceiros no mesmo dia.

Em relação à evolução do conhecimento aliada à inovação tecnológica, ambas têm sido discutidas de maneira relevante pelos

acadêmicos, setores empresariais e sociedade em geral, e continuam avançando de forma não linear. Outras inovações, umas de maneira evolutiva, outras, disruptiva, estão sendo criadas a todo instante, entretanto, principalmente estas últimas, acontecem devido a atual estratégia corporativa, acompanhada de seu modelo de negócio que tem como vantagem competitiva gerar impactos disruptivos, conceito desenvolvido por Joseph Schumpeter, “pioneiro em pesquisas sobre inovação radical como geradora de **destruição criativa, processo indispensável em economias dinâmicas**” [grifo nosso] (KOTLER e CASLIONE, 2009, p. 23). A questão é “promover mudanças drásticas no mercado, tornando obsoleta a tecnologia dominante que provoca muita turbulência para todos os participantes do ambiente de negócios” (KOTLER e CASLIONE, 2009, p. 23). Alguns exemplos de tecnologias marginalizadas por suas substitutas: a fotografia química pela digitalizada, os CDs por *downloads* de música, os *mainframes* por computadores pessoal, a telefonia tradicional pelos *voips*, entre outros.

Sobre o meio ambiente, as iniciativas concretas do ponto de vista do poder público são tímidas, a exemplo da frustrante expectativa criada pela Conferência de Copenhague (2009) sobre o tema, entretanto, para as empresas torna-se um fator crítico quanto a fontes de matérias-primas, a busca de novos materiais de baixo custo, o aumento do consumo, a logística reversa, a contaminação e emissão de gás carbono e outros produtos e gases agressivos, radiativos, além da pressão do mercado, da sociedade e da concorrência, em vista a diminuir a destruição do ecossistema. Portanto, pelo ato de uma cadeia de suprimentos ser sustentável significa ser possuidora de um atributo estratégico. Pois, a sustentabilidade hoje está sendo cobrada nesse aspecto com maior aceitação, fazendo a diferença e provocando como um atributo importante de competição.

Em geral, como expõem Kotler e Caslione (2009), o meio ambiente gera turbulência no ambiente de negócios, principalmente, porque os maiores poluidores são empresas originárias de países europeus, China e EUA, que comandam a economia global. Embora, as empresas propaguem suas intenções em investir em iniciativas ambientais, existe um crescente movimento de clientes e de firmas direcionadas a consumir produtos e serviços mais limpos que conservem as fontes vitais do planeta. O fato é que setores como TI e telecomunicação, estão lançando cada vez mais produtos portáteis com maior quantidade de funções, com tecnologias de materiais mais avançados e processos produtivos ainda mais flexibilizados e limpos,

criando canais reversos de seus produtos para o pós-consumo.

O último elemento a ser analisado trata das regulamentações e ações governamentais, sejam de caráter econômico, tributário, político, industrial, ambiental etc., como, por exemplo, as regulamentações sobre emissões de poluentes (DORNIER, 1999; LEE, 2004). A atual crise econômica, iniciada no mercado imobiliário em 2008 e disseminada para outras regiões, levou à grande destruição de valor do capital mundial, quebrando bancos e empresas, evaporando trilhões de dólares (KOTLER e CASLIONE, 2009). A necessidade de uma maior participação fiscalizadora do governo nos mercados financeiros em defesa dos interesses da sociedade e das empresas está sendo discutida em diversos países. Ações de interferência do estado em empresas estão sendo praticadas a fim de capitalizá-las e socorrê-las do desastre, da falência e do aniquilamento gerado pela crise financeira atual.

No Brasil, a participação governamental de políticas públicas e ações está sendo fundamental para alavancagem do setor de TI, entre elas cita-se a “**MP do Bem**”, “Computadores para Todos” entre outras que beneficiam as empresas que participam da política de inclusão digital voltada à sociedade, colocando, por exemplo, computadores e *notebooks* a preços mais acessíveis no mercado.

Portanto, no atual ambiente de negócio, a compreensão dessas forças externas é fundamental, porque elas se entrelaçam e se combinam de tal maneira que incidem ativamente no sucesso ou fracasso de uma cadeia de suprimentos e na forma e estilo de seu gerenciamento, configuração e desempenho.

#### **2.1.4 O setor produtivo e a velocidade evolutiva**

Porter (2005) afirma, de forma crítica, que o ciclo de vida do produto é o conceito mais usado para analisar a evolução da indústria, partindo do preceito de que a indústria atravessa várias fases: introdução, crescimento, maturidade e declínio. E apresenta a sua teoria das forças que impelem ou incentivam mudanças no setor como motor de evolução industrial. Fine (1999) analisa outra ótica, mais ampla, do ponto de vista da inovação setorial, não só referente ao ciclo de vida do produto ou do remanejamento de forças internas setoriais. Mas sim, que cada setor produtivo possui seu próprio ciclo de vida e evolui num ritmo diferente, dependendo da velocidade evolutiva própria do setor como consequência da combinação das velocidades dos seus produtos e dos processos tecnológicos e organizacionais que, em linhas gerais, mostram

as frequências de mudanças em termos de inovação nesses itens. A tabela 1 oferece a mensuração da velocidade evolutiva de diferentes setores. Vale salientar que a mensuração depende da relevância da proposta decisória para encontrá-la (FINE, 1999). Por isso, é necessário que seus resultados almejados sejam promovidos no contexto da tomada de decisão – para quê e por quê –, primeiramente, identificando os componentes que integraram a velocidade evolutiva a ser quantificada.

Por exemplo, a do setor de eletrônica, especificamente dos circuitos integrados que exibe uma taxa bastante elevada de sua velocidade evolutiva, entre seus critérios de análise constaria: a dimensão, o tipo de material e a funcionalidade. Sabe-se que o limite físico do chip é de 10 nanômetros para os semicondutores como o silício que a partir de então se decompõe, portanto, atualmente se encontra em 32 nanômetros. Após 2020, qual será a previsão: que outro tipo de material ou tecnologia se utilizará? (MOORE apud CARELLI, 2008). Já se divulga o processador ótico com circuitos de plásmom, cujos pacotes de energia flutuam sobre a superfície do metal (ICT RESULTS, 2009).

A frequência de inovações, em qualquer dos três aspectos apresentados na tabela, obriga que as empresas ajustem constantemente suas estratégias para que suas operações possam suprir a demanda de seus mercados. Fine (1999) aponta que quanto maior for a velocidade evolutiva, mais rapidamente se estabelece a mudança de liderança do setor entre as empresas. Percebe-se que a vantagem competitiva sustentável é possível acontecer em setores de baixa velocidade evolutiva, enquanto que a temporária é típica de setores de alta velocidade e a tendência é que com o passar do tempo, existam acelerações das velocidades evolutivas nos diferentes setores (DI SÉRIO e SAMPAIO, 2001). Qual será verdadeiramente a atual a velocidade evolutiva dos setores, segundo a tabela de Fine (1999).

A compreensão desses processos dinâmicos, tanto das velocidades quanto das acelerações, permite acompanhar e entender a evolução das estruturas setoriais, projetar tendências e previsões e melhorar as configurações e reconfigurações das cadeias de suprimentos nas condições dinâmicas.

Fine (1999) concorda com Hamel & Prahalad (1995) em relação ao conceito de competências essenciais, núcleo do pensamento futurista hameliano e prahaladiano, mas focalizada na era da vantagem temporária e não na sustentável como assumem os autores. Fine (1999, p.24) sustenta a questão da competência essencial “definitiva”, como sendo a habilidade do “bem escolher as capacidades”. Como saber quais

são essas capacidades, como fazê-lo e durante quanto tempo. A proposta é desenvolver a habilidade matriz de separar as capacidades que agregam mais valor, daquelas que agregam menos (*commodities*). Além de prever, por quanto tempo a vantagem competitiva temporária se manterá.

Tabela 1–Tipos de velocidades evolutiva

CADEIAS DE SUPRIMENTOS		Velocidade Evolutiva		
Velocidade Evolutiva	Sector	Tecnologia produto	Tecnologia do processo	Organização
ALTA	Computadores pessoais	< 6 meses	2-4 anos	2-4 anos
	Software de engenharia	6 meses	2-4 anos	2-4 anos
	Brinquedos e jogos	< 1 ano	5-15 anos	5-15 anos
	Calçados esportivos	< 1 ano	5-15 anos	5-15 anos
	Semicondutores	1-2 anos	3-10 anos	2-3 anos
	Cosméticos	2-3 anos	10-20 anos	5-10 anos
MÉDIA	Bicicletas	4-6 anos	20-25 anos	10-15 anos
	Automóveis	4-6 anos	10-15 anos	4-6 anos
	Sistemas Operacionais	5-10 anos	5-10 anos	5-10 anos
	Agricultura	3-8 anos	8-10 anos	5-10 anos
	<i>Fast food</i>	3-8 anos	5-25 anos	25-50 anos
	Cerveja	4-6 anos	2-3 anos	400 anos
	Empresas aéreas	5-7 anos	< 5 anos	25,2-3 anos*
BAIXA	Aeronaves comerciais	10-20 anos	20-30 anos	5-30 anos
	Fumo	1-2 anos	20-30 anos	20-30 anos
	Siderurgia	20-40 anos	50-100 anos	10-20 anos
	Aeronaves militares	20-30 anos	2-3 anos	5-30 anos
	Construção naval	25-35 anos	10-30 anos	5-30 anos
	Petroquímica	10-20 anos	20-40 anos	20-40 anos
	Papel	10-20 anos	20-40 anos	20-40 anos
	Eletricidade	100 anos	50-75 anos	25-50 anos
	Mineração de diamante	Séculos	50-100 anos	20-30 anos

Fonte : Fine, 1999, p. 238.

Na visão do estrategista setorial, a importância não reside na identificação de uma grande oportunidade pela empresa ou em desenvolver as melhores tecnologias exclusivas. Para o autor (1999, p.24), a empresa líder é aquela que aperfeiçoa a habilidade mestre de

“antecipar, reiteradamente, as capacidades que merecem investimentos e aquelas que devem ser terceirizadas; as que precisam ser cultivadas, as que precisam ser descartadas”. Aquelas que permitem alavancar o controle de agregação de valores na cadeia, daquelas que estarão sobre controle de outros como os parceiros, os clientes, o *outsourcing*, os fornecedores e as terceirizações de forma geral.

A posição de Fine é divergente à posição de Hamel e Prahalad referente à construção da liderança no setor. Fine afirma que desenvolver a competência mestre é a principal tarefa, enquanto a outra posição exprime que deve ser um processo de construção de médio e longo prazo ao se expõe que é necessário realizar o processo de transformação do setor.

A lógica é simples: para ampliar a liderança, a empresa precisa reinventá-la, para reinventar a liderança, a empresa precisa reinventar o setor e, para reinventar o setor, a empresa precisa realmente regenerar sua estratégia (HAMEL; PRAHALAD, 1995, p.22).

Nessa abordagem, a questão não é de posicionamento estratégico, de como colocar a empresa em uma posição ótima dentro dos mercados existentes, nem fazer *benchmarking* dos produtos e processos de um concorrente, nem copiar as melhores práticas e métodos aplicados pela empresas do setor. Que em geral, se reflete nas teorias estratégicas, professadas por diferentes estrategistas em que se destaca Porter (2004). Para Hamel e Prahalad (1995) a solução é buscar uma nova visão estratégica para o setor, ou seja, ditar a regra aos concorrentes.

## 2.2 MODELOS DE ANÁLISES DE TENDÊNCIAS ESTRATÉGICAS

A estratégia de forma geral está intrinsecamente relacionada às palavras **rumo**, **direção**. Também exerce a função de conexão entre a organização e seu meio ambiente (ANSOF, 1975; apud BREDILLET, 2006; PORTER, 2004) e responde sistematicamente a duas perguntas centrais: onde se quer estar (objetivos e metas) e como fazê-lo (ação e procedimentos).

Porter (2004) expressa que embora o ambiente seja relevante e amplo, o principal foco ambiental das empresas é o setor ou a indústria a que pertence e compete.

Em geral, o objetivo das diferentes leituras estratégicas é um só, alcançar vantagem competitiva para colocar a empresa em determinada posição. Para tal, são definidos os conceitos de competição, competitividade e vantagem competitiva.

Competição é a ação de competir, de jogar, de disputa por jogadores (competidores) entre si para ganhar um troféu, que no mundo dos negócios é conquistar a escolha do cliente pelo produto e/ou serviço oferecido pela empresa e não pelo dos concorrentes. Em troca, os clientes recompensarão em valores monetários o esforço da cadeia de suprimentos. Enquanto que a competitividade denota a capacidade de competir, de concorrer no mercado com esses produtos e serviços que agregam benefícios econômicos aos seus clientes e para si em disputa com outros *players*. E vantagem competitiva exprime posicionar-se à frente de seus oponentes na competição, “[...] conquistar uma posição de superioridade duradoura sobre os concorrentes, em termos de preferência do cliente [...]” (CHRISTOPHER, 1997, p.2). A vantagem competitiva é encontrada em duas fontes: na capacidade da empresa de diferenciar-se de seus competidores aos olhos dos clientes e da capacidade de operar a baixo custo (CHRISTOPHER, 1997). Entretanto, para Porter (apud CHRISTOPHER, 1997), a vantagem competitiva não pode ser vista como um todo e sim de muitas atividades discretas relacionadas ao produto desde a sua projeção até sua entrega em que cada uma delas contribui ao custo relativo da empresa e cria a base da diferenciação. Mapeiam-se essas atividades desde a ótica de cadeia de valor e se identificam quais são as que são relevantes estrategicamente com a finalidade de compreender o comportamento dos custos e as fontes de diferenciação. É no conjunto dessas atividades identificadas que descansa a vantagem competitiva.

Para Christopher (1997), na vantagem de valor o cliente não compra produto, e sim satisfação que na realidade implica benefícios intangíveis que vão além do uso funcional do produto ou do serviço prestado. E para oferecer diferenciação é necessário estabelecer estratégias.

Na visão de Hamel e Prahalad (1995) a competitividade é mais pragmática e depende da postura estratégica ou de respostas a turbulências e incertezas do ambiente de negócios que pode ser graduada em menor, melhor e diferente busca de competitividade, como exposto na figura 03.

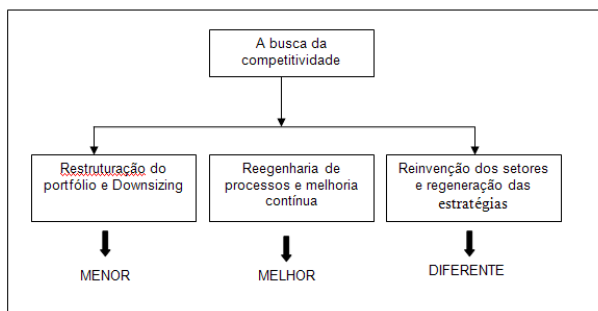


Figura 03 - A busca da competitividade

Fonte: Hamel e Prahalad (1995, p.18)

O grau menor de competitividade é quando ocorre realmente um problema de competitividade, como a recessão econômica, o crescimento estagnado, o declínio da lucratividade, a diminuição de fluxo de caixa, a perda de fatias de mercado. Então, a decisão mais provável que se toma na estratégia é partir para a reestruturação, eliminando investimentos, fechando fábricas menos lucrativas, reduzindo o número de colaboradores etc.

Na visão de Kotler e Caslione (2009, p.45), atitudes como estas, ponderadas na teoria de Hamel e Prahalad (1995) como situação de grau menor, são perigosas em ambiente de turbulência. “Partir para cortes generalizados” demonstra falta de visão de futuro e ações que, se não forem bem equacionadas, podem levar a danos irreparáveis para a organização. Porém, não significa que reduzir custos, simplificar e melhorar os processos sejam desnecessários, ao contrário, mas, com cautela e atenção. Para se ter uma ideia sobre a gravidade da situação, segundo o relatório de pesquisa publicado em 2008, citado por Kotler e Caslione (2009, p.53), 48% de empresas que cortaram despesas e recursos descontroladamente, nesta etapa de crise econômica mundial. As empresas perderam terreno para seus concorrentes, o que demonstra que cortes e redução de custos por desespero leva a limitação de recursos e “a limitação de recursos desencadeia uma espiral de comprometimento da eficácia” e declínio em espiral.

O grau melhor de competitividade representa erradicar atividades desnecessárias que não agregam valor à satisfação do cliente, promovendo a reengenharia. Entretanto, essa ferramenta se transformou em uma máquina de desemprego quando mal aplicada. A promessa



geralmente se direciona a menor custo em vez de maior satisfação do cliente. Significa correr atrás dos concorrentes em vez de posicionar-se à frente (HAMEL e PRAHALAD, 1995).

O grau diferente representa uma visão diametralmente oposta aos outros graus, o de aproveitar as oportunidades em situações de crise ou buscar a liderança do setor. A recomendação feita aos tomadores de decisão é assumir a posição sem preconceito de que a empresa está “cega, gorda e preguiçosa” como algo positivo, antes de partir para a reestruturação e reengenharia se possível pular essas etapas e partir para a última (HAMEL e PRAHALAD, 1995, p.13-15). Ir contra o pensamento e práticas oficiais em tempo de crise, porque as soluções serão quase que similares. “Em tempos de turbulência, o mais importante é manter-se alerta e concentrado” (KOTLER e CASLIONE, 2009). E existem políticas, estruturas que não podem ser cortadas, como o investimento em desenvolvimento de produtos. Se assim ocorrer, é comprometer o futuro.

Citam-se a seguir os dez erros cometidos contra a política de inovação da empresa ou da cadeia de suprimentos em fases de incertezas e crise econômica:

(i) demitir talentos; (ii) cortar despesas com tecnologia; (iii) reduzir riscos; (iv) parar o desenvolvimento de produtos; (v) substituir CEOS orientados para o crescimento por aqueles que são para a redução de custos; (vi) abrigar-se contra a globalização; (vii) substituir a inovação como fator chave da estratégia; (viii) mudar os critérios de avaliação do desempenho; (ix) reforçar a hierarquia em detrimento da colaboração e (x) encastelar-se atrás da muralha. (KOTLER; CASLIONE, 2009, p.58-59)

Na perspectiva de Hamel e Prahalad (1995, p.18), ambos questionam que não é suficiente que “uma empresa diminua seu tamanho e aumente sua eficiência e rapidez, por mais importante que sejam essas tarefas, ela também precisa ser capaz de se reavaliar, regenerar suas estratégias centrais e reinventar seu setor”, como foi exposto anteriormente.

Quando uma empresa reestrutura seu portfólio e aplica o *Downsizing*, e a reengenharia sem nunca confrontar a necessidade de regenerar sua

estratégia principal, sem nunca repensar a fronteira do seu setor, sem nunca ter que imaginar o que os clientes desejarão nos próximos dez anos e sem nunca ter que redefinir fundamentalmente o mercado servido. Contudo sem essa reavaliação fundamental, a empresa será surpreendida a caminho do futuro. A defesa da posição atual não substitui a criação da futura liderança. (HAMEL; PRAHALAD, 1995, p. 19)

Quais são algumas dessas visões estratégicas? Diversas correntes de pensamentos estratégicos têm-se traçado ao longo destes últimos 60 anos. Conforme Porter (1995, 1997), Fisher (1997), Christopher (1997), Fine (1999) e Slack et al. (2007), a disputa por consumidores alvo depende de características intrínsecas dos produtos e serviços ofertados, conseqüentemente, identificam-se diferentes padrões de competição, estabelecendo-se entre eles o posicionamento estratégico quando se tem a profunda compreensão do posicionamento competitivo da empresa no seu segmento industrial e no mercado. Para Hamel e Prahalad (1995), o posicionamento estratégico é a última etapa da corrida pela competição.

As empresas, através de suas cadeias de suprimentos, decidem o posicionamento estratégico presente e futuro; formulam a maneira de competir, entrelaçado com quatro processos essenciais – **criação de valor para o cliente, planejamento, controle e continuidade** – com a finalidade de conquistar o crescimento e a sobrevivência no ambiente de negócios (BOWERSOX et al., 2001). A questão é como se formulam os caminhos para desenvolver esses quatro princípios.

Nesse trabalho são expostas algumas visões sobre teorias estratégicas cujo propósito é entender por que se manifestam determinados atributos de cadeias de suprimentos. Para tanto, são analisadas diferentes perspectivas: o modelo de Whittington (2002), que propõe uma análise dos resultados versus processos da estratégia; o modelo Bredillet (2006), que classifica as estratégias segundo uma lógica voltada ao tipo de vantagem competitiva; o modelo de Fine (1999) voltado ao setor e a estrutura do produto e de propriedade dos recursos da cadeia e responsabilidades dos processos; o de Fleury e Fleury (2003), que propõe uma análise da estratégia segundo as competências essenciais dominantes de determinada área de uma cadeia de suprimentos; o modelo de Kotler e Caslione (2009), que estabelece a estratégia em ambiente caótico de crise econômica.

## 2.2.1 Modelo Whittington

Para Whittington (2002), a estratégia é algo difícil de compreender e resolver. Ele formulou, através do seu modelo (figura 04), as diferenças e semelhanças de quatro abordagens genéricas de estratégias: a abordagem clássica, a evolucionária, a processualista e a sistêmica, em função dos resultados da estratégia e como se desenvolvem os processos de implementação. Percebe-se, por meio desse modelo, a compreensão na adoção de determinados atributos de cadeias de suprimentos relacionados com a estratégia predominante no pensamento analítico dos tomadores de decisão e na interação com o ambiente de negócios.

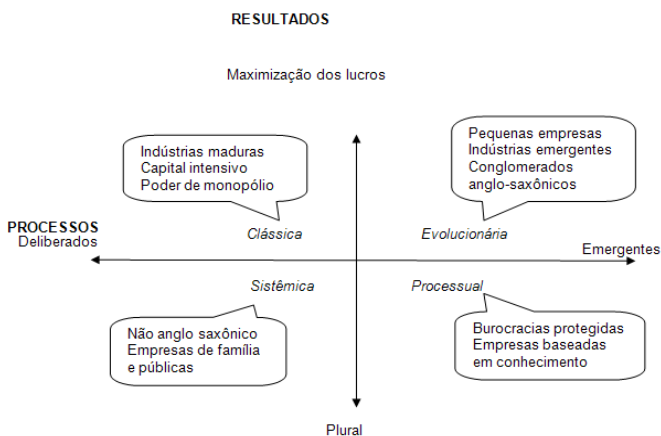


Figura 04 - Perspectiva genérica sobre estratégia

Fonte: Whittington (2002, p.143)

No modelo de Whittington (2002, p.3), “no eixo vertical mede-se o grau em que a estratégia produz resultados de maximização de lucros ou dele se desvia para permitir outras possibilidades”. Enquanto que no eixo horizontal consideram os processos de implementação da estratégia, se são procedimentos deliberados pelos tomadores de decisão ou se é produto de sinergia com o meio ambiente.

Ao analisar quanto ao resultado, as abordagens do tipo clássico e evolucionário coincidem em buscar a maximização dos lucros como

principal objetivo da estratégia. Contrariamente, as abordagens, tanto sistêmica quanto a processual, buscam resultados além da maximização de lucros.

Quanto a processos: as abordagens, tanto a clássica quanto a sistêmica, coincidem em planejar racionalmente, desenvolvendo processos deliberados de forma antecipada, enquanto que as abordagens, tanto evolucionária quanto processual, se desenvolvem de uma maneira contingencial.

A tendência clássica (a mais antiga e influente escola estratégica divulgada nos livros) exprime a estratégia formalizada em missão, metas, visões e técnicas de abordagem. Em que se pressupõe a racionalidade humana aplicada aos métodos de planejamento, utilizando cálculos e análises deliberadas com o objetivo de maximizar a vantagem competitiva de forma sustentável e de longo prazo (WHITTINGTON, 2002). Diagnósticos são realizados, esforços em reunir informações e escolher as técnicas apropriadas para diminuir as incertezas e riscos e tornar previsíveis as ações futuras de gestão. De acordo com essa visão, através do planejamento se consegue dominar os ambientes, interno e externo, da organização e cadeia de suprimentos. Sendo seus principais representantes, os estrategistas Chandler (1962), Ansoff (1965), Sloan (1963) e Porter (1985) entre outros. Nesta abordagem se promove uma estrutura organizacional vertical, multidivisional e a separação hierárquica entre a estratégia, a tática e o operacional (a pirâmide). A formulação e o controle da estratégia são processos realizados pela diretoria executiva, enquanto que a parte de implementação é realizada pelos gerentes operacionais. Cada empresa deve maximizar o retorno do capital investido realizado (WHITTINGTON, 2002) e os principais atributos a serem observados são a **eficiência** e a **eficácia**.

Para a tendência evolucionária quem decide é o mercado, e não os tomadores de decisão – gerente e diretores – onde se realizam as escolhas mais relevantes, portanto, sendo irrelevante o planejamento em longo prazo. Acredita-se que “os mercados são muito eficientes para permitir a criação de qualquer vantagem sustentável. Em um ambiente competitivo, as estratégias elaboradas podem apenas levar a uma vantagem temporária” (WHITTINGTON, 2002, p.4). A questão é que para os evolucionistas são as condições determinísticas do ambiente que selecionam as empresas e as cadeias mais competentes. Só os melhores *players*, sobreviverão à seleção natural, portanto, segundo o autor (2002), existe uma resposta estratégica de **flexibilidade e adaptativa** por parte da empresa e da cadeia de suprimentos, em que “[...] a questão

é concentrar-se na maximização das chances de sobrevivência” (WHITTINGTON, 2002, p.4). Enfim, a teoria evolucionária baseia-se nos princípios de evolução e exclusão competitiva biológicas.

Quanto à abordagem processual, a estratégia surge como resultado da prática do aprendizado e do comprometimento (MINTZBERG, 1994; apud WHITTINGTON, 2002, p.4), por isso, “[...] não faz muita diferença se a estratégia emergente não é completamente ótima [...]”. Primeiramente, os processos nas organizações e nos mercados são imperfeitos para terem um planejamento acabado, mais ainda se de longo prazo, porque mudanças ocorrem e os processos de seleção ótima no mercado, ninguém sabe como exatamente ocorre, como afirmam os evolucionistas. É justamente das imperfeições que surgem as vantagens competitivas, como demonstra a mudança de perfil de mercado da INTEL, imigrando do mercado de memórias para o mercado de microprocessadores, durante a década de 80, produto de decisões incrementais de investimento. Na visão dos processualistas, não se pergunta aos gerentes qual é a estratégia, mas sim o que eles fazem (WHITTINGTON, 2002).

Por último, a abordagem sistêmica que reflete na estratégia a influência do sistema social local, onde se encontra a empresa. Existem diferenças entre sistemas sociais, diferenças de mercado, classes sociais, padrões culturais e mudanças que determinam que as estratégias variem de um país a outro. Dessa forma, a maioria das empresas não é global, por reter um forte caráter local impregnado em sua imagem ou marca, além de estilo de gerenciamento, como a APPLE, considerada uma empresa californiana, a DELL, empresa texana, a IKEA, tipicamente sueca, a TOSHIBA e a SONY, empresas japonesas. Nesta abordagem, segundo Whittington (2002), dois modelos são interessantes de citar com relação aos atributos, (i) o modelo alemão/japonês que desenvolve a **cooperação** entre bancos e empresas, e a **visão comunitária das relações** entre empresas (parcerias, colaborações etc.), como investimentos em equipamentos e treinamento, transferência de tecnologias e habilidades entre as empresas; (ii) o modelo anglo-saxão, associado ao mercado financeiro que desenvolve incertezas e turbulências de funcionamento capaz de desencadear uma dinâmica de oscilações e incertezas em outros mercados, as relações turbulentas, o caos, resultados de curto prazo, relações de trabalho de empregar-demitir, orientado aos atributos de **velocidade e flexibilidade**.

Dessa forma, Whittington (2002) exprime que a abordagem estratégica clássica se aplica em ambiente estáveis e relativamente

previsíveis e mercados maduros, assim como monopolistas. Desde a visão de Fine (1997), a visão da estratégia clássica se aproxima a sua aplicação àquelas empresas que pertencem a setores de baixa e parte da média das velocidades evolutivas.

Os evolucionistas acreditam que os mercados tendem a perder a maturidade devido às inovações e à entrada de novos participantes. Nestas condições, a participação de empresas de pequeno porte é mais relevante, pois existe a ausência de poder de mercado e o “melhor recurso seria abandonar a estratégia grandiosa e concentrar-se na eficiência operacional” (WHITTINGTON, 2002, p.140). As abordagens processuais e sistêmicas, ao considerar os mercados e organizações imperfeitos e a importância local e dos sistemas sociais, exigem um enriquecimento maior nos resultados da estratégia e comportamento das empresas e suas cadeias de suprimentos. Para tanto, cuidar e cultivar competências distintivas, impossíveis de se reproduzirem, permite obter vantagens competitivas de forma mais duradoura e cultivar a flexibilidade para que as cadeias de suprimentos se adaptem de forma gradual para atingir um bom desempenho.

### 2.2.2 Modelo Bredillet

Bredillet (2006) analisa três tendências estratégicas, que denominou de núcleos lógicos da estratégia: duas relacionadas ao tipo de vantagens competitivas – se sustentável ou temporária – e a outra quanto à complexidade. Para o projetista, é necessário criar um conceito abrangente e robusto para analisar as tendências estratégicas e que denominou de **núcleo lógico**. Que significa o arcabouço de princípios e premissas de uma teoria estratégica que responda a quatro critérios de efetividade de aplicação da teoria estratégica: o teste de consistência de metas - em que a teoria deve oferecer um conjunto de metas primárias não conflitantes entre si; o teste estrutural - que a teoria permite encontrar fatores críticos relevantes que devem ser resolvidos; o teste de competências - em que a teoria visualize competências, recursos organizacionais, tecnológicos, humanos para solucionar aquilo que for crítico; e o teste da viabilidade - em que a aplicação da teoria permite resultados razoáveis e palpáveis. De forma que o núcleo estratégico descreve um conjunto de premissas e princípios articulados que caracteriza os objetivos estratégicos, as estruturas, as competências e as expectativas para o sucesso (BREDILLET, 2006). Segundo ele, todas

três teorias estratégicas passam nos quatro testes de efetividade criados por Rumelt (1985, apud BREDILLET, 2006).

Para o autor, quando as visões estratégicas das empresas são baseadas em recursos, identificam-se como lógica de capacitação; quando são baseadas em rupturas, hipercompetição e alta velocidade como são os casos das empresas de TI, personificam a lógica de guerrilha e as teorias baseadas nas de ecossistemas e de caos, pois incorporam uma lógica de complexidade (quadro 02).

A lógica de capacitação propõe como premissa geral que uma empresa para ser mais competitiva que sua concorrente “deve possuir **habilidades superiores** para desenvolver-se e utilizá-la para proteger suas competências e recursos elementares” (BREDILLET, 2006, p.32). A ênfase está dada nas capacidades internas que permitem a empresa criar e explorar oportunidades externas e desenvolver vantagens sustentadas. Os representantes dessa estratégia são: Barney (1991), Conner (1991), Prahalad e Hamel (1990), Wenerfelt (1984) (BREDILLET, 2006).

A lógica de guerrilha, para Bredillet, reflete o pensamento de empresas que atuam em ambiente de hipercompetição e alta velocidade. Afirma-se que uma empresa concorre com a outra se estiver mais preparada para romper rápida e repetidamente a situação do ambiente de competição.

A hipercompetição, para Kotler e Caslione (2009), acontece em função da aplicação sistemática de novas tecnologias em produtos e processos, o que provoca constantes mutações e instabilidades nas regras do setor, propiciando incertezas e riscos, gerando vantagens competitivas de forma insustentável. Esse estado permite manobras competitivas intensas e rápidas em que as empresas devem movimentar-se com rapidez para desenvolver novas vantagens competitivas e destruir a dos concorrentes. Ocorre, então, um conjunto de fatores que contribuem para o desequilíbrio estrutural, para a queda das barreiras das entrantes e das empresas líderes setoriais. Alguns pesquisadores que representam essa lógica são: D’Aveni (1994), Collis (1994), Chakravarthy (1997), Tapcostt (1996).

Para D’Avani (apud KOTLER e CASLIONE, 2009, p.31), a vantagem competitiva é resultado “do processo contínuo de criação, erosão, destruição e recriação de trunfos, por meio de manobras estratégicas de empresas que irrompem nos mercados, neles provocando rupturas, e que atuam como se não houvesse barreiras de entrada”.

NÚCLEOS LÓGICOS SOBRE ESTRATÉGIA		
LÓGICA DE CAPACITAÇÃO	LÓGICA DE GUERRILHA	LÓGICA DE COMPLEXIDADE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos de nível superior conduzem a realizações que sustentam as vantagens competitivas.</li> <li>• A interdependência complementar promove realizações superiores.</li> <li>• A seletividade fomenta interdependência interna e facilita à adequação a alimentação dos principais bens e competências da organização.</li> <li>• A aplicação criativa das forças existentes para as novas situações promove posições futuras desejáveis.</li> <li>• A proteção contra imitação ou apropriação é essencial para dar sustentação a uma posição competitiva desejável.</li> <li>• O equilíbrio evolucionário é uma situação exequível e desejada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas as vantagens competitivas são transitórias.</li> <li>• O desequilíbrio deveria ser iniciado deliberadamente, frequentemente e imprevisível para criar uma série de vantagens temporárias.</li> <li>• Ligações descompromissadas viabilizam ações mais rápidas, agressivas e inteligentes que deflagram os desequilíbrios.</li> <li>• Uma vez que o ciclo de vida para cada solução é curto, os benefícios devem ser auferidos rapidamente.</li> <li>• A agilidade depende da antecipação e do crescimento de padrões emergentes e inesperados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Um ecossistema comunitário saudável é um pré requisito para a sobrevivência.</li> <li>• Sistemas sociais são não lineares e determinísticos, então as consequências naturais determinam padrões sustentáveis para os resultados estratégicos.</li> <li>• A transformação é implacável.</li> <li>• A auto-organização deflagra a transformação.</li> <li>• Valores e culturas determinam as fronteiras dos sistemas sociais.</li> </ul>

Quadro 02 - Estratégias de competição

Fonte: Bredillet, 2006, p.33

Fine (1999) nega categoricamente a tese de vantagem competitiva sustentável como expõem diversos autores, entre eles Porter (1985), estrategista industrial e criador do conceito, Christopher (1997), Bowersox e Closs (2001; 2007) na área da estratégia logística. Aliás, Christopher (1997, p.3) aponta que: “a procura da vantagem competitiva sustentável e defensível tem se tornado a preocupação de todo gerente alerta para a realidade do mercado [...]’. Apesar de se contradizer posteriormente afirmando que “[...] Não se pode mais pressupor que os



produtos bons sempre vendem, nem é aceitável imaginar que **o sucesso de hoje continuará no futuro**” [grifo nosso].

A contestação de Fine (1999, p. 41) salienta o seguinte: “[...] a história oferece uma certeza absoluta: toda vantagem competitiva é temporária. O axioma é verdadeiro para empresas grandes ou pequenas; diversificadas ou concentradas; abertas ou fechadas, asiáticas [...], de alta tecnologia ou baixa [...]”. Continua o autor: “[...] quanto mais alta é a velocidade evolutiva, mais breve é a meia vida da vantagem competitiva. [...]”. Entretanto, aparentemente, a sobrevivência até hoje da Microsoft na liderança do setor, contraria afirmação de Fine. Porém, ao observar a trajetória da grande corporação, um ponto de inflexão estratégica foi advento da internet que obrigou aos gestores da Microsoft a desenvolver o seu navegador *Internet Explorer* em resposta ao *Netscape* que conquistara 100% do mercado. Para Grover (1999, apud Kotler e Caslione, 2009) os pontos de inflexão estratégicos ocorrem em todas as empresas.

Pontos de inflexão estratégicos ocorrem em todos os negócios, como consequência direta de forças específicas que afetam cada empresa. Determinado negócio atinge o ponto de inflexão estratégico quando sua velha estratégia não mais funciona e deve ser substituída por outra, para que a empresa se erga a novas alturas. Se seus líderes não conseguirem circunavegar com êxito o ponto de inflexão a empresa entrará em decadência. (GROVER, 1999, apud KOTLER e CASLIONE, 2009, p. 13)

Se não fosse assim, qual seria o seu posicionamento estratégico hoje? A Microsoft tem modificado sua estratégia constantemente para sobreviver, às vezes, correndo atrás do seu concorrente até alcançá-lo, e outras, colocando-se à frente, buscando sistematicamente vantagens temporárias (FINE, 1999).

E por último, a lógica da complexidade, considerada como um foco emergente no pensamento estratégico baseado em ecossistemas e teoria do caos. Afirma-se que o sucesso da empresa está em função de desenvolver-se em sistemas dinâmicos não lineares que dependem de *feedback* de uma rede de relacionamentos emergentes. A estratégia é efetiva quando combina competição e cooperação, resultados de um processo de evolução de um sistema complexo-dinâmico e aberto, como

é tratada uma cadeia de suprimentos em um ambiente de competição (LEITE, 2004). Os autores chaves são: Senge (1990), Stacey (1995), Boeker (1991), Levy (1994), Moore (1996) entre outros). Para Bredillet (2006), a estratégia representa estilos de processos que criam atratores, produzem perdas de estabilidade e provocam mudanças, geram sinergias, integram subsistemas, simultaneamente eliminam falhas e reduzem entropias. Portanto, enquanto a estratégia da lógica de capacitação busca a vantagem competitiva sustentável a través da preservação dos recursos da concorrência, a lógica de guerrilha, justamente se mantém como vantagem sustentável, a partir da criação sistemática de vantagens temporárias. A questão é saber onde se encontra o ponto de fronteira entre um conceito e outro, ou se é na forma de implementar as estratégias, em que lapso temporal.

Enquanto a lógica de capacitação é sustentada por **forças existentes**, a lógica de guerrilha é baseada nas **condições de rupturas**, incluindo o posicionamento da própria empresa, atuando de forma pró-ativa e impondo o jogo ao concorrente. A empresa reconfigura sua cadeia de suprimentos constantemente, rearquitetando, buscando novos relacionamentos e realidades, impondo novas regras e diferentes combinações de recursos, questionando o padrão existente.

O próximo modelo trata do comportamento do setor em função das mudanças em direção à integração verticalizada ou horizontalizada na configuração da cadeia de suprimentos das empresas pertencentes à indústria onde competem.

### 2.2.3 Modelo de Fine

Fine (1999) traça a estratégia com base em estudo sobre o comportamento dinâmico da cadeia de suprimentos e do setor ao criar o modelo da “hélice dupla” (figura 05). Tal modelo expõe sobre “um ciclo duplo infinito no tempo para explicar as mudanças em cadeias de fornecimento” (DI SÉRIO e SAMPAIO, 2001, p.61). Para o autor, existem dois momentos que correspondem a cada hélice. A questão é demonstrar em que momento e direção está a mudança da estrutura do setor: se em direção vertical ou horizontal quanto a posse ou propriedade dos ativos da cadeia de suprimento, passando de integrado a modular e vice-versa quanto à configuração, em dependência da estrutura do produto, das forças que atuam segundo o momento em contraposição à situação dominante.

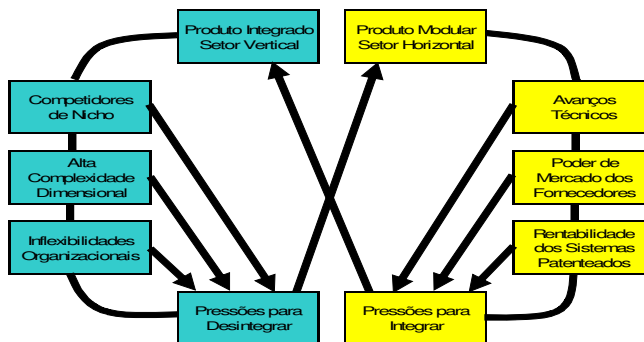


Figura 05 - Hélice dupla representando a estrutura setor produto  
Adaptado de Fine,1999, p.58

“Para o momento em que a estrutura do setor é vertical e o produto é integrado, as forças de desintegração atuam no sentido horizontal e modular” (FINE,1999, p.58). As forças abrangentes são: a entrada de novos competidores, o desafio de manter-se na liderança e as inflexibilidades burocráticas das grandes empresas que resistem a mudanças. O exemplo clássico e palpável de sua teoria é a desintegração da cadeia IBM quando, em 1983, entrou para disputar o mercado de computador pessoal que era uma inovação disruptiva.

O outro lado da hélice representa o setor com a estrutura horizontal que é impelida a integração vertical e a estrutura integral do produto. As forças que contrapõem são: a inovação que se transforma em um valor escasso; o poder de mercado para um determinado componente ou subsistema seja por enfardamento ou integrando outros subsistemas de modo a desenvolver soluções unificadas.

Em base a teoria da hélice dupla, Fine (1999) analisa como alicerçar a estratégia do setor. O problema é que esta visão é de difícil aplicação em indústrias cujos processos de produção são contínuos como a indústria petroquímica, energia, ou seja, consideradas de baixa velocidade evolutiva.

Os processos de produção contínuos são aqueles que exigem alta uniformidade, “não se consegue facilmente identificar e separar dentro da produção uma unidade de produto dos demais que estão sendo feita”, ocorrem processos interdependentes que possibilitam a automatização (TUBINO, 2007, p.6). Sendo então, o modelo da hélice dupla mais

condizente com indústrias de montagem como a de computadores, automotivo, têxtil, eletroeletrônico, entre outras. É importante enfatizar que o modelo de Fine oferece uma visão dinâmica das mudanças e identifica as forças incidentes (DI SÉRIO e SAMPAIO, 2001), o que permite traçar uma tendência estratégica do setor em estudo e da cadeia de suprimentos.

Fine (1999, p. 79) assume, como foi salientado anteriormente, que a vantagem competitiva adquirida terá sempre um caráter temporário, de forma que para construir uma empresa ou simplesmente uma competência ou capacidade, deve ser considerada dentro do contexto de cadeia de suprimentos. Três leis importantes devem ser consideradas que são aplicadas em sistemas físicos: “(i) nenhuma capacidade é eterna, está sempre em mutação, mesmo que aparentemente parece estática; (ii) nenhuma capacidade existe por si mesma, isolada das demais e (iii) uma corrente é apenas forte quanto o seu elo mais fraco”.

Di Sérgio e Sampaio (2001), enfatizam que o modelo de Fine é uma ferramenta para diagnosticar tendências futuras e antever medidas contingenciais, antes de projetar a cadeia de suprimentos. Entretanto, ambos autores criam uma alternativa, a partir do modelo de Fine, que se analisa a seguir.

#### **2.2.4 Modelo Di sério e Sampaio**

Di Sérgio e Sampaio analisam o modelo de Fine, introduzindo o modelo de Tushman e Romaneli (1985, apud DI SÉRIO e SAMPAIO, 2001). Segundo o modelo de Tushman e Romaneli, (figura 06) a mudança organizacional ocorre da seguinte forma: durante um tempo, a empresa vive um período de estabilidade de “**convergência** que é pontuado por curtos períodos de mudanças radicais, denominado reorientação” (DI SÉRIO e SAMPAIO, 2001, p.59).

No período de convergência sucedem as inovações incrementais e adaptações, a preocupação pela **eficiência** e o **alinhamento** com a orientação estratégica, a melhoria contínua das competências já desenvolvidas. De maneira que é o período mais longo que o de reorientação.

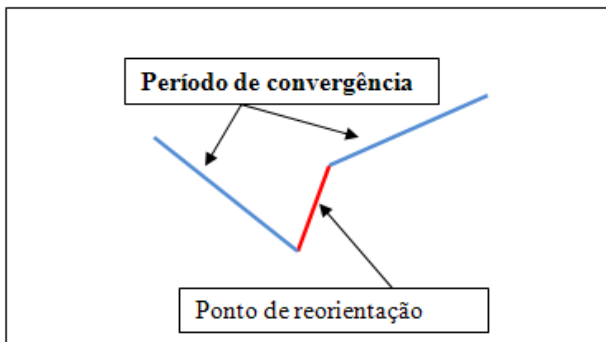


Figura 06 – Tese do período pontuado

Fonte: Tushman e Romonelli , 1985 apud DI SÉRIO e SAMPAIO, 2001, p.59

No período de reorientação ocorrem as modificações estratégicas radicais, redistribuição do poder, estrutura e sistemas, **a eficácia** passa a ser a preocupação, um novo **alinhamento** estratégico e novas competências (DI SÉRIO e SAMPAIO, 2001). Entretanto, observa-se que esse período está sendo invertido, onde as reorientações estão sendo mais longas e as convergências mais curtas, principalmente em setores como telecomunicação e *software e hardware*.

Nesse sentido, Di Sérgio e Sampaio (2001, p. 62) unem o modelo de Tushman e Romanelli ao modelo de Fine. Ambos os modelos retratam a dinâmica do processo de desenvolvimento de competências, conforme a figura 07. “Os períodos de convergências e reorientação são consequências da própria dinâmica da cadeia de fornecimento”.

O período de reorientação, quando se inverte a hélice, indica que é necessário abandonar as competências tradicionais e desenvolver novas capacidades e habilidades, então todo o setor está se desintegrando. Ou pode ser o momento em que é necessário ampliar as competências, mantendo as já desenvolvidas – o setor está se integrando. Enquanto que o período de convergência corresponde a desenvolver as competências já existentes.

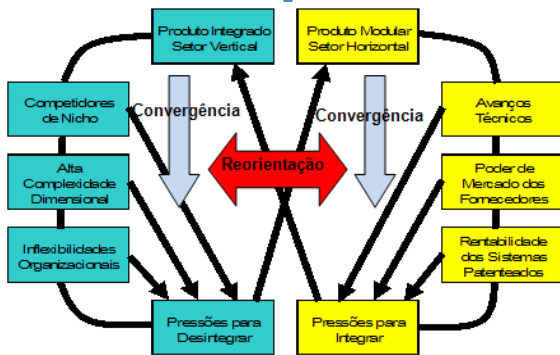


Figura 07- Modelo de hélice dupla aliado ao modelo do equilíbrio pontuado

Fonte: Di Sérgio e Sampaio , 2001, p.62

Na perspectiva de Di Sérgio e Sampaio (2001, p.62), a melhor estratégia de uma empresa é “aprender a deslocar-se com fluência e segurança”, ainda que tenha que delegar a um fornecedor externo uma competência essencial. A velocidade evolutiva permite prever o tempo de duração das capacidades essenciais, afeta o processo decisório e a arquitetura da cadeia de fornecimentos. Inúmeros exemplos fundamentam a colocação dos autores. Agora em 2010, as empresas DELL e HP decidiram entrar no mercado de celulares para disputar entre si e com as já concorrentes APPLE, Nokia e Motorola. O Google, empresa de conteúdo e entretenimento, pretende lançar seu primeiro computador quântico (ICT RESULTS, 2009), que poderá provocar instabilidades nos segmentos de transistores, processadores e fabricantes.

No próximo modelo, pretende-se analisar as tendências estratégicas segundo as prioridades competitivas das áreas ou estágios em que se estabelecem na cadeia de suprimentos, desde uma abordagem de competência e, de certa forma, do ciclo de vida do produto que se verá mais adiante na parte de gestão da cadeia de suprimentos.

### 2.2.5 Modelo de Fleury e Fleury

Fleury e Fleury (2003), reportando-se a Hamel e Prahalad (1990), adotam uma abordagem para atuar num ambiente de hipercompetição. Trata-se de um modelo de três elementos que interagem entre si – a formulação estratégica, a aprendizagem e a construção de competências

–, desenvolvidos num sistema dinâmico, sustentado por recursos intangíveis e tangíveis (figura 08). O enfoque proposto considera que o processo de construção de competência se projeta para suportar e aperfeiçoar a estratégia competitiva de uma empresa. Os autores citam o processo de aprendizado organizacional como sendo o próprio processo dinâmico do ciclo de interação entre a “estratégia-competência”, em que os agentes ativos são as competências organizacionais que, por sua vez, são componentes intrínsecos do processo de formulação estratégica. Portanto, o possível posicionamento estratégico da empresa será resultante da ação dessas competências.

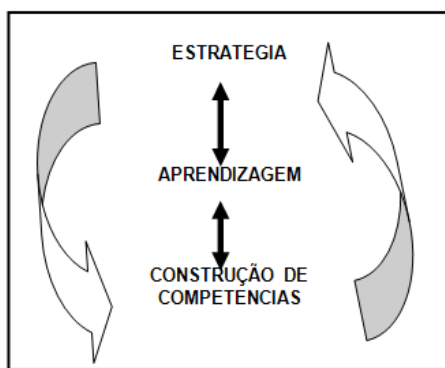


Figura 08 - O ciclo de competência-estratégia  
Fonte: Fleury e Fleury, 2003, p.13

Para a construção da tipologia de competências, os autores utilizam a abordagem clássica de Woodward (1965) sobre organização industrial que agrupam as atividades em três áreas: **operação, desenvolvimento de produtos e vendas e marketing**. Em uma dessas áreas se destaca a competência essencial. Por exemplo, se a produção é a competência essencial, as outras duas são competências suportes que apoiam e reforçam as competências da produção no seu relacionamento dinâmico com a estratégia competitiva da empresa.

A descrição proposta por Fleury e Fleury conduz a três diferentes estratégias: excelência operacional, desenvolvimento de produtos e cliente alvo (quadro 03).

Estratégia competitiva	Operações e manufatura	Desenvolvimento de produtos	Marketing e vendas
Excelência operacional	<i>Produção enxuta</i>	Inovações incrementais	Convencer ao marketing a maximizar a razão preço /qualidade
Inovação de produtos	Produção primária e ascendente	<i>Inovações radicais</i>	Prepara ao marketing e educar potenciais consumidores
Focado em cliente alvo	Manufatura ágil, produção puxada	Desenvolvimento de soluções específicas	Desenvolve relações com cliente específico para compreender futuras tendências

Quadro 03 - Tipos de estratégias e competências

Fonte: Fleury et al. 2003, p.20

A **estratégia baseada na Excelência Operacional** trata de conquistar o posicionamento competitivo em decorrência da superioridade operacional sobre os concorrentes e que é difícil de ser imitada. A dificuldade é consequência das habilidades e aptidões embutidas nas interações entre colaboradores e processos operacionais da empresa. Nas operações e manufatura se incluem logística e produção.

Setores industriais automotivos em geral e a indústria de computadores utilizam esta forma de competição. A **eficiência** é o principal objetivo ou atributo e preço e qualidade são os principais indicadores de desempenho. Para a operação e logística, o ideal é aplicar os princípios enxutos, eliminando todo tipo de desperdício (SHINGO, 1996), principalmente de tempo, e assim, diminuindo os diversos custos que se apresentam na cadeia de suprimentos.

As competências referentes a desenvolvimento de produtos, vendas e marketing reforçam primeiramente as competências essências da produção e logística, por isso, as inovações são incrementais. E o principal objetivo da inovação seria nos processos considerando-os mais relevantes que inovação de produtos. Por exemplo, a HONDA, ao desenvolver um tipo de plataforma que permite a montagem de diferentes tipos de veículos, provocou grande impacto nos custos de manufatura, assim como modelo virtual de cadeia de suprimentos, desenvolvendo economias de custos de forma singular. Na visão dos autores, o relacionamento com os clientes tem que ser voltado a promover o preço e a ofertar pouca variedade de produtos, fato



considerado prejudicial para a eficiência (FLEURY, A.; FLEURY, M.T., 2003).

**A estratégia baseada em desenvolvimento de produtos** demonstra que empresas que desenvolvem esse tipo de estratégia garantem o sucesso econômico, mesmo que o lançamento sistematizado de novos produtos acelere o processo de obsolescência de produtos existentes e aumente a taxa de inovação, obrigando a empresa praticar altos investimentos. A competência essencial está em pesquisa, desenvolvimento e engenharia.

Empresas do setor de tecnologia: tecnologia de informação, biotecnologia, telecomunicação, a indústria biomédica praticam esta forma de estratégia. Entretanto, outros setores e empresas têm se destacado, entre elas a SONY, a Nike e a 3M. Sendo que as empresas que competem em termos de inovação, estão continuamente investigando para criar novas tendências conceituais de produtos, almejando conquistar uma alta lucratividade no período em que mantém o monopólio sobre o mercado.

A função do marketing é preparar o mercado e potenciais consumidores para quando ocorrer o lançamento dos produtos, baseando seus esforços em competências tecnológicas. A função da produção é desenvolver o novo processo de produção de forma rápida para sua implantação após o desenvolvimento do novo produto, aplicando o que Fine (1999) denominou de engenharia sincrônica. Nesse ponto, se mostra o núcleo da teoria de Hamel e Prahalad (1995) em que o mais importante é a transição de protótipo para a produção em escala industrial, apresentando-se assim, vários atributos relacionados entre eles, **ser inovadora**, **ser ágil** e **ser responsiva**. Aqui o conceito de produção enxuta não é interessante, embora possa ser almejado em outro estágio do ciclo de vida do produto (FLEURY, A.; FLEURY, M.T., 2003).

**A estratégia focalizada no Cliente Alvo** é desenvolvida por empresas interessadas em atender a clientes específicos em determinadas áreas, sendo produtos e serviços personalizados e customizados. Geralmente, são especialistas em desenvolver soluções para as demandas prospectadas e antecipam soluções e possuem profundo conhecimento sobre os clientes e seus negócios. São responsáveis também pela comercialização e distribuição.

Vendas e marketing têm a função de puxar a demanda. Empresas com a IBM e a Cartepillar aplicam esse tipo de estratégia. A lucratividade é obtida por meio dos seus produtos e serviços

diferenciados aos clientes. A indústria da embalagem é um exemplo, pois tem uma participação importante no sucesso do produto, maximizando o seu valor perante o cliente e o mercado. No caso da manufatura e logística, deve-se estruturar o conceito de agilidade para que o crescimento do marketing possa aumentar com **agilidade**, **resposta rápida** e customização do produto (FLEURY, A.; FLEURY, M.T, 2003).

A abordagem estratégica de Fleury e Fleury (2003) do ponto vista organizacional da cadeia de suprimentos se apóia nas redes de suprimentos e alianças estratégicas, independentemente da escolha do tipo de relacionamento. Seja *Kereitsu* ou *global chain*, ou por cooperação entre duas áreas específicas entre as empresas ou alianças entre concorrentes para conquistar mercados, a questão é desenvolver a eficiência coletiva.

No modelo seguinte, Kotler e Caslione (2009) se pretende diagnosticar as tendências estratégicas e riscos em momentos de turbulência nos mercados.

## 2.2.6 Modelo Kotler e Caslione

Kotler e Caslione criam seu modelo estratégico para momento de verdadeira turbulência e caos, principalmente no período de crise macroeconômica (figura 09). Os autores concordam com Fine (1999) em relação ao ambiente competitivo e que a vantagem competitiva tem um caráter temporário e “que empresas bem sucedida são aquelas que migram de uma posição competitiva para outra, em meio da turbulência e do caos” (KOTLER e CASLIONE, 2009, p.33).

A orientação é estabelecer estratégias para ambientes de hipercompetição que promove a geração disruptiva, salientando a necessidade da empresa de adotar essa estratégia. Primeiramente, satisfazer além dos consumidores, todas as partes que estão comprometidas com a empresa desde os colaboradores, membros da cadeia, investidores, sociedade, ou seja, os *stakeholders*. Estabelecer profecias estratégicas que predizem os conhecimentos futuros, realizando leituras de tendências para se anteciparem sobre o futuro do mercado e do comportamento dos clientes, como o Centro de Transporte e Logística do MIT - *Massachusetts Institute of Technology* - que possui um grupo de pesquisa dessa natureza, denominado “projeto *supply chain 2020*” (MIT, 2010).

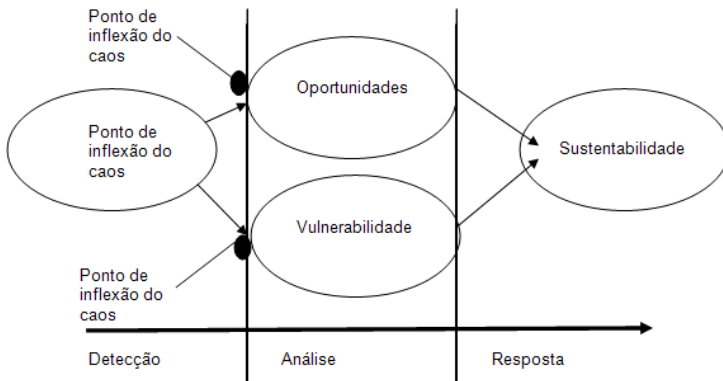


Figura 09- Da turbulência a sustentabilidade

Fonte: Kotler e Caslione, 2009, p.77

Os autores (2009) propõem vigiar os competidores, principalmente os entrantes que são mais flexíveis e mais propensos a inovações disruptivas. A questão é promover a velocidade da cadeia de suprimentos a fim de aproveitar as oportunidades e reagir as investidas dos concorrentes. Para os estrategistas (2009) a utilização do ator surpresa com o intuito de confundir e desarticular os concorrentes com a finalidade de mudar as regras do setor e do mercado, provocando a disrupção. Assim como enviar os sinais para intimidar a concorrência e exercer influência sobre suas decisões de maneira a promover com estratégia a lógica de guerrilha (BREDILLET, 2006).

Para os autores (2009), qualquer empresa em qualquer setor e em qual região do planeta está vulnerável as forças do caos, não só provocadas pela concorrência, como dos seus próprios investidores quando se desarmoniza com os *stakeholders*. A interconexão e interdependência global têm acelerado esse processo, sendo que “a única garantia que o caos pode oferecer é que não há garantias em tempos de turbulências” (KLOTTER; CASLIONE, 2009, p. 50). Entretanto, como as decisões devem ser mais rápidas e as respostas geralmente possuem abordagens tradicionais, embasada por análises tradicionais, sem considerar a dinâmica do ambiente, ocorrem erros enumerados abaixo pelos autores:

- a) Decisões sobre alocações de recursos que solapam a essência da estratégia e da cultura;

- b) Cortes de despesa generalizadas, em vez de iniciativas comedidas e convergentes;
  - c) Remendos para preservar a geração de caixa em detrimento das principais partes interessadas;
  - d) Redução das despesas com marketing, com gestão de marca e o desenvolvimento de novos produtos;
  - e) Quedas nas vendas e desconto nos preços;
  - f) Descasamento com os clientes em consequência da redução das despesas com vendas;
  - g) Corte de despesa com treinamento e desenvolvimento; e
  - h) Menosprezo aos fornecedores e aos distribuidores.
- (KOTLER; CASLIONE, 2009, p. 50)

No primeiro caso quando se baixa o padrão no atendimento ao cliente que já estão acostumados a um padrão mais elevado. Esse fato se observa nos Call Center das empresas de telefonia no Brasil, quando deixa ao cliente irritado por demora no atendimento e a falta de responsabilidade o que tem incrementado um alto índice de reclamações no PROCON e ANATEL contra o setor.

Quando se perde os valores básicos da organização, o enfraquecimento da cultura e a realocação de recursos podem provocar efeitos prejudiciais a organização. Cortes de despesas de maneira indiscriminada, a redução de investimentos em talentos, a demissão de pessoal altamente qualificado, a redução de despesas em marketing, abrindo espaço para a concorrência. Realizando descontos que oneram a lucratividade entre outras medidas equivocadas em pleno período de turbulência e caos (KOTLER; CASLIONE, 2009)(quadro 04).

<b>ERROS ESTRATÉGICOS</b>	
1	Duplicação das capacidades
2	Complexidade dos contratos
3	Sistema de avaliação do desempenho insuficiente
4	Inadequação no desenvolvimento e especificação de produtos
5	Processo de seleção unidimensional
6	Manter em segregação física os principais fornecedores e distribuidores
7	Manter muitos fornecedores
8	Preservar fornecedores e distribuidores errados
9	Não investir em treinamento para fornecedores e distribuidores
10	Não investir em comunicação com fornecedores e distribuidores

Quadro 04 - Erros mais comuns  
 Fonte: Adaptado, Kotler e Caslione 2009, p.65

Entretanto, dois erros cruciais, que afetam diretamente a estrutura da cadeia de suprimentos no curto prazo, são focalizados. O não investimento em instituir a fidelidade com o cliente, através de relações duradouras principalmente com aqueles de maior lucratividade. Em segundo lugar, não valorizar os fornecedores e distribuidores, ambos necessários para a redução de custos, o que sobre entende a necessidade de promover o relacionamento, segundo os autores (2009), com seus fornecedores e distribuidores, seja: desenvolvimento de produtos, melhores condições de pagamento, lançamento de novos produtos, renunciando as relações de rivalidade e imposição que geralmente se estabelecem. Além de desenvolver uma rede bem integrada e de colaboração que possibilita agir em melhores condições em ambiente de turbulência.

No próximo tópico se estabelece uma discussão das tendências estudadas para compreender sua relação com o tipo de vantagem competitiva.

## 2.3 DISCUSSÃO DO CAPÍTULO

<b>Pesquisador/ano</b>	<b>Foco</b>	<b>Característica Estratégica</b>	<b>Atributos</b>	<b>Tipos de vantagem competitiva</b>
Fine (1999)	Hipercompetição setorial	Construção da estratégia segundo mudança da estrutura horizontal-vertical	Responsiva Agilidade Adaptativa	Vantagem temporária
Di Sério e Sampaio(2001)	Mercados de hipercompetição	Orientação da mudança	Enxuta Responsiva Agilidade Adaptativa	Vantagens sustentável / temporária
Whittington (2002)	Tendências	Construção estratégica tipo de resultado X processo de estratégia	Eficiente E eficaz Agilidade Enxuta Adaptativa	Vantagem sustentável Vantagem temporária
Fleury e Fleury (2000)	Hipercompetição Ciclo de vida do produto	Construção de competência dependendo da área da rede logística	Agilidade Enxuta Adaptativa	Vantagens sustentável /temporária
Bredillet( 2006)	Tendências	Lógicas de guerrilha, de recurso, da complexidade	Agilidade Enxuta Adaptativa	Vantagens sustentável /temporária
Kotler e Caslione (2009)	Hipercompetição caótico	Lógica de guerrilha	Resiliência Agilidade Adaptativa	Vantagem temporária

Quadro-05 Resumo das estratégias estudadas

Geralmente, nas cadeias de suprimentos de baixa velocidade evolutiva, as vantagens competitivas são mais perduráveis o que baseia o conceito de vantagem competitiva sustentável, criada por Porter (1997). Não obstante, nas cadeias de suprimento de alta velocidade evolutiva, as vantagens competitivas têm uma temporalidade bem menor. É importante apreciar que diferentes atributos podem estar relacionados a um ou outro tipo de vantagem competitiva.

No capítulo seguinte, pretende-se analisar a evolução das diferentes escolas filosóficas relacionadas à evolução do conceito de cadeia de suprimentos, além das diferentes abordagens segundo a literatura técnica e de consagrados autores. Outro aspecto vital da gestão da cadeia de suprimentos é o processo de integração que se inicia internamente dentro da organização, estendendo além das fronteiras jurídicas e de domínio da empresa coordenadora, assim como dos meios e ferramentas utilizadas em sua gestão para que se implemente a estratégia traçada pela empresa focal e se tenha o desempenho requerido em que se caracterizam os atributos necessários para se diferenciar do seu concorrente.

## **CAPÍTULO 3 - GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS**

No capítulo anterior foram analisados alguns modelos de tendências estratégicas com o objetivo de entender determinados atributos, assim como o tipo de vantagem competitiva. Neste capítulo, observa-se a cadeia de suprimentos, desde a sua evolução histórica, o princípio da integração, assim como os meios e as ferramentas que permitem o funcionamento da cadeia de suprimentos de forma harmoniosa. Atributos como eficiência, eficácia, responsividade, agilidade, adaptabilidade, resiliência, entre outros, são dependentes de modelos e tendências estratégicas, assim como da velocidade evolutiva setorial em resposta à dinâmica do mercado em que se compete.

Uma das contribuições na teoria da gestão administrativa tem sido desenvolver a teoria da cadeia de valor (cadeia de suprimentos) e sua gestão com a aplicação da informatização. Por conseguinte, a gestão da cadeia de suprimentos é um conceito relativamente novo, sendo proposto pela primeira vez na literatura na década de 80. Entretanto, segundo Cooper, Lambert e Pagh, (1997), somente nos anos 90 apareceram os primeiros relatos de empresas que aplicaram essa abordagem, superando a visão tradicional, orientada excessivamente para os problemas internos. E focalizaram a gestão de suas relações com as demais empresas que participavam em rede de negócios, externando a gestão além das fronteiras da organização. Entretanto, tem sido um processo de construção conturbado por parte da academia e do empresariado brasileiro, devido às características do mercado e economia nacional, pois ainda existem muitas divergências para o entendimento pleno de sua aplicabilidade.

### **3.1 EVOLUÇÃO FILOSÓFICA DO CONSTRUTO**

O conceito de cadeia de suprimentos e sua gestão têm sido construídos ao longo do tempo por interação de diferentes escolas, além de receber influências de outras ferramentas e abordagens sobre gestão empresarial, entre elas, a logística (BECHETEL, JAYARAM, 1998; COOPER, LAMBERT, PUGH, 1998). De acordo com Gonçalves (1990), as importantes contribuições feitas desde as teorias sistêmicas e complexas, teorias sobre redes e teoria do valor por estudiosos como Cardoso (1915), no Brasil, com a denominada teoria dos anéis. Além de autores como C. Pepper (1934), Tolmon e Brunswick (1935), Bertalanffy (1950), Leavitt (1951), Merton (1957), Gross, Mason e Mc Eachern



(1958), Emery e Trist (1963), Costello e Zalkind (1963), Evan (1966), Laurence e Larch (1967), Mitchell (1969), Schon (1971), Galbraith (1973), Friend (1974), Spink (1976), Forester (1981), Porter (1980, 1985), entre outros.

De forma sintetizada para a finalidade desta tese, segundo Gonçalves (1990), o primeiro elemento conceitual, foi sobre a **empresa focal** baseada na teoria dos papéis apresentada por Merton (1957) e desenvolvida por Gross, Mason e Mac Eachern (1958). O conceito básico era mapear todo o complexo de empresas, em que diversos atores desempenhavam papéis centrados no determinado ator em um contexto ou “posição focal”.

Posteriormente, em 1966, Evan trocou o termo “posição focal” para “organização focal” a fim de estudar as ligações entre as empresas, apresentando o paradigma da organização como um sistema aberto, uma vez que a organização focal “interage com um conjunto de organizações que a complementam em seu ambiente” (GONÇALVES, 1990, p.16).

A empresa focal no estudo de Evan (1966 apud GONÇALVES, 1990), localiza dois grupos de organizações a partir da empresa focal: a sua esquerda relacionada com os insumos e a sua direita relacionada aos produtos que juntos o autor denominou de “domínio organizacional”. Em 1972, Evan, definiu duas maneiras, além das citadas anteriormente, já baseadas no conceito de rede que apresenta o formato da teoria dos grafos: a forma diametral em formato de rede (*all channel network*) e em cadeia (*chain*).

A gestão da cadeia de suprimentos surge para “diferenciar as abordagens tradicionais da administração do fluxo de material e o fluxo de informação a ela relativo” (COOPER, LAMBERT, PAGH, 1998 p.17). A influência recebida pela logística se apresenta quando a gestão da cadeia de suprimentos se preocupa com “[...] a facilitação da movimentação do produto e a coordenação da oferta e demanda entre fornecedores e compradores [...]” (BECHETEL; JAYARAM; 1998 p.18) e se enfatiza a “[...] redução dos níveis de estoque, nos fluxos internos das empresas, mas essa perspectiva inicial foi ampliada” (COOPER; LAMBERT; PAGH, 1998, p.17). A questão era diminuir o efeito chicote através da real propagação da informação da demanda ao longo da cadeia de suprimentos através de TI.

O efeito chicote é resultado do impacto ascendente produzido pela colocação de estoques de segurança por parte dos tomadores de decisão nos diferentes estágios da cadeia de suprimentos. À medida que a informação sobre a demanda diminui ao atravessar a cadeia de

suprimentos em direção ao ponto de fornecimento, o efeito produzido pela colocação dos estoques se comporta como um chicote.

Entre as diferentes escolas que contribuíram na evolução conceitual na tentativa de dar continuidade ao fluxo de material, algumas partem da perspectiva interna da organização, citam-se: (1) a escola de Percepção da Cadeia Funcional; (2) a Escola de Ligação Logística; (3) a escola de Informação; (4) a Escola de Integração/Processo e (5) a escola do Relacionamento – figura 10 (BECHETEL; JAYARAM, 1998, p.19).

A **escola de Percepção da Cadeia Funcional** adota a existência de uma cadeia de áreas funcionais colocadas de forma sequencial, percorrida por um fluxo de material desde o fornecedor até o cliente final e que deve ser gerenciada.

A **escola de Ligação Logística** sugere a existência de elos entre as áreas funcionais que devem ser investigados para buscar a maneira de obter vantagens competitivas, principalmente nas áreas de logística e transporte.

A **escola de Informação**, com o advento da revolução tecnológica aplicada na gestão empresarial, destacou o fluxo bidirecional de informações entre os membros da cadeia de suprimentos em que todos necessitam de informações sobre a percepção do cliente final. Além da importância da informação como elemento integrador. A indústria que melhor representa essa escola tem sido a de serviços bancários, unindo investimentos com o varejo bancário.

A **escola de Integração/Processos** analisou a cadeia de uma perspectiva sistêmica, focando na integração dos processos para otimizar o sistema da cadeia de suprimentos. A indústria automotiva seu o melhor exemplo. “A ênfase dessa escola está na satisfação do cliente final, não importa a configuração das áreas funcionais na cadeia de suprimentos (BECHETEL; JAYARAM, 1998, p.19).

A diferença entre essa escola e as demais se apresenta na necessidade de flexibilizar as áreas, rompendo com a forma sequencial da Escola da Cadeia Funcional, assim como manter os elos em alguma ordem especial como foi proposto pela Escola de Ligação.

A **escola do Relacionamento** focalizou na construção do relacionamento, das alianças e parcerias entre os membros da cadeia de suprimentos. A ênfase está na criação de um duto de demanda sem costuras, onde o usuário final é que impulsiona a cadeia que já não mais deve ser chamada de suprimentos (BECHETEL, JAYARAM, 1998),

aliás, preconizada pelos princípios enxutos como fluxo contínuo do valor (WOMACK, 2004).



Figura 10- As escolas filosóficas  
Fonte: BECHETEL; JAYARAM; 1998 p.19

Considera-se que a gestão da cadeia de suprimentos tem assimilado comportamentos e características de outros conceitos paralelos de gestão, entre a elas a logística, quando busca a competição por tempo; o eco sistema empresarial, as redes de negócios e os relacionamentos do tipo *keiretsu*, forma japonesa de relacionamento estruturado entre fornecedores que Slack, Chambers e Johnston (2002, p.422) denominam como a “coalizão de empresas que formam uma rede

de fornecedores para um grande fabricante”. A fabricante ou empresa-mãe apóia seus fornecedores financeiramente ou através de participação acionária, proporciona contratos de longo prazo em troca de serviços de excelência, expertise técnica e melhorias por parte dos fornecedores.

### 3.2 DEFINIÇÃO

Porter (1996), Lambert e Stock (2000) e Novaes (2001) definem a cadeia de suprimentos como um sistema de valores formado por um conjunto de empresas interconectadas entre si, desde o ponto de fornecimento até o ponto de consumo, com o objetivo de criar valor para seus clientes consumidores em forma de produtos e serviços. É uma rede complexa de instalações e organizações com objetivos distintos e conflitantes (SIMCHI-LEVI et al., 2003; TAYLOR, 2007), mas com fundamentos que devem harmonizar as relações entre si (LALONDE, 2000; CHRISTOPHER, 2007; CHANDRA E GRABIS, 2007).

Para Schmitz (2000), é um encadeamento interfirmas que se expande desde a concepção além do consumo final, em que seus membros se encontram em diferentes locais ou países, formando redes globais que são coordenadas por uma empresa líder (COOPER, LAMBERT, PUGH, 1998; CHRISTOPHER, 2007), fundamentalmente, localizadas no exterior e que tem entre suas características a integração em seus diferentes estágios e a coordenação das atividades internacionalmente dispersas, denominada governança global (SCHMITZ, 2000).

Lambert, Cooper e Pugh afirmam que deve ser feita a integração a partir de uma “**empresa focal**” ou “empresa foco” entre os membros da cadeia de suprimentos como um todo, em que os membros são todas as organizações com as quais a empresa focal interage direta ou indiretamente através de seus fornecedores ou clientes, desde o ponto de origem até o ponto de consumo (COOPER, LAMBERT, PUGH, 1998, SLACK et al., 2007). Em uma mesma cadeia de fornecimentos pode se encontrar até duas empresas foco, e geralmente a empresa focal é detentora da marca de seus produtos e serviços nos mercados.

A cadeia de suprimento é um sistema de cadeia de valores com a finalidade comum de atender o cliente final. Emprega-se para análises focando uma empresa e sua rede de relações, a montante e a jusante, em todos os níveis. Cada uma de suas configurações é diferente para cada uma das empresas de uma indústria, mesmo que elas produzam o mesmo produto (LEE, 2004). Na figura 11, são mostradas duas

configurações de cadeias de suprimento, a diferença está no canal de distribuição.

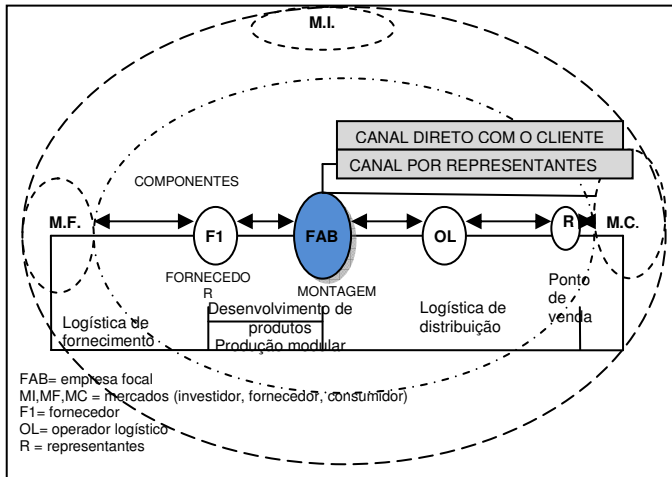


Figura 11 - Cadeia de suprimentos  
Fonte: adaptada pela autora

Observa-se que a concepção do valor está direcionada ao mercado consumidor final, não considerando a direção de criação do valor ao mercado investidor. Christopher (2007) e Hammer (2002) expõem que a cadeia de suprimentos deve agir como uma entidade única, através de responsabilidades compartilhadas e colaborativas entre os diferentes membros. Deve emparelhar os seus objetivos em todos os níveis e tomar decisões estratégicas, em vista ao impacto sobre os custos totais e a participação no mercado.

Chopra e Meindl (2003) apontam que a cadeia de suprimentos é uma sequência de processos e fluxos que ocorrem dentro e entre diferentes estágios combinados (configurados) para atender as necessidades de um cliente. Os autores também afirmam que esses processos podem ser vistos como uma abordagem cíclica e a outra puxada-empurrada.

Na cíclica, os processos são divididos em ciclos que ocorrem entre interfaces de dois estágios consecutivos. No caso que a cadeia de suprimentos tenha cinco estágios: cliente – varejista – distribuidor – fabricante – fornecedor. Para esta cadeia são quatro ciclos: do pedido do

cliente, de reabastecimento (do varejista e do distribuidor), de fabricação e de suprimentos (CHOPPRA E MEINDL, 2003).

Na abordagem puxada-empurrada, existe três possibilidades dos processos ocorrerem: se somente puxado, o processo é iniciado em resposta aos pedidos dos clientes e são considerados como reativos à demanda. Se empurrado, é considerado antecipado, o resultado são estoques de produtos acabados e os processos são considerados especulativos sendo acionados por uma previsão de demanda. E o terceiro é uma combinação empurrado-puxado em que em determinado estágio, uma parte do processo é resultado de uma previsão de demanda cujo resultado é estoques de componentes e produtos não acabados. Espera-se um pedido do cliente para puxar o resto do processo até transforma-se em produto acabado na mão do cliente final (CHOPPRA E MEINDL, 2003).

A cadeia de suprimentos assume diferentes nomes e classificações, configurações (figura 12) e definições, em dependência dos objetivos estratégicos propostos e de sua construção, da posição do observador (seja especialista ou tomador de decisão) e de atributos estratégicos de configuração e de desempenho, entre outras razões. Sendo assim, pode denominar-se: cadeia de valor, sistema de valor, cadeia de suprimentos, cadeia de demanda, cadeia produtiva, cadeia setorial, cadeia principal e cadeia auxiliar, cadeia imediata, cadeia logística, cadeia virtual, cadeia global, cadeia estendida, cadeia de serviço, cadeia de abastecimento, cadeia enxuta, cadeia sustentável, subcadeia, cadeia de distribuição, cadeia transparente, cadeia híbrida, cadeia responsiva, cadeia sincronizada, rede colaborativa, cadeia tradicional, rede virtual etc.

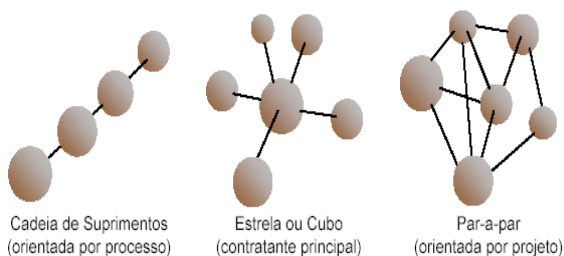


Figura 12 - Tipologias de organizações

Fonte: KATZY et al., 2005, apud Klen, 2007, p.39

Segundo Klen (2007), existem diferentes tipologias, sejam orientadas para processos, em que a interação dos parceiros segue basicamente entre os parceiros vizinhos de forma linear, enquanto que no outro o tipo estrela, os parceiros interagem com um cubo (*hub*) central ou com um centro estratégico (também conhecido como empresa dominante). E por último, o tipo de Par-a-par, existem múltiplas relações entre todos os nós sem seguir uma determinada hierarquia, sendo, portanto, uma relação mais democrática.

Na visão de Min e Zhou (2002, apud BALDO, 2008), a cadeia de suprimentos tem simplesmente objetivo operacional e econômico. E define como um conjunto de empresas que sincronizam uma série de processos de negócio inter-relacionados, cujo objetivo principal é aumentar a eficiência operacional, a lucratividade e a posição competitiva de uma empresa e seus parceiros.

Na concepção de Klen (2007), as cadeias de suprimentos estão preocupadas como o “fluxo de informação associado aos de material e do produto – bem como para a dinâmica com que parceiros entram e saem da cadeia ao longo da sua existência” (CAMARINHAMATOS, AFSARMANESH, 1999, apud KLEN, 2007, p.21-22). Segue o autor afirmando que as novas cadeias dinâmicas de suprimento não são mais vistas e consideradas de maneira isolada, senão que surgiu uma nova visão, a de **cadeias múltiplas**, onde uma empresa pode fazer parte de várias cadeias ao mesmo tempo (KLEN, 2007) – figura 13.

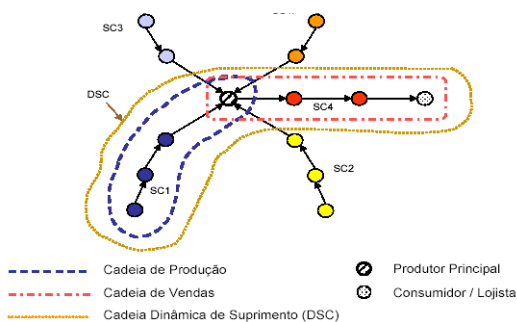


Figura 13 - Exemplo de Cadeias Múltiplas  
 Baseado em: PEREIRA-KLEN et al., 2000.  
 Fonte Klen, 2007, p.21

Na figura apresentada por Klen (2007), a empresa foco participa simultaneamente de várias cadeias de suprimentos, assim como qualquer um dos seus membros parceiros. Portanto, atualmente tem-se ampliado a abrangência das cadeias de suprimentos, focalizada em direção as redes complexas de relacionamentos que são compostas por várias cadeias de suprimentos, principalmente de caráter virtual e temporal, inclusive que podem competir e cooperar entre si, dependendo dos objetivos estratégicos traçados.

Para Chandra e Grabis (2007) a cadeia de fornecimento, que também é referida como a rede logística, representa um sistema integrado. É constituída por: (a) entidades, como fornecedores, fabricantes, armazéns, distribuidores e varejistas, e (b) as suas relações como gerenciar o fluxo de materiais na forma de matérias-primas, inventários de bens de trabalhos em processo e acabados. Para otimizar o desempenho deste sistema, é essencial configurá-lo com base na alteração da dinâmica de oferta e demanda no mercado.

### 3.3 PROCESSO DE INTEGRAÇÃO

Klen (2007) aponta que até pouco tempo as cadeias de suprimentos se preocupavam, principalmente, com o fluxo de material do produto, além do relacionamento de longo prazo com os principais fornecedores. Nessa perspectiva, Christopher (2005) sugere que a evolução da integração está dada pela eliminação de estoques e o estabelecimento de vínculos e coordenação entre as funções internas de uma empresa até alcançar outras empresas. O autor descreve da seguinte forma (figura 14): A evolução da integração por níveis da cadeia de suprimentos, em que parte do primeiro nível de total independência em que cada função de negócio como produção que executa sua própria tarefa de forma isolada em relação às outras funções de negócios. As decisões são tomadas sem considerar o impacto que possam exercer nas outras funções e áreas de negócio. Menos ainda com relação ao custo total da empresa.

No nível 2 se reconhece a necessidade de certo grau de integração entre as funções adjacentes com distribuição e gerenciamento de estoque. Para o nível 3 se estabelece um estágio superior de planejamento de “ponta a ponta”. O nível 4 representa a integração de cadeia de suprimentos em que estabelece o conceito de vínculo e coordenação, eliminando os estoques. Aqui, Christopher (2007) estabelece a diferença entre logística e gerenciamento da cadeia de



suprimentos. Em que o autor firma que o gerenciamento logístico se ocupa com a otimização dentro da organização.

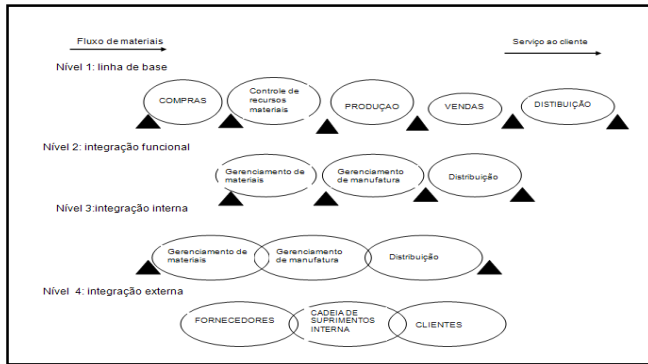


Figura 14 – Integração gradual  
Fonte: Christopher, 2007, p.18

Spekman et al. (1998) (apud SAKUN, et al., 2000) sintetizam a evolução da integração a partir do vínculo entre os fornecedores e clientes comentado por Christopher (2005) em três fases, a partir da cooperação, a coordenação, e em seguida, para a colaboração (Figura 15).

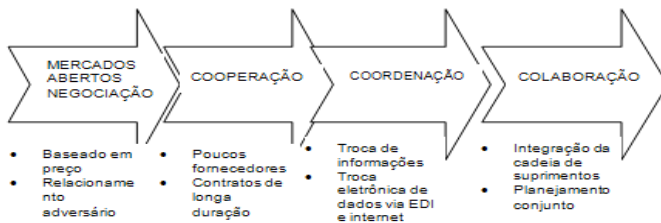


Figura 15- Desenvolvimento da integração  
Fonte: Spekman et al. 1998 apud Sakud et al, 2000, p.49

Christopher (2005) destaca que a cooperação é um procedimento essencial de intercâmbio de informações que se estabelece entre as empresas e envolve alguns fornecedores em um contrato de longo prazo, dá-se, portanto, o início da interação. A cooperação é o ponto de partida para a gestão da cadeia de suprimentos, entretanto, não é condição

suficiente para afirmar que existe integração. A próxima etapa é a coordenação, em que se criam vínculos de maneira sistemática entre parceiros comerciais, mas que não é condição suficiente para a integração devido à falta de fluxo de informação integrada. No nível mais alto, a colaboração, também conhecida como a integração da cadeia de abastecimento, exige-se que todos os parceiros comerciais integrem seus processos de negócios, tanto pelo lado do seu fornecedor, quanto do lado do cliente. O vínculo se estabelece em diversas atividades, desde tecnologia, desenvolvimento de produto, bem como projeto futuro e em longo prazo, as intenções estratégicas. O trajeto percorrido desde a coordenação até alcançar a colaboração ou integração requer elevados níveis de confiança e de compartilhamento de informação entre os parceiros.

Anderson e Lee (2000) sugerem um modelo que apresenta a evolução da integração com os atributos das cadeias. Ele parte do princípio de que as diversas decisões gerenciais e operacionais têm sido transpostas da forma tradicional para a forma virtual e sincronizada, e não só de decisões tomadas e executadas nos limites físicos e técnicos de uma empresa.

A abordagem tradicional não sustenta a capacidade competitiva, pois, ao diminuir os ciclos de vida dos produtos, se exige parcerias entre as empresas e os clientes e uma ampla gama de fornecedores para que melhorem a personalização dos produtos em função das exigências dos clientes em uma redução substancial de tempo. A capacidade de condução de design colaborativo significa que as empresas podem obter mais alternativas de projeto com seus fornecedores.

O menor tempo de chegada ao mercado, habilitado pelo projeto colaborativo, é de grande valor para a maioria das empresas, uma vez que as margens de lucro no início do ciclo de vida do produto são maiores, assim como os ganhos em vendas, pelo fato de ser o primeiro a comercializar. A Internet oferece ligações em tempo real entre os principais fornecedores, fabricantes, engenheiros e profissionais de marketing (ANDERSON; LEE, 2000, p.2).

Os autores (2000) apontam que as mudanças estratégicas no próprio processo de gestão tiveram a internet como ferramenta de negócios, assim como propiciou o desempenho de processos físicos para

combinar a velocidade com as capacidades virtuais da cadeia de suprimentos, principalmente, utilizando o canal de distribuição via *e-commerce*. Fenômeno que tem possibilitado a evolução de uma cadeia tradicional a uma cadeia virtual ao considerar os diferentes estágios de relacionamento ao longo da cadeia de suprimentos com as diferentes fases de evolução da gestão como: otimização, integração, colaboração e sincronização, mostrados na Figura 16 (ANDERSON; LEE, 2000, p.2).

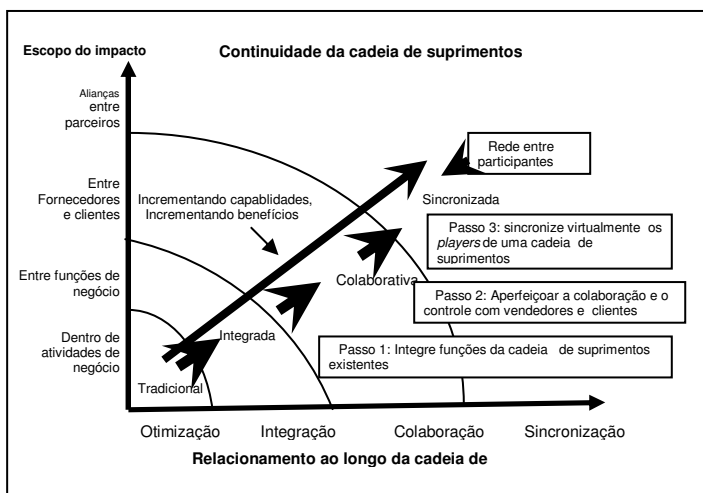


Figura 16: Estágios de evolução  
 Fonte: ANDERSON E LEE, 2000, p.2

De fato uma **cadeia tradicional** está projetada para otimizar as operações internas da organização. O fabricante estabelece acordos de fornecimento e distribuição que maximizam a eficiência da manufatura, que significa produzir com baixo custo representado por grandes lotes para o processo de produção e para o transporte, além do apoio da colocação de estoques ao longo da cadeia (CHRISTOPHER, 2007).

Anderson e Lee (2000) expõem que para a cadeia tradicional, a compra e venda de materiais significa estabelecer relações de curto prazo entre fornecedores, distribuidores e varejistas, em locais de estoque múltiplos, por longos tempos e margens fixas.

No outro extremo está a cadeia sincronizada que, para Anderson (2005), é onde se estabelece a existência simbiótica entre a internet e cadeia de suprimentos, pois, a Internet melhora o desempenho da cadeia de suprimentos e seu gerenciamento, fato essencial para e-commerce.

Significa que todas as informações, transações e decisões que são a essência das cadeias de suprimentos sincronizadas fluirão através da web. Usando a Internet para conectar os sistemas dos parceiros, a cadeia de suprimento será o meio através do qual os processos essenciais de gerenciamento e sincronização são realizados (ANDERSON; LEE, 2000, p.3).

Para os autores, a sincronização engloba três grandes mudanças estruturais na forma como as empresas gerenciam as operações de suas cadeias:

- a)As empresas colaboram com os parceiros e sincronizam as operações;
- b)A tecnologia e a *web* são elementos essenciais para a estratégia de inovação; e
- c)As organizações participantes são estruturadas e reconfiguradas para alcançar esses objetivos .

Anderson e Lee (2000), argumentam também o impacto produzido na criação de valor, não só para o cliente, mas para uma empresa focal e os parceiros. Fato que se concretiza através do aumento de valor dos acionistas, do reforço das receitas, da redução de custos e do aumento da produtividade através de ativos da empresa e a sincronização com os parceiros (ANDERSON; LEE, 2000).

Anderson e Lee (2000) expõem que as tecnologias de produto estão evoluindo mais rapidamente do que nunca, colocando uma pressão substancial sobre a capacidade da empresa de forma consistente para que novos produtos inovadores sejam lançados.

De forma que os clientes estão exigindo inovação e personalização, não só de produtos, mas de serviços associados à entrega. A maior variedade e a velocidade dos negócios aumentam a complexidade da cadeia de forma exponencial e exige ao mesmo tempo, uma maior flexibilidade (ANDERSON; LEE, 2000).

Esse nível de coordenação exige não só a capacidade de comunicar, mas também, a de gerir a complexidade e a rapidez de sincronizar. Entretanto, existem diferenças conceituais entre os autores como Christopher (2007; 2005), Slack et al (2007), Anderson e Lee(2000) que consideram a sincronização como um estado avançado, um degrau a mais na evolução na interação da cadeia de suprimentos

com o ambiente de negócios, nas inter-ações e inter-relações estabelecidas. Enquanto que Pires (2009, p.56-60), Camarinha- Matos (1999), entre outros consideram que cadeia de suprimentos e empresas virtuais (cadeia de suprimentos sincronizada) como dois fenômenos diferentes como mostra o quadro 06.

	CADEIA DE SUPRIMENTOS	EMPRESA VIRTUAL
Propósito inicial	Aumentar a competitividade em toda cadeia de valor do produto	Explorar oportunidades específicas de negócios
Estrutura organizacional	Organizações estáveis	Rede dinâmica e temporária
Coordenação	Geralmente a maior empresa coordena a parceria	Em tese todos os membros da VE participam igualmente em sua gestão e tomadas de decisão
Duração	Colaboração em longo prazo baseada em contratos	Cooperação temporária para atender específicas oportunidades de negócios
Aplicação nas etapas do ciclo de vida do produto	Aplicável em todas as etapas do ciclo do de vida do produto	Aplicável na fase de lançamento do produto
Velocidade de inovação industrial	Usualmente encontrada em indústrias tradicionais e estáveis	Mais encontrados em setores dirigidos pela inovação em produtos e/ou processo
Critérios qualificadores de mercado	Qualidade, lead time e nível de serviço	Qualidade , custos e lead time
Critérios ganhadores de mercado	Custo	Nível de serviço
Principais características da demanda	Mais previsíveis através do uso de adequadas metodologias	Mais voláteis e de difícil previsão

Quadro 06- Algumas diferenças gerais cadeias redes/virtuais  
 Fonte: Adaptada de Pires et al . (2009)

Desde uma ótica estratégica, já vista anteriormente sobre tendências estratégicas, tanto Kotler (2009), quanto D'Avani (2009 apud KOTLER; CASLIONE), Christopher (2007), entre outros autores que

são próximos, a logística e ao marketing, tal diferença não existe. O que sim existe, é uma resposta específica e temporária da cadeia de suprimentos ao ambiente de negócios.

No quadro 07, se unem os dois modelos: o de Anderson e Lee (2000) com o de Christopher (2005), em que mostram a evolução dos principais atributos em diferentes etapas de integração e de escopo do impacto relacionado a diferentes níveis de relacionamento.

TIPO DE CADEIA DE SUPRIMENTO	NÍVEL DE INTEGRAÇÃO	ESCOPO DO IMPACTO	RELACIONAMENTO
Tradicional	Linha de base	Dentro das atividades do negócio	Otimização
Funcional integrada	Integração funcional	Entre as funções do negócio	Integração
Integrada	Integração interna	Dentro do negócio	Integração
Colaborativa	Integração externa	Entre fornecedor e cliente	Colaboração
Sincronizada	Sincronização	Aliança entre parceiros	Sincronização

Quadro 07 – Comparação de modelos: Christopher /Anderson  
Fonte: Adaptado pela autora

Existe uma concordância conceitual entre ambos os autores quanto aos diferentes estágios estabelecidos para a evolução da integração. O principal estágio em que realmente se encontra o bojo de uma cadeia de suprimentos é por meio do relacionamento de longo prazo entre a empresa focal e seus clientes e fornecedores são a partir da colaboração.

Resume-se então nessa parte, o estudo sobre cadeia de suprimentos em que se verifica um processo de longo tempo, desde 1935. Primeiramente, os autores conceituam a empresa focal com a teoria dos papéis, além de desenvolverem paralelamente, as abordagens sistêmicas e complexas, a teoria sobre rede e sobre o valor agregado. Percebem-se as diferentes escolas integralistas do fluxo físico e a importante introdução do fluxo informacional digital que contribuiu na nova concepção de gestão.

Também, salientam-se os seguintes pressupostos de que fundamentam a construção do atual modelo conceitual como: a administração de operações entre empresas, a integração de sistemas, o relacionamento de empresa com seus fornecedores baseado no modelo japonês *Keiretsu*, o compartilhamento de informações e a troca de informações, em lugar de estoques como alicerces para consolidar a teoria sobre cadeia de suprimentos e sua gestão.

### 3.4 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

O conceito atual de gestão da cadeia de suprimentos se compreende como a integração dos processos de negócios em toda a cadeia logística com a finalidade de reduzir custos, minimizar ciclos e maximizar o valor percebido pelo cliente final. Através da ruptura de barreiras entre departamentos e unidades de negócios, adoção de práticas globais de fornecimento, parcerias com fornecedores, redução de estoques, revisão no sistema de distribuição, aprimoramento do sistema de informação, melhoria na previsão de vendas, integração das vendas com o fornecimento entre outras (DEXTRON MANAGEMENT CONSULTING, 2003).

#### **3.4.1 Definição**

Simchi-Levi et al (2003) explanam que a gestão da cadeia de suprimentos é um conjunto de abordagens utilizadas para integrar e sincronizar eficientemente seus participantes produzirem valor na modo de produtos e serviços de maneira que sejam produzidos, distribuídos e consumidos na quantidade, qualidade, localização e tempo certos de forma a minimizar os custos globais dos sistemas ao mesmo tempo em que atingem o nível de serviço desejado.

No quadro 08 se apresentam algumas definições de reconhecidos autores do meio acadêmico e empresarial, de diferentes visões estratégicas.

AUTORES	DEFINIÇÕES DE GESTÃO DE CADEIA DE SUPRIMENTOS
Mentzer et al (1999)	É a <b>coordenação estratégica</b> sistemática das tradicionais funções de negócios e das táticas ao longo dos negócios no âmbito de uma determinada empresa ao longo dos negócios no âmbito da cadeia de suprimentos com o objetivo de aperfeiçoar o desempenho a longo prazo das empresas isoladamente e da cadeia de suprimento como um todo.
Choppra & Meindl (2003)	Envolve o <b>controle dos fluxos</b> entre os estágios da cadeia de suprimentos a lucratividade total.
Christopher (2005)	É uma <b>gestão de relações</b> a montante e a jusante com fornecedores e clientes para entregar mais valor ao cliente, a um custo menor para a cadeia de suprimentos como um todo.
Ballou (2006)	É a <b>integração de todas as atividades</b> relacionadas com o fluxo e transformação de mercadorias desde o estágio de matéria primas (extração) até o usuário final, mediante relacionamentos aperfeiçoados na cadeia de suprimentos, com o objetivo de conquistar uma vantagem competitiva sustentável.
Bowersox & Closs (2007)	Consiste na <b>colaboração entre as empresas</b> para impulsionar o posicionamento estratégico e para melhorar a eficiência operacional.
Taylor (2006)	<b>Conjunto de atividades envolvidas</b> no projeto, planejamento e execução do fluxo de demanda, suprimento e caixa na cadeia de suprimentos.
Slack ;Chambers; Johnston (2007)	É a <b>gestão da interconexão das empresas</b> que se relacionam por meio de ligações à montante e à jusante entre os diferentes processos, que produzem valor na forma de produtos e serviços para o consumidor final.

Quadro 08- Diversas definições

Fonte: adaptado (2009)

As diferentes definições citadas acima demonstram que existem acertativas na tese de Pires (2009), que aponta o gerenciamento aplicado



a áreas multifuncionais como é a gestão da cadeia de suprimentos, se torna difícil o entendimento para defini-la e classificá-la, embora Pires (2009) considere três grandes eixos de atuação: processo de negócios; tecnologia, iniciativas, práticas e sistemas; organização e pessoas.

Para tal entendimento, cada um desses eixos será analisado a seguir para esclarecer os componentes ou mecanismos que compõem uma cadeia de suprimentos.

### 3.4.2 Os componentes para a gestão

Cooper, Lambert, e Pagh (1998, p.17) concordam que a gestão da cadeia de suprimentos é o gerenciamento de todos os processos de negócios, focalizados nos processos de trabalhos independentemente da estrutura organizacional. O objetivo é “diminuir o total de recursos necessários para proporcionar o nível exigido de serviço ao cliente em um dado segmento (COOPER, LAMBERT, E PAGH, 1998, p.19). Tal definição é corroborada pelo *Supply Chain Council* (CSCMP, 2007) quando afirma que a gestão da cadeia engloba o planejamento e gestão de todas as atividades envolvidas na compra e obtenção, transformação, e todas as atividades da logística empresarial.

Em essência, a *SCM* (*Supply chain Management*) integra a gestão dos recursos e demanda dentro e entre as empresas. E se estrutura em três dimensões estreitamente relacionadas entre si: os processos de negócios, os componentes de gestão e a estrutura da cadeia de abastecimento (Figura 17).

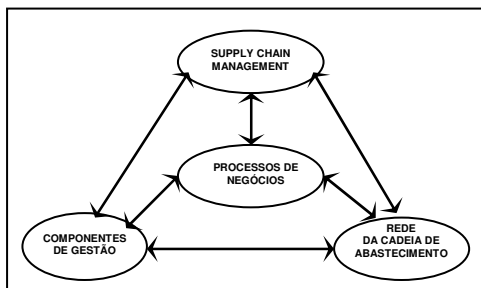


Figura 17 – Elementos da configuração

Fonte: adaptado de COOPER, LAMBERT, PAGH, 1998, p.17.

A partir dessas três dimensões se elaboram as seguintes perguntas chaves relacionadas ao assunto:

- a) Quem são as empresas chaves participantes nos quais se vinculam os processos de negócios da cadeia de suprimentos?(ESTRUTURA OU REDE);
- b) Quais são os processos de negócios que devem ser vinculados com cada uma das empresas chaves participantes? (PROCESSOS DE NEGÓCIOS); e
- c) Qual nível de integração e gestão que se deve aplicar em cada um dos processos de negócio? (COMPONENTES DE GESTÃO).

Em síntese, os mecanismos para a gestão da cadeia de suprimentos estão balizados nos trabalhos sobre competências, produtos, processo de negócios, relacionamento, em um campo bastante abrangente. Envolve desde uma análise da configuração da cadeia (em termos de competências das empresas e produtos movimentados). Passando a identificar os processos de negócios em que ocorrem as interconexões entre as empresas, através do mapeamento dessas relações, o sistema de informação, a definição de iniciativas conjuntas que melhorem o desempenho. Além do fortalecimento das relações entre os membros, buscando ações conjuntas para a melhoria da competitividade.

#### 3.4.2.1 Produtos da cadeia de suprimentos

Fisher (1997) ressalta sobre a gestão de cadeias de suprimentos, diferentes formas de configurar de configuração. Depende das operações que competem de formas diferentes para mercados distintos, destacando que as características da demanda devem ser reconhecidas no desenho das cadeias de suprimentos. Diferenciando-se o desenvolvimento de determinadas políticas globais em dependência do tipo de produto, se funcional ou inovador – figura 18.

	Produto Funcional	Produto Inovador
Cadeia de suprimentos Eficiente	COMBINA	NÃO COMBINA
Cadeia de suprimentos responsiva	NÃO COMBINA	COMBINA

Figura 18 Matriz de produtos X cadeias de suprimentos  
 Fonte Fisher, 1997

Segundo o autor (1997), no produto funcional, o comportamento da demanda se apresenta estável com poucas mudanças inovadoras, onde o *lead time* é curto, existindo pouca variedade e o volume é alto. Consequentemente se desenvolve uma política estratégica cujo principal atributo gerencial é ser eficiente, almejando vantagem competitiva sustentável no ambiente de negócio. Porém, na visão de Fisher (1997), para as condições de um produto funcional, a administração “enxuta” ou *lean* é adequada, sendo que os problemas aparecem quando se intenta implantá-la em situações onde a demanda é menos previsível. E existe a necessidade de grande variedade de produtos, sendo o volume de cada tipo de produto de baixa quantidade (CHRISTOPHER, 2000).

No caso de produtos inovadores, a política da cadeia de suprimentos tem como principal atributo ser veloz e ágil (FISHER, 1997; CHRISTOPHER, 2000), buscando vantagem competitiva temporal, devido às constantes mudanças e inovações no ambiente de negócio.

Os produtos inovadores apresentam uma rentabilidade considerável, porém aos seus fabricantes é preciso aptidão à convivência com uma demanda muitas vezes imprevisível, ciclos de vida curtos e uma diversidade de produtos muito grande. Para concorrer no mercado

dos produtos inovadores se necessita um elevado nível de serviço, além de customização e especificação dos produtos de acordo com os requisitos do consumidor (RODRIGUES, 2005).

Por isso, a escolha de um produto representa para a cadeia de suprimento, a determinação de parâmetros como a classe a que ele pertence, suas características de produção e a configuração do sistema produtivo mais adequado ao mercado onde o produto compete (RODRIGUES, 2005). Assim, tanto os produtos que concorrem por custos quanto os que concorrem por agilidade, precisam ter configurações de suas cadeias em função de promover suas manufaturas e maximizarem a utilização dos recursos produtivos.

Slack, Chambers e Johnston (2007) analisam a visão do ciclo de vida do produto, que segundo Porter se trata de uma abordagem tradicional e limitada (2004), mas tecnicamente muito utilizada e nos seus diferentes estágios: introdução, crescimento, maturidade e declínio, em que ocorre a evolução de diferentes fatores que incidem nos atributos de uma cadeia de suprimento. Estes fatores podem ser: evolução do produto no mercado, tipos de consumidores, números de competidores, variedades dos projetos, principais objetivos estratégicos de desempenho, entre outros. No caso da introdução do produto no mercado, os consumidores são do tipo inovador em que existe pouca concorrência no mercado, variedade de produtos, flexibilidade e qualidade como objetivos estratégicos de desempenho. Situação típica da indústria de TI, principalmente a indústria de *software*, em que existe customização do produto, obtendo-se alta lucratividade para cadeia de suprimentos. Nessa etapa, o resultado do desempenho é a flexibilidade e a configuração aponta para a adaptabilidade, qualidade e agilidade. À medida que o ciclo vai ocorrendo, os atributos vão se modificando, até chegar à etapa de crescimento, em que predomina a rapidez, a confiabilidade e qualidade.

Já na maturidade é a eficiência e confiabilidade que são ressaltadas e, finalmente, no estágio de declínio, o atributo é a eficiência, cujo exemplo atual é os computadores pessoais do tipo *desktop* colocados no mercado do varejo brasileiro para consumidores das classes C e D.

#### 3.4.2.2 Mapeamento da cadeia de suprimentos

A rede da cadeia de suprimentos é formada pelas empresas participantes, além das relações ou vínculos estabelecidos entre elas.

São identificados três componentes-chave para a configuração da rede: (1) integrantes (2) dimensões estruturais e (3) os diferentes tipos de relações ou vínculos dos processos que estabelecem através da gestão da cadeia de suprimentos.

Apesar de a rede ser composta por todos os membros que participam direta ou indiretamente nela para atender ao mercado consumidor. Entretanto, não se pode incluir a todos na reconfiguração de uma cadeia, pela grande complexidade, impossibilidade e improdutividade de administrar todos os processos com todos os membros. Geralmente esta projeção é realizada pela empresa focal (COOPER, LAMBERT, PAGH, 1998; SCHMITZ, 2000; GASPARETTO, 2003).

O principal é identificar a base estratégica da cadeia de suprimentos para identificar quem são os participantes estratégicos, como foi exposto anteriormente. Em relação às interconexões, quatro tipos de conexões de processos de negócios são identificados: gerenciadas, monitoradas, não gerenciadas e de externalidade (não participante) (LAMBERT, COOPER e PAGH, 1998 apud GASPARETTO, 2003).

- a) Conexões de processos de negócio gerenciadas – são aquelas donde a empresa foco integra um processo com um ou mais clientes e ou fornecedores que estão no nível 1 e as gerencias diretamente como o caso das conexões dos processos entre a montadora e os sistemistas da indústria automotiva.
- b) Conexões de processos de negócios Monitorados-são interações importantes para a empresa focal, mas não fazem parte de processos críticos. Mesmo assim, como os processos estão integrados na cadeia, precisam ser monitorados constantemente.
- c) Conexões de processos de negócios não gerenciados-são interações em que a empresa focal decide não se envolver, já que elas não são consideradas críticas.
- d) Conexões de processos de negócios fora da cadeia de suprimento - são interações que envolvem os membros da cadeia de suprimentos da empresa focal e os não membros dela, mas que devem acompanhadas, pois podem afetar o desempenho da empresa focal e sua cadeia de suprimentos.

De um modo geral, o estudo sobre as conexões tem sido o ponto crítico não só de cadeias integradas, mas de aquelas ainda fragmentadas

em diferentes áreas. Porém, é através das ligações que se estabelecem a arquitetura, onde se permite assumir responsabilidades e compartilhamento de dividir de custos, riscos e ganhos.

Exemplos de interações que têm dado certo são as relacionadas às cadeias das empresas *Seven-Eleven Japan*, *Dell Lucent Technologies*, *Wal-Mart Procter & Gamble Sun Microsystems*, *Sport Obermeyer* (LEE, 2003).

Existem empresas que não fabricam componentes e dependem totalmente dos fornecedores, o que as obriga a desenvolver uma política de relacionamento e parcerias, através de um programa criterioso de seleção de fornecedores, focalizado em empresas inovadoras, formalizados em contratos rígidos, “fidelizados” e de alto nível (MERLI, 1994).

Além de desenvolver uma política de integração virtual, em que seus parceiros, clientes, fornecedores e transportadoras se sintam internamente na empresa. Onde especialistas e desenvolvedores de seus fornecedores formem grupos multifuncionais em conjunto com a empresa, buscando soluções inovadoras em projetos globais tornando a linguagem comum de cooperação através das fronteiras da organização, cultura e nacionalidade para atingirem objetivos e metas mútuas de atender ao cliente final com prontidão e inovações.

#### 3.4.2.3 Governança

A governança permeia a coordenação com base em três preceitos principais: competitividade, liderança e poder e risco relativo (LALONDE, 2000; BOWERSOX et al., 2001), cujas relações de poder ou cooperação e o tempo constituem pontos vitais para o funcionamento da cadeia de suprimentos. A governança, para as atividades que se encontram distribuídas, é estabelecida por meio do poder intrínseco ao relacionamento.

O poder é determinado pela posse dos recursos estratégicos e de informações, que definem a dependência entre agentes. Para Gasparetto (2003, p.45), de modo geral, a governança trata sobre “assuntos relativos ao poder de controle e direção, coordenando as diferentes atividades econômicas” no interior da cadeia de suprimentos. E se define em termos de hierarquia, liderança, colaboração e cooperação, estabelecendo o grau de hierarquização das estruturas de decisão das organizações (HUMPHREY; SCHMITZ, 2000).

A governança da cadeia de suprimentos é um assunto em desenvolvimento constante, de maneira geral, é classificada sob algumas abordagens que são condensadas no trabalho de Gasparetto (2003).

Klen (2007) ao pesquisar sobre governança em um ambiente de organizações virtuais voltadas a cadeias de suprimentos, ele o faz com base no estudo do Institute on Governance (2006). E discute “a governança como a interface com os tomadores de decisão, a origem das decisões estratégicas que forma a organização e seu trabalho, e define responsabilidades para o trabalho e ações da organização” (KLEN, 2007, p.56).

Em resumo, a governança se torna uma das principais ferramentas de tomada de decisão estratégica e relação de poder entre os componentes de uma cadeia de suprimentos em função de coordenar as atividades econômicas, inclusive dispersas nas diferentes regiões do mundo.

#### 3.4.2.4 Sistema e tecnologia de informação

O advento da revolução tecnológica aplicada na gestão empresarial destacou o fluxo bidirecional de informações entre os membros da cadeia de suprimentos em que todos necessitam de informações sobre a percepção do cliente final (BECHETEL; JAYARAM, 1998).

A velocidade que as informações são disseminadas e as decisões são tomadas, exequíveis pelo avanço tecnológico da informática e de novos materiais, configurando um ambiente de mudanças cada vez mais rápidas.

Sistema de informação é um setor muito amplo com uma gama variada de segmentos. Entretanto, se focado na parte de tecnologia de processo informacional, se classifica de acordo a sua funcionalidade (ALTER, 1992; apud AMATO NETO, 2001) em transacional, gerencial, de suporte a decisão e não estruturado.

- a) Sistemas transacionais - corresponde o nível mais baixo e de maior volume de informação que são processadas diariamente como os pedidos, ordem de produção, contabilidade, contas a pagar e todo tipo de informação que objetiva acompanhar o dia a dia das empresas;
- b) Sistemas de informações gerenciais - São aqueles dados ou informações que tirados do nível transacional permitem

- conhecer a situação real da empresa, como por exemplo, volume de produção mensal, vendas acumuladas custo médio de estoque, etc;
- c) Sistemas de suporte a decisão – São bem mais apurados e tem finalidades específicas, como por exemplo, identificar um determinado segmento de clientes com características específicas e se deseja aprimorar o nível de atendimento e;
  - d) Sistema não estruturado - São sistemas que se utilizam esporadicamente por atividade da alta administração para realizar um estudo estratégico de viabilidade de ampliação de mercado ou uma nova família de produtos.

A tecnologia de informação é um conjunto de componentes formados de *hardware* e *software* que desempenham tarefas de captação, armazenamento, processamento e transmissão de informação com objetivos organizados e definidos. Quanto à estratégia de TI (AMATO NETO, 2001) deve estar alinhada à estratégia do modelo de negócio da cadeia de suprimento, sendo que a estratégia varia de empresa para empresa e entre suas cadeias. Sendo que o alinhamento estratégico é um processo dinâmico, o que obriga que sistema e tecnologia de informação se adaptem para ser eficaz.

Entretanto, o atual desafio de TI (RIRL, 2004) é suportar a lógica de relacionamentos sincronizados e interativos, que envolvam uma multiplicidade de atores no processo dinâmico de criar valor, ancorado em uma plataforma de padrão aberto e flexível. Na visão da gestão da cadeia de suprimentos, os sistemas de informações possibilitam às organizações responderem instantaneamente aos movimentos do consumidor final. Neste sentido, pode-se afirmar que o papel de TI neste novo contexto será de:

- a) Habilitar alianças colaborativas entre empresas.
- b) Proporcionar arquitetura tecnológica adequada ao novo ambiente: agilidade, flexibilidade, tempestividade, adaptabilidade e coordenação à rede.
- c) Habilitar alta conectividade promovendo relacionamentos sincronizados e altamente interativos (real-time).
- d) Minimizar os riscos com eventos inesperados (contingências).



- e) Possibilitar respostas instantâneas aos movimentos dos consumidores/fornecedores (demanda/oferta).

No quadro 09, são apresentadas algumas ferramentas de tecnologia de informação, voltadas aos processos e gerenciamento do fluxo de material, utilizadas na integração de cadeias de suprimentos, assim como para suas áreas específicas. De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2007), na área de produção, por exemplo, se aplica o sistema *MRP 1 (Material Requirement Planning)* com a finalidade de gerenciar a lista de material necessário para explodir os componentes, subcomponentes e peças que compõem um produto acabado. O *MRP 2 (Manufacturing Resource Planning)* tem um sentido mais amplo do que o *MRP 1*, pois atende além da lista de material, o gerenciamento de outros recursos da manufatura como recursos humanos, custos, instalações, entre outros. Para a integração da cadeia de suprimentos se aplicam os sistemas *ERP (Enterprise Resource Planning)* e o *BPM (Business Process Management Systems)*, o próprio *SCM (Supply Chain Management)* e o *S&OP*, para a previsão de demanda entre outros.

Para a área de logística, há os seguintes *softwares*: *DRP (Distribution Requirement Planning)*, *AUTOID IRFDC* - identificação automática (coleta de dados por rádio frequência), *TMS (Transportation management Systems)*, *WMS (Warehouse management Systems* - sistemas de gerenciamento de armazéns), entre outras ferramentas. Por exemplo o sistema de gerenciamento de depósito, *WMS*, permite o monitoramento da vida útil dos produtos em estoque. O sistema recebe informações dos coletores de dados, sendo possível localizar qualquer produto, onde quer que esteja em questão de segundo.

A função de todas as ferramentas citadas no quadro 09 consiste em apoiar a gestão da cadeia de suprimento.

## TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Instrumento	Descrição
<b>MRP</b>	Sistema utilizado para o gerenciamento de materiais. Basicamente, ele efetuava o controle dos estoques e dava apoio a funções de planejamento de produção e compra.
<b>MRPII</b>	Sistema compartilha informações com diversos outros departamentos funcionais fora da área de produção. Uma das principais características do MRP II é o armazenamento central de informações operacionais e o acesso a essas informações pelos departamentos que delas necessitavam.
<b>ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP)</b>	O ERP incorporou, além das funções antes contempladas pelo MRP II, as funcionalidades de finanças, custos, vendas e recursos humanos, entre outras, buscando integrar todos os departamentos da empresa.
<b>BPM (BUSINESS PROCESS MANAGEMENT SYSTEMS)</b>	Solução que automatiza e moderniza os processos vitais de uma organização. O BPM possui uma camada independente que controla a interação das pessoas com a tecnologia para a execução de tarefas. Possibilita que a empresa esteja apta a projetar, organizar, executar, analisar e otimizar todos os processos ao longo do fluxo de produção. Além disso, captura dados sobre a execução dos processos para possibilitar a melhoria contínua do seu desempenho.
<b>BI (BUSINESS INTELLIGENCE)</b>	<i>Software</i> que provê sistemas de informação executivos e de suporte à decisão, com base em dados armazenados, preferencialmente, em um <i>data warehouse</i> Propicia o acesso e a análise desses dados, utilizando funções de modelagem e de análise estatística e apresentando graficamente os resultados.
<b>CPM (CORPORATE PERFORMANCE MANAGEMENT)</b>	<i>Software</i> que monitora e provê informações sobre o ambiente de negócios e o ambiente regulatório, possibilitando gerenciar o desempenho da empresa através da sua rápida adequação a mudanças.
<b>E-COMMERCE</b>	<i>Software</i> que fornece ferramentas para projetar e gerenciar todos os aspectos dos negócios <i>online</i> , oferecendo ferramentas de projeto, integração com o controle de estoques, contabilidade, vendas e aquisições e recursos de autenticação para garantir a segurança de transações financeiras e a privacidade de clientes. Representa, para pequenas empresas, uma forma rápida e acessível de iniciar um canal de vendas <i>online</i> .

<b><i>PLM (PRODUCT LIFE CYCLE MANAGEMENT)</i></b>	<i>Software</i> engloba que as sucessivas estratégias utilizadas no gerenciamento do produto durante as diferentes fases pelas quais ele passa ao longo de seu ciclo de vida.
<b><i>SCM (SUPPLY CHAIN MANAGEMENT)</i></b>	<i>Software</i> de caráter estratégico cuja finalidade é otimizar o fluxo dos produtos, serviços e informações dos fornecedores de uma empresa aos seus clientes. Normalmente, é dividido em módulos voltados para o planejamento das operações de manufatura, a execução das operações planejadas (desde a emissão de ordens de compra até a entrega aos clientes) e o gerenciamento das operações de suprimento.
<b><i>EFFICIENT CONSUMER RESPONSE (ECR)</i></b>	Atende com eficiência às demandas dos clientes através de um sistema de reposição automático dos estoques consumidos nos pontos de venda.
<b><i>VENDOR MANAGED INVENTORY (VMI)</i></b>	Implementa as estratégias do ECR, além delegar ao fornecedor a responsabilidade de gerenciar o seu estoque junto ao cliente, responsabilizando-se pelo processo de reposição.
<b><i>COLLABORATIVE PLANNING, FORECASTING, REPLENISHMENT (CPFR)</i></b>	Planeja a demanda e o fornecimento sob uma coordenação única, constituindo um avanço e uma vantagem para a integração das cadeias de suprimentos.
<b><i>SRM (SUPPLIER RELATIONSHIP MANAGEMENT)</i></b>	<i>Software</i> que auxilia o gerenciamento do relacionamento com os fornecedores. Oferece soluções para a coleta e o acompanhamento de dados do fornecedor, com o objetivo de otimizar o processo de suprimento e relacionamento. É parte do fluxo de informações do SCM e incorpora as práticas de negócio da empresa, possibilitando uma comunicação eficiente com os fornecedores, que podem usar práticas e terminologias diferentes.
<b><i>WORKFLOW</i></b>	<i>Software</i> voltado ao gerenciamento e monitoramento de processos de negócio, permitindo que o fluxo e as tarefas entre funcionários e ou departamentos sejam definidos e rastreados. Auxilia a automatização de uma grande variedade de tarefas e direcionamento eletrônico das informações para os funcionários de forma programada e eficaz. Fornece uma representação gráfica do fluxo em um determinado processo e seus subprocessos relacionados, incluindo atividades específicas, informações dependentes e seqüência de decisões e atividades.

<b>DRP</b> <i>( Distribution Requirement planning)</i>	É um sistema de planejamento global de toda a cadeia de abastecimento, possibilitando que todos os integrantes entendam suas necessidades logísticas, envolve a armazenagem.
<b>EDI</b> <i>Eletronic Data interchange</i> <i>Intercambio eletrônico de dados</i>	É um sistema que permite a transferência eletrônica de informações de documentos de um sistema de computador para outro sistema de computador, ficando livre a interferência humana, garantindo a troca de informação que seja oportuna e com a precisão.
<b>AUTOID-IRFDC</b> <i>Identificação automática</i> <i>Coleta de dados por radio frequência</i>	É um sistema voltado a identificar o produto em todas as etapas da cadeia de suprimento , desde a produção, até chegar ao consumidor final.
<b>S&amp;OP</b>	É um sistema que permite uma melhor previsão de demanda.
<b>TMS</b> <i>Transportation management Systems</i>	É um sistema muito conhecido mais para roteirização, entretanto possui outras funções como planejamento, controle de desempenho do transporte, controle de carregamento de veículo, distancias e rotas percorridas e pagamento de frete.
<b>WMS</b> <i>Warehouse management Systems</i> <i>( sistemas de erenciamento de Armazens)</i>	É um sistema de gestão de armazenagem que otimiza todas as atividades operacionais e administrativas dentro de um processo de armazenagem.

QUADRO 9 - Instrumentos de apoio à integração

Fonte: adaptada de Viera, 2007 e Moura (2003)

Em síntese, a tecnologia da informação tem sido instrumento vital não só na integração dos diferentes sistemas e funções internas da cadeia de suprimento. Mas te proporcionado inúmeros benefícios, apesar do grau de complexidade na sua projeção e construção de sua plataforma. Embora, seus objetivos sejam de simplificar e facilitar as interações entre seus usuários, independente da posição que ocupem. O fato não exonera o papel convergente das relações e culturas das diferentes organizações.

No obstante, desde o ponto de vista de impacto, o sistema de informação tem facilitado em geral, diminuir os custos operacionais e consentido a flexibilidade, a coordenação, a integração, a velocidade, em fim, melhorando exponencialmente a competitividade das empresas.

### 3.4.2.5 Relacionamentos

Na economia hipercapitaista (TAPSCOT, 2002), expõe que os relacionamentos são tão importantes que é pertinente considerá-los como um capital. “A habilidade de uma empresa em conquistar o engajamento de seus colaboradores, clientes e fornecedores e outros parceiros em troca de valor, mutuamente benéfica determina o seu capital de relacionamento” (TAPSCOT, 2002, p.112).

O objetivo do relacionamento na cadeia de suprimentos é aumentar a competitividade diante de seus concorrentes. Para tal, desenvolve o comportamento cooperativo entre seus membros ao diminuir os riscos e aprimora consideravelmente a eficiência de todo o processo de negócio (BOWERSOX, 2001), assim como o compartilhamento das informações estratégicas, o planejamento conjunto e a eliminação do trabalho duplo e inútil (HAMMER, 2002).

A necessidade de estruturar e desenvolver a cadeia ou rede de suprimentos na moderna concepção, como resposta a infinitos problemas que sucedem na relação entre a prática empresarial tradicional e o desenvolvimento econômico que ocorre em um setor, região ou até um país.

Bowersox e Closs (2001) expõem oito fatores que geram sucesso em relacionamentos: (1) excelência individual de cada parceiro; (2) importância; (3) interdependência; (4) investimento; (5) informação; (6) integração; (7) institucionalização e (8) integridade.

- (1) excelência individual de cada parceiro - significa que o dois parceiros são fortes e possuem capacidade para contribuir para o relacionamento, buscam oportunidades futuras.
- (2) importância- os parceiros têm objetivos estratégicos importantes e metas de que o relacionamento seja de longo prazo.
- (3) interdependência – Seus ativos e capacidades se complementam.
- (4) investimento – investem um no outro, por meio de ações, propriedades e troca de diretoria e destinam recursos financeiros um para o outro.
- (5) informação - os parceiros compartilham informações e a comunicação é razoavelmente aberta, inclui dados técnicos, de mercado, conhecimento, situações de riscos, etc.
- (6) integração – os parceiros desenvolvem vínculos operacionais e relacionais, trabalham em times, criam conexões amplas em vários níveis organizacionais.
- (7) institucionalização – o relacionamento se formaliza (quadro 3.2, anexo C), com processo decisório e responsabilidades. O instituído não pode ser quebrado.
- (8) integridade- os parceiros se comportam com dignidade entre si, existe confiança mútua.

Para Bowersox e Closs, (2001), os fatores que aumentam a possibilidade de sucesso dos relacionamentos são os seguintes: do lado dos varejistas, significa desenvolver um alto nível de cooperação através de metas e objetivos semelhantes, de comunicação clara, de apoio da alta gerência ao controle de estoque. E do lado dos fabricantes, o compartilhamento da informação, o reconhecimento de vantagens mútuas, a implementação controlada, a força tarefa conjunta, o comprometimento, a dedicação de recursos e a realização das vantagens.

Os obstáculos comuns enfrentados na criação de relacionamentos na cadeia de suprimentos no lado dos varejistas são os itens de baixo giro, a resistência de fabricantes a mudança, o sistema de informação e os formatos de dados incompatíveis. Pelo lado dos fabricantes, a falta de comunicação, o nível de confiança, os sistemas incompatíveis, a compreensão de questões técnicas, a resistência de clientes a mudança e a presteza dos varejistas (BOWERSOX E CLOSS , 2001).

Lambert e Knemeyer (2008) argumentam que a justificação desenvolver relacionamentos do tipo parcerias deve pautar-se em resultados que sejam superiores em relação aos conquistados pela empresa ao atuar por conta própria. Para os autores (2008), muitas parcerias fracassam, porque não deveriam ocorrer, pois exigem ações adicionais de comunicação, coordenação e compartilhamento de riscos. Ambos os autores propõem o modelo desenvolvido e discutido pelas empresas membros do fórum global de cadeias de suprimentos da Universidade do Estado de Ohio, apresentado a seguir pela figura 19.

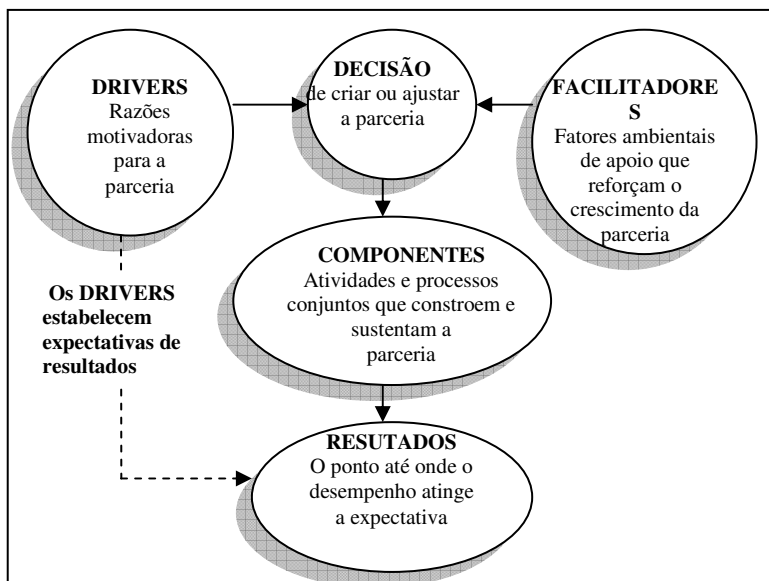


Figura 19- Modelo de parceria do Fórum global  
 Fonte: Lambert et al, 1996 (APUD LAMBERT ; KNEMEYER 2008, p.4)

Segundo Lambert e Knemeyer (2008), os gerentes apoiados pelo modelo, primeiramente declaram os drivers de parceria, expressando os desejos pelos quais se deve estabelecê-la. Examinam as condições que ajudarão a cooperação. Depois decidem o tipo de parcerias e impulsionam os componentes gerenciais necessários. Mais tarde, se alguma das partes não estiver satisfeita, se determinam as modificações que deverão ser realizadas, seja aos drivers e ou facilitadores. *Liker e*

Choi (2008) apresentam o modelo de hierarquia na relação de parceria com fornecedores desenvolvida pela Toyota, mostrada na figura 20

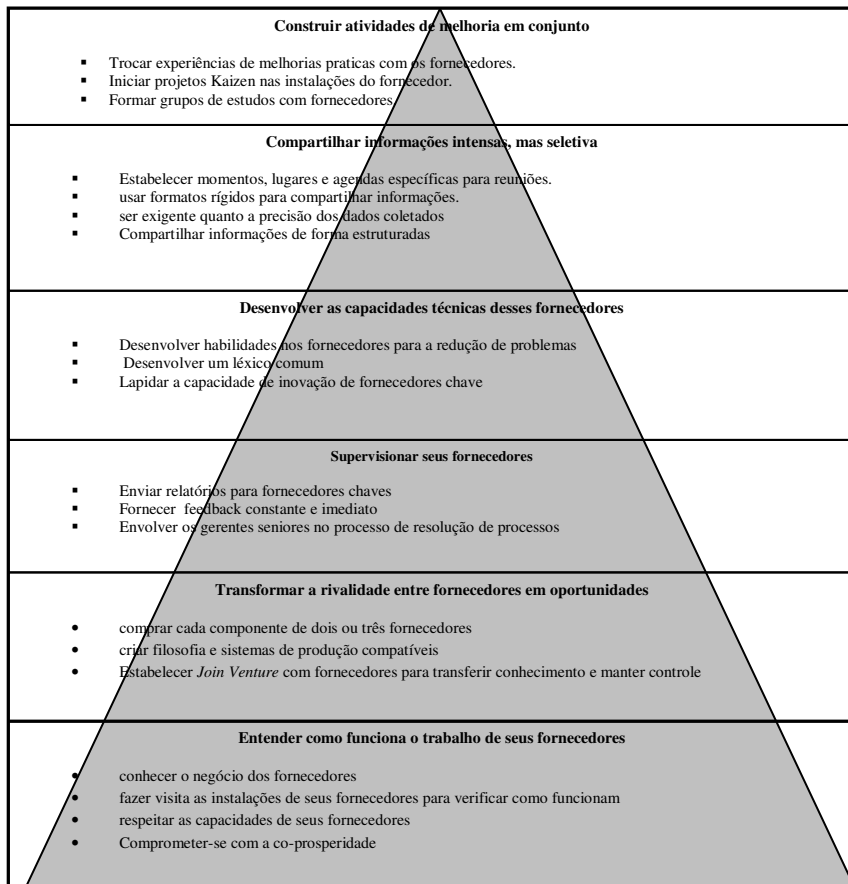


Figura 20 - Hierarquia na relação de parceria com fornecedores da Toyota  
 Fonte: Liker e Choi, 2008 p.32

Segundo Lee (2004), as grandes empresas fazem o possível para alinhar os interesses de todos os parceiros de sua cadeia de suprimentos aos da empresa focal. É importante que qualquer empresa, independentemente do seu papel e posição na cadeia, maximize os seus



interesses alinhados aos interesses da cadeia e das outras empresas. Para Lee (2004), um dos grandes problemas produzidos pela falta de alinhamento é o efeito chicote, já explicado anteriormente, o excesso e falta de balanceamento de estoques em toda a cadeia de suprimentos. O pensamento do autor vai de encontro aos os princípios enxutos e a filosofia *JIT* (SCHONBERGER, 1984; LUBBEN, 1989; SHINGO, 1996; OHNO, 1997; TUBINO, 1994, 1996, 1997; WOMACK, 2004; JONES, 2004).

Existem atritos sobre o não compartilhamento dos custos de estoques entre a empresa focal e seus fornecedores devido à transferência de propriedade que se realiza no momento da entrada física na linha de montagem. Antes desse momento os custos de estoques pertencem às empresas fornecedoras que geralmente são empresas pequenas (LEE, 2008).

Para Ragunetti (2007), no relacionamento com fornecedores, comprar produtos de qualidade é condição mínima exigida. Custos antes vinculados à compra de determinados produtos (análises de qualidade, devoluções, retrabalhos) já estão sendo cobrados dos fornecedores ou descontados das faturas a serem pagas. As alianças estratégicas e contratos com fornecedores são praticamente os últimos passos para a mudança cultural.

Os fornecedores que comandam os estoques dos clientes, através de seus sistemas VMI (*Vendor Managed Inventory*) e não deixam que as linhas de produção tenham interrupções ou paradas por desabastecimento. Buscam-se economias em todos os elos e pontos da cadeia, desde suprimentos até a saída do lixo, “sendo possível ao trabalhar com fornecedores íntegros e capazes e com uma equipe motivada, estabelecendo uma relação com os fornecedores de maneira franca, transparente e honesta, porém sem perder a integridade moral e ética” (RAGUNETTI, 2007).

Por exemplo, na concepção da empresa fabricante de computadores DELL, o relacionamento não se refere somente aos fornecedores, mas também aos clientes imediatos e consumidores finais, realizado através da integração virtual que permite aos seus parceiros clientes e fornecedores interagirem e compartilharem informações e dados no site da empresa. Os clientes revisam, configuram e calculam preços, fazem pedidos e acompanham seus pedidos desde a produção até o transporte e depois o pós-venda. O sistema de pedido se conecta com

o próprio sistema de controle da cadeia de suprimento, o que assegura que o estoque esteja onde é necessário para o produto ser rapidamente fabricado (DELL, apud GOMES; TABOADA, 2008).

Existe também, o corpo a corpo com os clientes, principalmente institucionais, onde se coloca um colaborador permanentemente junto ao cliente, prestando serviços se assim for solicitado. Além de promover encontros regionais anualmente para intercambiar ideias de tendências na área de tecnologia entre outros assuntos de interesse comum (DELL, apud GOMES; TABOADA, 2008).

Em síntese, se conclui que as empresas com maior retorno de capital desenvolvem estratégias de relacionamento. Estratégias na maneira de abordar seus clientes e seus fornecedores, em que se criam relacionamentos interativos e personalizados. Mantém-se o diálogo contínuo, conduzindo a um reposicionamento estratégico constante de sua cadeia de suprimentos, abrindo maior possibilidade de se adequar às mudanças que se apresentam no ambiente de negócios.

#### 3.4.2.6 Competências

O conceito geral de competência significa o aprendizado coletivo de uma organização em determinada área. O elemento de ligação entre a estratégia e a infraestrutura da empresa. Elemento não visto, ou percebido pelos clientes (AMATO NETO, 2001)

Bowersox (1995) define competências como áreas de desempenho essenciais para a consecução dos processos de ligação entre a estratégia e o posicionamento. E a necessidade de uma ampla variedade de competências para a sobrevivência em longo prazo. Normalmente uma empresa sobressai em algumas competências, que são chamadas de competências centrais.

O alinhamento e junção de competências distintas entre parceiros de uma unidade de negócio virtual ao longo da cadeia produtiva é um pressuposto básico da SCM, a qual requer um modelo dinâmico de gestão conjunta e interdependente entre parceiros da cadeia, por meio de uma agenda comum de mudanças e

melhorias e capacitação (AMATO NETO, 2001).

Para Di Sérico e Sampaio (2001, p.57), definir o conceito de “competência central é simples e intuitivo”, de seleção “árdua e polêmica”: “um aprendizado coletivo da organização (...) um conjunto único de capacidades que permite a empresa criar grandes produtos” (HAMEL E PRAHALAD, 1990, p.82 apud DI SERIO E SAMPAIO, 2001, p.57).

Exemplo de modelo de competência trata-se o criado em 1995, produto de uma série de pesquisas que duraram dez anos, realizada pela Universidade de Michigan nos Estados Unidos de América e aplicada, em vários lugares do mundo, aos executivos de empresas globais ou de lideranças em seus respectivos mercados.

A proposta teórica do modelo tem sido desde então identificar as competências e habilidades de uma organização para alcançar a condição ou *status* de classe mundial. O modelo identificou quatro competências básicas que atuam, em tese, simultaneamente: Posicionamento, Integração, Agilidade e Mensuração, ilustradas na figura 21 e que dividem em 17 capacidades ou habilidades.

Segundo Bowersox (1995), estas capacidades representam o *modus operandi* e o significado de ser classe mundial. Contudo, o autor afirma que nenhuma empresa em qualquer parte do mundo alcançou um estado superior em todas as 17 capacidades (figura 21). O que não significa que não tenham alcançado uma significativa melhoria ao desenvolver grande parte dessas habilidades. Porém, a empresa que alcança a condição de classe mundial tem melhor capacidade de direção do que as empresas ou cadeias tradicionais.

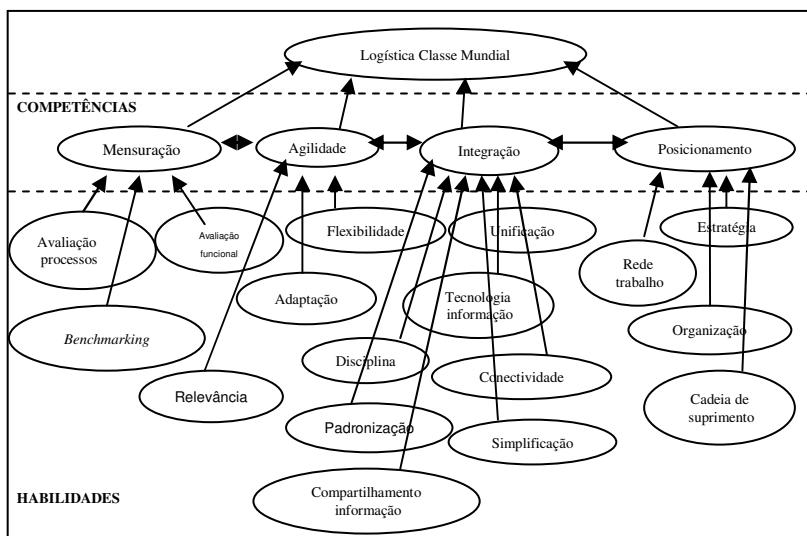


Figura 21 – Mapa conceitual do modelo de competências “Logística Classe Mundial”

Fonte: adaptação da autora, 2009

a) **Posicionamento** – está preocupado com a seleção de abordagens estratégicas e estruturais para guiar as operações logísticas e envolve as seguintes capacidades: estratégia, cadeia de suprimento, rede de trabalho e organização.

b) **Integração** – lida com o estabelecimento do que fazer e como fazer de maneira criativa. Ou seja, a realização interna de excelência e o limite operacional logístico, e o desenvolvimento de sólidas alianças e parcerias com fornecedores e clientes, desagregando-se nas seguintes capacidades: unificação da cadeia de suprimento, tecnologia de informações, compartilhamento de informações, conectividade, padronização, simplificação e disciplina.

c) **Agilidade** – refere-se à capacidade de reação às mudanças no mercado, à realização e

retenção da competitividade e o sucesso do cliente, relaciona as habilidades: relevância, adaptação e flexibilidade.

d) **Mensuração** – significa medir e avaliar os resultados, controle e monitoração interna e externa das operações e se desagrega nas capacidades seguinte: avaliação funcional, avaliação de processo e *benchmarking*.

Em resumo, como expõe Bertaglia (2003) a principal competência de uma organização é o conhecimento e o potencial de seus colaboradores. As competências são fundamentais para a vantagem competitiva quando uma organização demonstra superioridade em algumas práticas para defender-se das forças competitivas e manter um relacionamento de longo prazo com seus clientes. Habilidades de defender-se dos concorrentes, habilidades para diferenciar produtos e serviços, habilidades de agregação de valor percebido pelos clientes a preços que estão dispostos pagar sintetizam princípios de competências que capacitam a organização de distinguir-se no mercado de alguma forma, estabelecendo-se como pilares da vantagem competitiva.

#### 3.4.2.7 Processos de negócios

Os processos de negócios são aquelas atividades que produzem um resultado específico para um cliente em termos de valor, mas que necessitam do segundo elemento da gestão da cadeia de suprimentos: os componentes que são as estruturas, os recursos, os conhecimentos, as competências, as pessoas, as instâncias de poder e liderança que sustentem de forma cinérgica os processos de negócio. Bechtel e Jayaram (1998) identificaram cinco processos de negócios: planejamento, implementação, informação, tecnologia, estrutura e medições interorganizacionais.

Cooper, Lambert e Pagh (1997) identificaram oito processos: (1) administração do relacionamento com o cliente; (2) administração do serviço ao cliente; (3) administração da demanda; (4) atendimento de pedidos; (5) administração do fluxo da produção; (6) suprimentos; (7) desenvolvimento e comercialização de produtos e (8) administração de retorno.

A administração do relacionamento com o cliente é o processo ligado diretamente ao marketing no qual se identificam os mercados-alvo, sua segmentação e a implementação de programas para os clientes-chave. A administração do serviço ao cliente refere-se ao *status* do pedido, utilizando o sistema de informação em tempo real para informar ao cliente, que poderá acompanhar a situação do seu pedido em termos de produção e expedição.

Quanto à administração da demanda trata-se da sincronização do fluxo de material e produtos com a necessidade do cliente, que depende do grau de informação sobre o comportamento e variabilidade da demanda, que pode levar a uma coordenação puxada ou empurrada do fluxo de material e produtos.

O processo de suprimentos administra “o relacionamento com os fornecedores estratégicos ao invés do sistema tradicional de concorrência e aquisição” (COOPER; LAMBERT; PUGH, 1998, p.18) e o objetivo é apoiar o processo de administração do fluxo de produção e ao desenvolvimento de produtos. E o processo de desenvolvimento de produtos e comercialização, envolvido por clientes e fornecedores-chave para que colaborem com a sobrevivência da empresa.

Outra abordagem é feita por Gonçalves (1990) que propõe que na cadeia de suprimentos ocorrem quatro processos de interdependência sem especificar desde o ponto de vista funcional, que interagem entre si em nível: operacional processual, relacional e institucional, atuando de forma intra e interorganizacional, estabelecendo as interconexões (figura 22).

O processo de nível operacional - é o processamento dos recursos para transformá-los em produtos e serviços. Nele ocorre a ação de agregação de valor ao produto para o cliente final, estando sujeito às necessidades da demanda, às exigências do coeficiente tecnológico e concepção do produto, ao serviço e à base tecnológica instalada. É gerenciado e avaliado quando ocorre o processo, a qualidade e produtividade são os principais indicadores de avaliação (GONÇALVES, 1990).

O processo de nível processual - é o processo de gestão operacional, planejando os recursos, gerando ordem de produção e suprimento, alocação de recursos, envolvendo procedimentos, regras de operação e normas operacionais. Caracteriza-se pelo fluxo de informação, sistema de trabalho entre outros, sendo avaliado pela

capacidade de resposta do processo operacional. Processo que sofre restrições das estruturas organizacionais e administrativas.

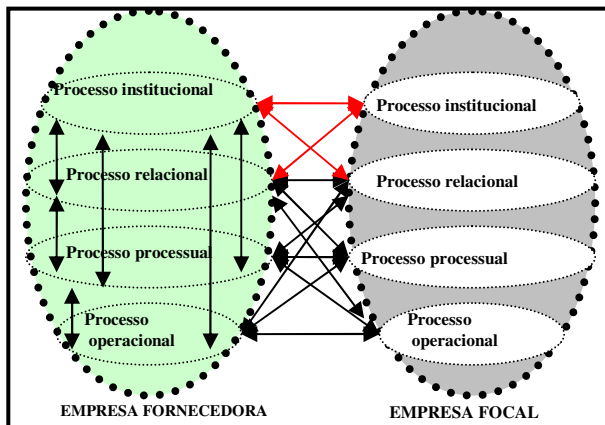


Figura 22 - Os quartos níveis de processos de redes  
Fonte: adaptado de Gonçalves, 1990

O processo interdependente em nível relacional - é o processo de relações interpessoais que enfatiza os dois primeiros processos já citados. Envolve o desenvolvimento de capacitação tecnológica e aprendizado organizacional. E está sujeito às percepções, expectativas de grupos informais e formais, entre outros. Avaliado pelo clima organizacional objetivo e subjetivo, grau de motivação e comprometimento com as causas do processo em nível institucional.

O processo de interdependência institucional - é o processo de adaptação e renovação organizacional. Envolve valores culturais determinantes na formação e manutenção da identidade da instituição, sendo sujeito à pressão ambiental, a quadros culturais etc. Caracteriza-se por missões, objetivos, planos, programas, projetos e toda ordem de formalidade. É avaliado pelas vantagens competitivas que consegue obter com os recursos disponíveis.

Conforme Gonçalves (1990), os quatro processos são diferentes e interagem de forma hierarquizada, sendo intensas as interações nos seus respectivos níveis. E ação simultânea dos quatro níveis pode resultar no sucesso ou fracasso, em crise ou equilíbrio, provocando o

desacoplamento natural quando ocorre a perda de sintonia entre os quatro processos, devido ao crescimento e desenvolvimento da organização ou estrutura, por desenvolvimento do capital intangível, por interação com o ambiente, por necessidades de evolução do negócio etc.

O modelo proposto se aplica na interdependência organizacional e tecnológica em que processos técnicos e de intervenção organizacional atuam nos quatro níveis identificando os papéis críticos a serem desempenhados pelas empresas organizadas em cadeias de suprimentos (quadro 10, anexo A). O conceito de desacoplamento entre níveis permite analisar, configurar e gerir estrategicamente a rede ou cadeia, considerando o conjunto de sincronismo entre os níveis.

Para Assumpção (2003), o modelo de Gonçalves (1990) permite gerenciar a transformação da cadeia de suprimento, onde a interação entre as empresas se dá em diferentes níveis: a) institucional (delineamento de políticas regulatórias para apoiar adoção de novas tecnologias); b) relacional (construção de relacionamentos para difusão de tecnologia); c) processual (compartilhamento de conhecimento dos processos); e d) operacional (esforços conjuntos para eficiência das operações).

### 3.4.2.8 Estruturas da cadeia de suprimentos

Os processos comuns são administrados e estruturados de acordo com os componentes comuns que se sintonizam ao longo da cadeia de suprimentos. Para Cooper, Lambert e Pagh (1998), os componentes de gestão da cadeia de suprimentos são: o planejamento e controle de operações, estrutura de trabalho, de instalações, fluxo de informação, estrutura de produtos, estrutura de fluxo de produtos, organizacional, de riscos e recompensas, métodos de gestão e estrutura de poder e liderança.

As seis primeiras estruturas são possíveis de mensurar em função do impacto na organização e são mais fáceis de mudar e estruturar em curto prazo, entretanto as quatro últimas são mais difíceis de avaliar (COOPER, LAMBERT e PAGH, 1998).

Em relação à estrutura de trabalho, identifica-se o desempenho de tarefas e atividades e seu nível de coordenação através de formação e atuação de equipes interfuncionais e interempresariais, representadas por fornecedores e clientes. Além do grau de integração entre os processos



em toda a cadeia de suprimentos referente à estrutura organizacional (COOPER, LAMBERT e PAGH, 1998).

A estrutura de instalação refere-se à rede de ativos e estoques que compõem os subsistemas, suprimentos, produção, distribuição, inclusive a rede complementar, como assistência técnica e canal reverso. O papel do tamanho de estoque, a forma que se encontra distribuído e o tipo de estoque são dados importantes na eficiência da cadeia de suprimentos como um todo, devido aos possíveis investimentos aplicados em armazenagem, o balanceamento ou não dos estoques e o custo de capital investido.

Sobre a estrutura do fluxo de informação são as relações transacionais e colaborativas que ocorrem em nível de informação, atendendo atributos como: frequência, precisão, atualização, transparência e rapidez de acesso, que são necessários entre os membros da cadeia de suprimentos, não só em termos de eficiência, mas de eficácia e geração de valor aos clientes investidores e aos proprietários (COOPER, LAMBERT e PAGH, 1998).

E por último, a estrutura de desenvolvimento de produtos que coordena o desenvolvimento de novos produtos e serviços, atendendo seus ciclos de vida. A falta dessa coordenação ou ineficiência em sua gestão implica ineficiência na produção e competências internas da cadeia (COOPER, LAMBERT e PAGH, 1998).

A estrutura de gestão da cadeia de suprimentos trata da configuração das empresas em relação à estrutura de planejamento e controle das operações. Focaliza-se no funcionamento da cadeia de suprimentos e seus membros, transcendendo a todas as fases do fluxo de material e produtos, medindo e avaliando o desempenho dos processos ocorrentes.

#### 3.4.2.9 Medição e avaliação do Desempenho

A medição e avaliação de desempenho na gestão da cadeia de suprimento são ferramentas fundamentais para constatar o grau de competitividade em que se encontra com relação aos concorrentes na preferência do cliente final. Determinar quais são os indicadores que refletem os sinais vitais do desempenho da organização.

O *Supply Chain Council (SCC)* desenvolveu o Modelo de Referência para as Operações da Cadeia de Suprimento (*Supply Chain*

*Operations Reference – Model*) ou SCOR, que define um padrão comum de linguagem entre as empresas de uma cadeia de suprimento. Envolve a cinco processos distintos, executados por cada uma das empresas de uma cadeia (SCC, 2002, apud GASPARETTO, 2003): planejamento (*plan*), aquisição (*source*), fabricação (*make*), entrega (*deliver*), e retorno (*return*).

Os processos que fazem parte do SCOR são os primários e cada empresa analisa e avalia o desempenho dos processos que ela executa do modelo de referência, prevendo que os cinco sejam mapeados e detalhados até o nível de atividades, e assim, definidos os indicadores de desempenho em duas categorias: relativos aos Clientes (externos): confiabilidade, responsabilidade e flexibilidade, e relativos à Empresa (internos): custos e ativos.

O modelo inclui alguns indicadores de desempenho relativos a cada uma das categorias e suas subdivisões (quadro 10).

Atributos do desempenho	Relativos aos clientes			Relativos à empresa	
	Confiabilidade	Responsabilidade	Flexibilidade	Custos	Ativos
Desempenho da entrega	✓				
Taxa de ocupação	✓				
Pedido perfeito	✓				
Lead time do pedido		✓			
Tempo de resposta da cadeia de suprimentos			✓		
Flexibilidade da produção			✓		
Custo total de SCM				✓	
Custo dos produtos vendidos				✓	
Produtividade com valor adicionado				✓	
Custo de garantia ou de processamento de retornos				✓	
Tempo de ciclo de caixa					✓
Estoque em dias de suprimento					✓
Giro do ativo					✓

QUADRO 10 - Indicadores de desempenho propostos pelo SCOR.  
Fonte: Gasparetto, 2003, p.112

É necessário destacar que este modelo também é utilizado para projetar a configuração de uma cadeia de suprimentos com uma visão canônica.

Alfaro et al. (2007) propõem para avaliação do desempenho a criação dos indicadores de desempenho, os KPI (*Key Performance*

*Indicators*), que são os indicadores estratégicos em três níveis: nível individual, de cada empresa, nível de cadeia suprimentos e nível de rede e criam um conjunto os indicadores de desempenhos para os três níveis baseados nas quatro perspectivas do *BALANCED SCORECARD*.

A relação é estabelecida entre a estratégia e os processos de negócios nos três níveis: no nível de cadeia de suprimentos, correspondem aqueles processos que pertencem às competências essenciais. Por exemplo, se a perspectiva é financeira, os objetivos estratégicos são incrementar a eficiência dos investimentos e a redução dos custos em que a estratégia trata de desenvolver programas de investimentos orientados ao desenvolvimento de produtos, a desenvolver uma implementação mais focalizada no mercado e na redução de estoques.

Alfaro et al. (2007) expõem que fatores críticos de sucesso são: investimento, custo, estoques e os KPI, a taxa de retorno de investimentos, a relação entre o nível de estoque do ano presente menos o nível de estoque entre o ano anterior dividido pelo nível de estoque do ano anterior. Enquanto em nível individual corresponde aumentar o fluxo de caixa, em nível da cadeia de suprimentos é aumentar as vendas e o em nível de *network* é aumentar as vendas e o valor do produto. E assim se determina a estratégia, os fatores crítico de sucesso, o KPI e os processos de negócios envolvidos.

### 3.5 DISCUSSÃO DO CAPÍTULO

Neste capítulo se discute sobre cadeia de suprimento em que apresentam diferentes escolas filosóficas: desde a escola de Percepção da Cadeia Funcional, a escola de Ligação Logística, a de Informação, a de Integração/Processo e a escola do Relacionamento através do princípio de integração para explicar as interconexões que se estabelecem entre as operações, as pessoas os processos. Destaca-se a análise de diferentes autores quanto à definição de cadeias de suprimentos, como caso de Porter (1996), Lambert, Stock (2000); Novaes (2001), Simchi-Levi et al. (2003) e Taylor (2007).

Salienta-se através de Anderson e Lee (2000) que o impacto produzido na criação de valor, não é somente para o cliente, mas para a empresa focal e os parceiros. Fato que se concretiza através do aumento de valor dos acionistas, do reforço das receitas, da redução de custos e

do aumento da produtividade através de ativos da empresa e a sincronização com os parceiros.

Quanto à gestão da cadeia de suprimento são estabelecidos critérios, de diferentes ângulos de análise, tais como: coordenação estratégica, controle de fluxo, gestão de interconexão, gestão de relacionamento, integração de todas as atividades, colaboração entre as empresas, conjunto de atividades envolvidas no projeto, planejamento e execução do fluxo de demanda, suprimento e caixa etc. Acredita-se que todos esses conceitos tenham a finalidade de agregar valor para o cliente final como se fosse um ente único, formadas por empresas com diferentes culturas, estruturas, estratégias, processos, competências, diferenciadas uma das outras. Existindo um alto grau de complexidade de gerenciar, em tempo real, tamanha estrutura por parte da empresa focal ou coordenadora. Como se a estrutura dessa gestão, através da interação dos processos de negócios, do relacionamento entre os membros da cadeia de suprimentos, do produto, da governança ou coordenação, da tecnologia da informação, das estruturas, primassem pelo desempenho traçado na estratégia corporativa, na estratégia da cadeia de suprimentos.

As principais ideias são que através dos meios e ferramentas se constróem a gestão e a boperação das cadeias de suprimentos. Como a evolução baseada no princípio da integração tem conduzido a determinados atributos como respostas à dinâmica do mercado.

A empresa pode configurar várias cadeias, tantas quantas forem necessárias para satisfazer aos clientes, existindo um certo grau de flexibilização. Porém, Lalonde (2000) salienta que as decisões não são essencialmente de alocação de recursos e sim de desenvolvimento de processos de negócios, baseado na capacitação, construção de relações e investimentos em tecnologias e principalmente na capacitação e gestão das pessoas, assim como a colaboração.

Em síntese, existe uma alta complexidade para gerenciar uma cadeia de suprimentos, onde existem infinita possibilidades de variáveis e combinações destes meios, e com limitantes culturais, organizacionais, de recursos e estilos.

No próximo capítulo, pretende-se abordar sobre a configuração de cadeias de suprimentos. Lalonde (2000) propõe que desenvolver uma cadeia de suprimentos não é uma tarefa simples, sendo um processo

progressivo, evolutivo que começa no cliente e se move para trás até chegar ao fornecedor e ao fornecedor do fornecedor.

## **CAPÍTULO 4 - CONFIGURAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS**

O capítulo anterior teve como foco as cadeias de suprimentos que assumem diferentes nomes e classificações, configurações e definições, em dependência dos objetivos estratégicos propostos e de sua construção, da posição do observador (seja especialista ou tomador de decisão) e de atributos de configuração e de desempenho, entre outras razões. Podendo, então, denominar-se: cadeia de valor, sistema de valor, de suprimentos, de demanda, produtiva, setorial, principal entre outras denominações, assim como os meios, recursos, estruturas, processos de negócios, coordenação, governança de TI, e relacionamentos.

Prockl (2005) observa que diversos autores oferecem argumentos para a necessidade de uma visão mais diferenciada sobre cadeia de suprimentos. Autores como Fisher (1997) separa os produtos em funcionais e inovadores para distinguir duas configurações: a cadeia de suprimentos eficiente e a cadeia de suprimento responsiva, em que cada uma apresenta um conjunto de desafios específicos. Enquanto que Fine (1999) usa a arquitetura do produto para separar cadeias de suprimentos em modular e integral. Christopher (1998) diferencia as cadeias, enxuta e ágil, em função da estabilidade da demanda se previsível ou volátil. Lee (2004) combina diferentes pontos de vista no sentido de uma abordagem mais híbrida aplicando três atributos de forma simultânea, alinhada, adaptável e ágil. Para Prockl (2005) todas as abordagens juntas mostram que não existe uma cadeia de abastecimento perfeita, cada cadeia de suprimentos apresenta um ou vários atributos que marcam seu diferencial competitivo em resposta ao ambiente industrial em que concorre (PORTER, 2004).

Entretanto, existem leis dinâmicas que regem as cadeias de suprimentos e que suas compreensões direcionam a ação de configuração e influenciam o desempenho. Pretende-se também estudar os conceitos de configuração, voltado a cadeias de suprimentos, pouco abordados na literatura técnica, mas que recentemente estão aparecendo alguns trabalhos. Porter (2004), como estrategista clássico, trata a configuração com base na integração vertical e que atualmente é uma linha de pensamento contrária a das empresas do setor de tecnologia que

prima pela total terceirização de suas cadeias de suprimentos em nível global, principalmente as grandes empresas.

#### 4.1 DUAS LEIS QUE IMPACTAM A CONFIGURAÇÃO E GESTÃO

Fine (1999) exprime que existem decisões estratégicas sobre o projeto de cadeias de suprimentos que exercem fortes impactos sobre as alternativas e opções disponíveis para seu futuro gerenciamento. O autor sugere dois fenômenos que ocorrem no atual ambiente da cadeia (micro e macroeconômico e interno): **a volatilidade da demanda e do estoque, e a velocidade evolutiva (mudança) inovadora**, que não só afetam diretamente o desempenho, mas que ambas devem ser consideradas na hora de projetar ou configurar e reconfigurar a cadeia de suprimentos.

A volatilidade está atrelada à primeira lei dinâmica - a lei da ampliação da volatilidade da demanda e do estoque que estuda o efeito chicote. Este fenômeno mostra o impacto da falta de visibilidade da demanda e do super dimensionamento dos estoques em todos os pontos da cadeia de suprimentos. Observa-se sua intensificação à medida que a informação sobre a demanda se afasta para o montante da cadeia em direção ao mercado fornecedor primário, onde a informação sobre a demanda se perde, obrigando as empresas participantes a colocarem estoques de segurança muito aquém das verdadeiras necessidades. Este fenômeno pode ser produzido também por agentes externo como o governo, quando altera a taxa de impostos, quando 10 milhões de consumidores decidem ter acesso a internet no mercado consumidor, produzindo perturbações (FINE, 1999) que afetam a variação da demanda.

Os membros a montante da cadeia de fornecimento sentirão as mesmas características cíclicas percebidas na extremidade da economia próxima ao consumidor, mas, como estão na ponta do chicote, a distância percorrida é maior, a velocidade é mais alta e os efeitos são mais pronunciados. O que foi apenas um leve movimento de pulso numa extremidade, estala com um estrépito agudo na outra (FINE 1999, p.99).

O autor (1999, p.98) afirma que a volatilidade é percebida em diferentes posições da cadeia, por exemplo, quando “as vendas de computadores entram em desaceleração, os fabricantes de chips percebem a queda na demanda, e os fornecedores de grandes e pequenos equipamentos sentem despencar os seus produtos” no mercado. Entretanto, nestes anos, a volatilidade tem sido reflexo no comportamento econômico e na perda de confiança do consumidor no mercado de ações, pivô que desencadeia o efeito dominó nos mercados fornecedor e consumidor, abalando as cadeias de suprimentos, seus setores e segmentos.

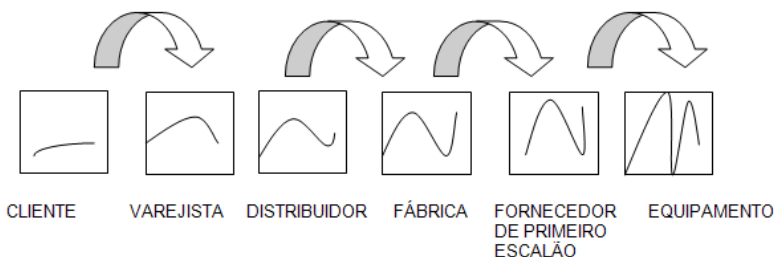


Figura 23- Efeito chicote

Fonte: Fine, 1999, p.98

Para Fine (1999), na temporada de recessão, as estruturas verticais como as empresas japonesas, geralmente conseguem absorver os efeitos da ponta intensificada do chicote. As empresas fornecedoras são cuidadas pela empresas clientes que são geralmente do mesmo condomínio empresarial. Enquanto que em estruturas terceirizadas não ocorre da mesma maneira. Fine (1999, p.98) admite que “setores de alta volatilidade não conseguem desenvolver e sustentar com facilidades as capacidades tecnológicas internas”. Nas fases de baixas temporadas nas vendas, acabam cortando parcelas consideráveis de recursos para desenvolvimento de produtos e, inclusive, de pessoal altamente especializado, como citam Kotler e Caslione (2009).

Nesse sentido, Fine (1999) recomenda a necessidade das empresas estreitarem as relações de colaboração, mesmo que os fornecedores sejam terceirizados. Em momentos de grande crise que produz o efeito chicote, o fundamental é preservar a cadeia de suprimentos como um todo e não se conformar com as rupturas. De



forma que a estratégia frente à crise deve estar em função de toda a cadeia de suprimentos e não de uma empresa isolada que geralmente é a empresa focal. “Não se trata de estabelecer uma estratégia de ‘salve-se quem puder’ ou o problema do parceiro não é meu problema” (FINE, 1999, p.103). Porque, em longo prazo, a empresa foco poderá sucumbir, assim como o setor a que pertence. “A questão é estabelecer uma estratégia direcionada “a cadeia de capacidades”, núcleo (DNA) da vantagem competitiva” (FINE, 1999, p.103).

A segunda lei refere-se à ampliação da velocidade evolutiva que aumenta de forma intensa à medida que se aproxima da demanda, em direção oposta à primeira lei dinâmica. Essa lei é bem mais recente que a anterior.

À medida que nos aproximamos da extremidade do cliente na cadeia de fornecimento, a velocidade evolutiva aumenta, às vezes, de forma drástica (FINE 1999, p.104).

Isso pode ser observado no desenvolvimento de *web* e *software*, considerados dentro do setor de tecnologia de informação os produtos de menor ciclo de vida se comparados a qualquer outro segmento do setor (figura 24).

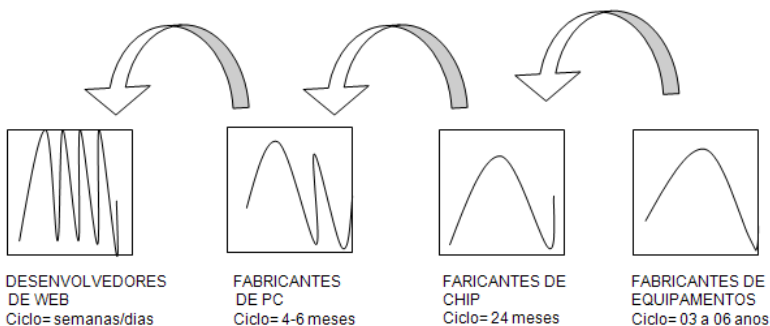


Figura 24 – Comportamento da velocidade evolutiva no setor TI

Fonte: Fine 1999, p.105

Fine (1999) salienta o fenômeno de escalonamento que consiste configurar uma rede logística para atender produtos modulares de alta complexidade de maneira terceirizada (*outsourcing*) como

computadores, automóveis etc. Esta visão contrapõe diametralmente a maneira de Porter (2005) e Slack, Chambers e Johnston (2007) de configurar uma cadeia de suprimentos que utiliza a integração vertical como alicerce de configuração.

Fine analisa a aplicação das duas leis dinâmicas no fenômeno de **escalonamento**, em que se apresentam duas tendências em respostas a seus efeitos: o **escalonamento dos fornecedores**, já analisado em parte na abordagem sobre o estreitamento da colaboração e a estratégia da “cadeia de capacidades”; no caso da cadeia automotiva, como argumentam Slack, Chambers e Johnston (2007), consiste na delegação aos fornecedores de competências da empresa focal, inclusive de gerenciamento, reconfigurando a cadeia em camadas ou escalão, simplificando o número de fornecedores por contato direto com a empresa. A primeira camada ou escalão gerencia a sua segunda camada até chegar ao ponto origem de fornecedor.

Fine destaca, ainda, que a outra tendência está relacionada à **interdependência entre os concorrentes** que assumem a cooperação a fim de competir com concorrentes não domésticos ou conquistar novos mercados. O setor de semicondutores como a Intel, Motorola, Texa Instruments, apesar da competição entre si, tem mantido interesses comuns de forma organizada, principalmente, estabelecendo acordos de não introduzir inovações disruptivas que provoquem a instabilidade do segmento, além de se associar para desenvolver estudos e prospecção de mercado.

Portanto, em relação às tendências de escalonamento e interdependência, sob a ótica das duas leis dinâmicas, Fine (1999) conclui que:

- Em cada escalão se aumenta a ampliação dos efeitos chicote e da velocidade evolutiva;
- E quanto mais quantidade de escalão tiver a cadeia, maior será o alongamento de ampliação dessas duas leis dinâmicas.

Em síntese, no projeto ou configuração de cadeia de suprimentos é necessário utilizar essa duas leis ao compreender que quanto maior é o número de escalão e maior o tempo de atravessamento na cadeia, conseqüentemente será maior a volatilidade e se terá um percurso mais árduo e complexo.

## 4.2 DEFINIÇÃO DE CONFIGURAÇÃO

Chandra e Grabis (2007, p.3) definem a configuração, na concepção da teoria de sistemas dinâmicos, como “um arranjo das partes que forma um todo”. Esta definição aponta para o fato de que a configuração é produto de um remanejamento de elementos do sistema destinados a satisfazer um conjunto de requisitos funcionais e de objetivos em função de determinado produto.

Neher (2005) aborda a configuração por uma visão holística que apresenta o fenômeno como o resultado de um agrupamento dinâmico de interações de estratégias, estrutura, processo e contexto ambiental. Para o autor (2005), cada tipo de configuração se caracteriza por um conjunto de variáveis que interagem entre si, em que incluem aspectos do ambiente interno e externo de negócios, os aspectos organizacionais cuja ação se manifesta no todo e nas partes sem se isolar uma das outras (figura 25). Ele afirma também que as configurações são compostas de um conjunto de elementos que colaboram entre si e não existe uma harmonia entre esses elementos.

A configuração é a primeira tomada de decisão anterior a qualquer outra decisão (FINE, 1999; CHANDRA e GRABIS, 2007) e requer uma variedade de modelos e de ferramentas. A configuração afeta as funções de um sistema, alterando completamente ou de maneira parcial sua forma. Normalmente, a base de configuração é o desejo de aumentar ou melhorar a funcionalidade do sistema.



Figura 25 - Forma básica da configuração

Fonte: Neher, 2005, p.77

Para Slack et al. (2007, p.173) com sua visão de produção, a configuração, em uma visão mais ampla, é resultado de três decisões estratégicas que são importantes em relação às demais decisões e tem um impacto significativo na estratégia da empresa focal, porque, estabelece o contexto em que as outras decisões serão tomadas. São elas: a configuração da rede, localização de cada operação da rede e a capacidade de produção que deve possuir cada operação.

Prockl (2005) sugere que a configuração permite dividir e alocar todas as atividades, tarefas, funções, processos e competências por e para diferentes empresas intervenientes na cadeia, seja para explorar vantagens competitivas pelas vantagens de localização, especialização e centralização e a meta orientada para a agregação do núcleo das competências essenciais.

Neher (2005, p.77) argumenta que “uma configuração é dominado por um atributo principal” que exprime “as características de tal configuração. Centra-se sobre o atributo e mantém a coerência entre os elementos internos, externos e o ambiente” (Miller, 1986 apud NEHER, 2005). E apresenta o quadro 11 de configurações relacionadas com as dimensões que as produzem.

Autores	Dimensões	Configurações
Fisher, 1997	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incerteza da demanda</li> <li>• Produto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos operacional eficiente</li> <li>• Processo responsivo no mercado</li> </ul>
Tan et al., 2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incerteza da demanda</li> <li>• Produto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos operacional eficiente</li> <li>• Processo</li> </ul>

		<p>responsivo no mercado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produto customizado</li> <li>• Produto inovador</li> </ul>
Christopher, 2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variedade/variabilidade</li> <li>• Volume</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agilidade</li> <li>• Enxuto</li> </ul>
Mason – jones/Naylor/Towill, 2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vários</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enxuto-ágil</li> </ul>
Lee, 2002	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características da demanda</li> <li>• Características da cadeia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadeia de suprimentos eficiente</li> <li>• Cadeia de suprimentos responsiva</li> <li>• Cadeia de suprimentos resiliente</li> <li>• Cadeia de suprimentos ágil</li> </ul>
Coster & Gabriel, 2002	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demanda incerta</li> <li>• Estrutura do produto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadeia de suprimentos enxuta</li> <li>• Cadeia de suprimentos</li> </ul>

		<p>responsiva</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadeia de suprimentos sincronizada</li> <li>• Cadeia de suprimentos veloz</li> </ul>
Klaas,2003	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo estratégico</li> <li>• Mecanismo de coordenação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segmento logístico controlado</li> <li>• Segmento logístico ágil</li> <li>• Segmento logístico modular</li> <li>• Segmento logístico individual</li> </ul>

Quadro 11 - Pesquisas sobre configurações

Fonte: Neher 2005, p.85

Segundo Neher (2005, p.77), se espera que o perfil de configuração selecionado tenha o desempenho almejado “sobre: o perfil selecionado de eficácia em diversas dimensões, a coordenação, os processos logísticos e a infraestrutura, a estrutura organizacional formal e o contexto logístico”.

O mecanismo de coordenação inclui aspectos de empurrar ou puxar, orientada para o fluxo de mercadorias, bem como a conexão dos diferentes elos da cadeia de fornecimento (abastecimento,

produção, distribuição). Em relação aos processos logísticos e a infraestrutura incluem os aspectos de adiamento/especulação, a agregação de fluxo de materiais, e a questão da centralização/descentralização. Estrutura formal da organização é amplamente descrito e inclui todos os aspectos da estrutura da organização formal, como especialização, padronização, delegação, etc. O contexto logístico inclui todos os aspectos da demanda (previsível/ imprevisível, o nível de serviço exigido, a quantidade necessária), volume do produto (o peso), tecnologia de produção (flexibilidade, as economias de escala) e estratégia competitiva líder em custo (NEHER, 2005, p.77).

Chandra e Grabis (2007, p.4) argumentam que “a configuração incorporar propriedades dinâmicas que se identifica como um sistema configurável que integra seus componentes desde a concepção até sua implementação”. Um sistema configurável, sendo especialista, desempenha a função de um sistema integrado para um determinado produto durante seu ciclo de vida.

Os autores (2007, p. 4). afirmam que “alterações na configuração podem ser descrito como a manifestação de um sistema em qualquer estado em relação ao seu estado original”. E que ao alterar as funções do sistema, implica alterar seja completa ou parcialmente a sua forma. Em geral, “a base de configuração é o desejo de aumentar ou melhorar a funcionalidade”. E ao incorporar as propriedades dinâmicas, o sistema se identifica como “configurável ao qual possui além das características principais de um sistema geral, também contém as suas características específicas”.

Nesse sentido, existem empresas que configuram várias cadeias de suprimentos, como a CISCO e a GAP (LEE, 2004) em dependência da quantidade de segmentos de clientes que atendem. Cada configuração é uma forma de rearranjo de componentes e de processos em função do tipo de produtos e serviços ofertados e características e tamanho da demanda, localização do mercado e suas características específicas em dependência da velocidade evolutiva do setor ao qual pertence.

### 4.3 CAUSAS DA CONFIGURAÇÃO

Chandra e Grabis (2007) apontam que esse fenômeno, afeta as características de um sistema, quanto à forma, à estrutura, à organização e ao arranjo, sendo que as causas estão relacionadas ao produto, aos processos e aos recursos.

Para Fine (1999), Slack, Chambers e Johnston (2007), Chandra e Grabis (2007), a configuração quando relacionada ao produto se refere aos resultados da aplicação das estratégias de fabricação quando existem mudanças nas características, especificações e estrutura do produto.

Em consequência, a frequência de inovações, em produtos, tecnologias de processos e organizacionais permitem constantemente que as empresas participantes da cadeia de suprimentos ajustem suas estratégias para que todas as suas operações andem em sincronismo até a etapa final da cadeia que é atender a demanda (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2007; CHANDRA e GRABIS, 2007).

Fonte de configuração relacionada com o produto	
Mudanças nas características do produto	Como adicionar mais variedade, devido às mudanças nos modelos mais recentes, as cores, o usuário obtém recursos adicionais e amigáveis, etc.
Alterações nas especificações do produto	Como resultado de novos ou reforço das exigências funcionais, devido às necessidades dos clientes, padrões de desempenho, mudanças no processo e os critérios de serviço.
Alterações na estrutura do produto	Como resultado de mudanças na concepção do produto para a fabricação, a montagem, a entrega, os novos processos e a tecnologia empregadas para o desenvolvimento de produtos.

Quadro 12 Fonte de configuração-Produtos  
Fonte: adaptado de Chandra e Grabis, 2007, p.8

A configuração relacionada aos processos, segundo Chandra e Grabis (2007, p.9), é resultado da melhoria ou tecnologia de processo avançado que permite a empresa alcançar agilidade e flexibilidade na



fabricação, bem como integrar os vários processos. “Permite-se a realização da modularidade no desenvolvimento de produtos e a aquisição de especialização, em que se enfatiza no processo e não nas áreas funcionais”. O tomador de decisão tem a liberdade de explorar outras configurações alternativas e escolher mudanças radicais na arquitetura da cadeia de suprimentos.

Neste caso, a participação do cliente final é ativada conjuntamente com os fornecedores para a criação e desenvolvimento de novos produtos e serviços (BECHETEL; JAYARAM, 1998).

Chandra e Grabis (2007) exprimem que a configuração relacionada aos recursos é executada em resposta à exigência de especialização, de conhecimento intensivo dos recursos da empresa que adota novas tecnologias avançadas para melhorar seu desempenho.

De acordo com Lee (2004), as grandes empresas não insistem nas mesmas redes de suprimentos quando o mercado ou a estratégia mudam. Existe a necessidade de adaptação para se ajustar às mudanças em evolução, onde as empresas necessitam de uma nova postura e nova cultura para conduzir sua cadeia a um determinado desempenho, estando preparada para alterar as redes. A questão é que as empresas devem abrir mão em defesa dos seus próprios interesses para assumir a responsabilidade por toda a cadeia de suprimentos.

Outras fontes citadas por Chandra e Grabis (2007), de configuração, vinculadas à estratégia, são as relacionadas com a organização, com o serviço ao cliente e com a estratégia em si.

A configuração relacionada à organização - para reforçar os controles da organização como o processo decisório que se realiza em uma empresa. Surge como decisão descentralizada, decisão semi autônomas ou autônomas a fim de melhorar a qualidade e a velocidade de tomada de decisão. A configuração relacionada ao serviço ao cliente- para a melhoria e a manutenção do serviço direto e de entrega de produtos e o pós venda ao cliente. A configuração relacionada à estratégia competitiva- como resultado da adoção de estratégia, tais como: off-shore, a terceirização, a customização competitiva, tempo para o mercado e a globalização em função potencial de oferecer a

vantagem competitiva (CHANDRA ; GRABIS, 2007, p.9).

Outras fontes de configuração são mostradas no quadro 13:

Outras Fontes de configuração	
<b>Mudança no <i>lead time</i></b>	O desenvolvimento de produtos pode potencialmente ser altamente integrado e, como tal, qualquer alteração no <i>lead time</i> envolve a reconfiguração do sistema para justificar o seu impacto.
<b>Variação de preços</b>	Pode afetar as vendas e distribuição de receitas, contratos entre os parceiros da empresa devido a uma potencial alteração no volume de vendas.
<b>Mudança de local de produção ou entrega de qualquer componente do produto, ciclo de vida</b>	Afeta especialmente atividades de produção e logística, pois estes envolvem movimento de bens e atividades de transporte.
<b>Mudança na seleção de fornecedores</b>	Para adicionar ou remover um fornecedor deve ser contabilizado no processo de desenvolvimento do produto. Tal decisão pode ter um grande impacto na qualidade dos produtos, no desenvolvimento de produto, na programação da produção, etc.
<b>Variação do custo do produto ou processo</b>	Pode ocorrer devido a mudanças no custo de aquisição das matérias-primas e outras tecnologias necessárias na entrega dos produtos.
<b>Mudança nos contratos</b>	Repartição das receitas e compartilhamento de custos, de tecnologia, de recursos e mecanismos de partilha entre a empresa e seus parceiros de negócios.

Quadro 13. Outras fontes de configuração  
Fonte: adaptado de Chandra e Grabis, 2007

Os autores argumentam que as soluções concebidas para resolver problemas de configuração estão alinhadas aos modelos, como a otimização da rede que visa maximizar o fluxo de receitas; a otimização global que tenta otimizar simultaneamente objetivos funcionais e interorganizacionais; a integração dos sistemas através do planejamento colaborativo entre os vários parceiros da empresa; o valor do cliente para a maximização do nível de serviço através de técnicas de gestão; a tecnologia da informação e dos sistemas de apoio à decisão; a implementação dos sistemas ERP - *Enterprise Resource Planning* - e os sistemas de apoio à decisão colaborativa e o planejamento de toda a empresa.

#### 4.4 CLASSIFICAÇÃO DOS MODELOS DE CONFIGURAÇÃO

Assumpção (2003) discute que qualquer mudança em uma atividade, em um processo ou produto, necessariamente incidirá em transformações a jusante e/ou a montante nas atividades e processos relacionados. Então, surge uma nova configuração em que são criadas novas estruturas para os processos de decisão sobre alocação e uso da capacidade produtiva na rede logística e de coordenação.

Chandra e Grabis (2007) classificam as soluções de configuração em níveis de macro, micro e de coordenação. O modelo macro descreve o comportamento de todo o sistema com ênfase na tomada de decisões estratégicas.

Os modelos utilizados são caracterizados por um elevado nível de abstração e generalidade. Enquanto o modelo micro é projetado para investigar comportamento das diversas entidades envolvidas no sistema e projetado para resolver problemas específicos, o modelo de coordenação se projeta para coordenar as interações entre os modelos anteriores, buscando soluções que atendam aos dois objetivos. Ao aplicar o sistema reconfigurável, novos produtos e processos podem ser introduzidos com custos menores e em menor tempo de lançamento

#### 4.5 PROBLEMAS REFERENTES À CONFIGURAÇÃO

Taylor (2006) argumenta que apesar dos sistemas serem bem projetados existem entradas que não podem ser controladas, como ciclos econômicos e desastres naturais, capacidade de produção e orçamentos.

O mesmo ocorre nas saídas, como o valor agregado ao cliente em cada estágio ou etapa na cadeia de suprimentos. Alguns problemas citados por Taylor (2006), Chandra e Grabis (2007) e Ballou (2006) são os seguintes:

- a) Projeto de rede - são problemas de localização e de planejamento de capacidade da fábrica, de armazenagem, de vendas e distribuição, de atividades de marketing ao não identificar problemas de configuração como os segmentos de cliente e que representam custos de comercialização. Problemas de custos relevantes e de restrições em relação ao serviço aos clientes, entre outros.
- b) Design Logístico - são problemas relacionados ao estoques, de má previsão e gerenciamento de inventário junto aos fornecedores, de rupturas por parte dos operadores logísticos ou qualquer outro tipo de terceirização de transporte e modais associados.
- c) Compras - são problemas relacionados a troca de fornecedores ou troca de determinados materiais e quantidades, de prazo de entrega.
- d) Produção - são problemas específicos relacionados com cada tipo de produção, puxada ou empurrada, informações de suporte de tecnologia sobre as capacidades necessárias para apoiar outros problemas de gestão da cadeia de suprimentos.
- e) Previsão e planejamento da demanda - podem ser percebidos como um problema que não é necessariamente uma área de especialização para um analista de configuração da cadeia de suprimentos, embora a configuração não seria possível sem os dados de demanda.
- f) Finanças - também é um problema particularmente importante no contexto das cadeias de abastecimento global. É responsável por fatores como impostos, taxas, e taxa de flutuações cambiais.

Portanto, existe uma série de problemas que se apresentam na hora de configurar as cadeias de suprimentos. Ao analisar sob a visão sistêmica dinâmica e de alta velocidade evolutiva, percebe-se que existem problemas e decisões, inclusive estratégicas, que devem ser tomadas no momento em que elas acontecem. Portanto, não são de longo prazo em termos tradicionais da estratégia, exemplo, um

concorrente cuja entrada abale o mercado gerando fortes distúrbios no ambiente de competição ou a repentina crise macroeconômica disparada por um evento político no mercado financeiro.

## 4.6 DOIS MODELOS MACROS

Para entender como ocorre esse processo de configuração, são analisados dois modelos diametralmente opostos: o modelo de Slack, Chambers e Johnston (2007) em contraposição ao modelo de Fine (1999); apesar de que os objetivos são os mesmos: buscar o excelente desempenho da cadeia de suprimentos e vantagens competitivas.

### 4.6.1 Modelo Slack, Chambers e Johnston (2007)

O Modelo Slack, Chambers e Johnston (2007) parte do preceito de que quem projeta e configura a cadeia de suprimentos é a empresa focal e o projetista é o gerente de produção. Primeiramente, o tomador de decisão deve conscientizar-se da importância de participar de uma cadeia de suprimentos ou rede. Isto significa amadurecer a compreensão de como a empresa compete, identificando as interconexões entre os integrantes da cadeia de suprimentos, visando uma perspectiva de longo prazo. Para os autores, competir denota compreender as reais necessidades do cliente final e como a informação dessas necessidades é transmitida na cadeia de suprimentos.

Para o caso de projetar a configuração, nem todos os membros manifestam ser participante primário ou de suporte (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON 2007), pelo que se propõem que sejam definidos quais são os aspectos essenciais de identificação de uma empresa participante chave ou estratégica da cadeia de suprimentos.

Uma das indicações utilizadas e sugeridas pelos autores é o critério de “quem está próxima do ponto de origem e do ponto de consumo”. Slack, Chambers e Johnston (2007, p.173) argumentam que a chave para entender a cadeia na hora de identificar aos participantes é analisar qual a contribuição de cada um deles para cumprir os “objetivos de desempenho valorizado pelos consumidores finais”.

Cada membro participa com algo, mas não será igualmente significativa para o conjunto da rede. Por isso, qualquer análise da estrutura deve começar com a compreensão do lado “a jusante”, onde se

encontra o consumidor final. Além de focalizar em uma perspectiva de longo prazo no sentido de avaliar as vantagens competitivas de forma relativa, tomando a decisão de que a empresa focal deve ajudar ou substituir o elo mais fraco (SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON 2007).

Os autores (2007) propõem que para projetar a cadeia de suprimentos, primeiro são definidos os objetivos estratégicos em função da posição da empresa focal (área produção) inserida na rede. E posteriormente, se toma as três decisões basilares:

- a) Decisão de configuração - Como a rede deve se configurar? Primeiro, em que medida a produção pode influenciar na rede. E quanto da rede a empresa focal deve possuir.
- b) Decisão de localização - Onde deve ser localizada cada operação que pertence à empresa situada na rede. Se próximo ao fornecedor ou ao cliente?
- c) Decisão de capacidade da produção em longo prazo - Que capacidade deve ter cada operação da parte da rede que pertence à empresa? Tamanho da fábrica, expansão e como controlar a capacidade segundo a demanda.

#### 4.6.1.1 Decisão de configuração

A decisão de configuração está constituída em dois aspectos: a forma da rede (design ou *layout* da rede) e o grau de extensão de propriedade da empresa focal na cadeia de suprimentos, a integração vertical.

Slack, Chambers e Johnston (2002) comentam sobre a configuração que em realidade se trata da reconfiguração da rede com a tentativa de simplificá-la, propondo a redução do número de fornecedores, devido à complexidade do relacionamento ao lidar de forma direta com centenas de fornecedores, produzindo encarecimento das operações e dificuldades em desenvolver o estreitamento do relacionamento entre os elos, preceito fundamental para implementar a gestão da cadeia de suprimentos. Coincidentemente, Fine (1999) também possui esta visão (figura 26).

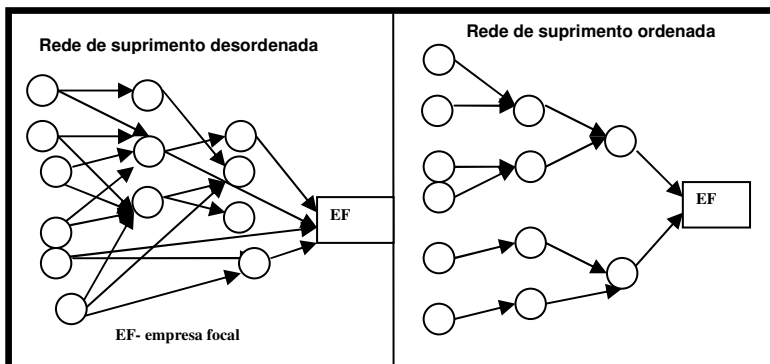


Figura 26 - Mudança na rede de suprimento de desordenada para ordenada  
 Fonte: SLACK, CHAMBERS, JOHNSTON (2002, p.174)

O segundo aspecto é a integração vertical que significa a decisão estratégica de compra ou de aquisição de componentes da cadeia, seja clientes ou fornecedores por parte da empresa focal ou coordenadora da cadeia de suprimentos. Decisão como comprar uma empresa de transporte ou uma fábrica de determinado componente ou uma empresa de serviços de *software*. A visão de Porter sobre o tema é totalmente focada na empresa coordenadora, de forma interna, quando afirma:

“A integração vertical é combinação de processos de produção, distribuição, vendas e /ou outros processos econômicos tecnologicamente distintos dentro das fronteiras de uma mesma organização. Isso representa, portanto, uma decisão da empresa no sentido de utilizar transações internas ou administrativas em vez de utilização de transações de mercado para atingir seus propósitos econômicos” (PORTER, 2005, p.313).

A proposta de Slack, Chambers e Johnston (2007), baseada em Hayes et al. (1994), sobre a integração vertical, definida quanto à direção em vista a posição da empresa focal, se direcionado ao mercado consumidor (jusante) ou ao mercado fornecedor (montante) que representa a expansão de domínio da empresa focal no interior da cadeia

de suprimentos. Quanto à abrangência ou amplitude, até onde a empresa focal deseja se integrar verticalmente. O fato é que conhecer a extensão e abrangência da cadeia de suprimentos ajuda a empresa a compreender como pode competir com maior efetividade e eficiência, ao identificar as conexões e ligações entre os processos mais críticos e determinar o ritmo ou cadência de tempo de resposta ao cliente final. Nesse aspecto é necessário analisar sobre a ótica das duas leis dinâmicas colocadas por Fine (1999). Cada escalão, colocado no projeto da cadeia de suprimentos, amplifica os efeitos chicote e a velocidade evolutiva e quanto mais quantidade de escalão tiver a cadeia, maior será o alongamento de amplificação das duas leis dinâmicas.

Por último, quanto ao equilíbrio entre os elos ou empresas participantes em relação a sua capacidade de responder eficientemente ao seu cliente imediato. Pois tal equilíbrio não seria possível se a empresa componente tivesse que negociar com outras empresas fora da cadeia para vender seus produtos excedentes ou comprar de outras para cobrir sua incapacidade de abastecer seu cliente imediato. Deduz-se, portanto, que na visão de Slack, Chambers e Johnston (2007), não existe o conceito de que uma empresa possa ser participante de múltiplas cadeias de suprimentos ao mesmo tempo, tendo em vista que contrariaria o preceito de equilíbrio balanceado.

Os efeitos da integração vertical afetam os objetivos estratégicos de desempenho os quais denominaremos atributos estratégicos segundo a visão de Slack, Chambers e Johnston (2007): eficácia (qualidade), confiabilidade (entrega), responsividade (velocidade) agilidade (flexibilidade) e eficiência. Em todos os casos, os autores são favoráveis à integração vertical, seja porque é mais fácil rastrear os problemas que possam existir, ou sincronizar as operações, ou priorizar os relacionamentos quando são internos, ou evitar perdas na entrega, ou captar lucros que seriam perdidos se a operação fornecedora tivesse uma alta margem de lucro, afirmações concordadas por Fine (1999), devido a posse da empresa focal de operações na cadeia de suprimentos.

#### 4.6.1.2 Decisão de localização

Trata-se de escolher onde localizar cada operação do ponto de vista geográfico. Para Slack, Chambers e Johnston (2007) duas razões são importantes na hora de decidir onde colocar as instalações:



alterações na demanda ou na oferta de insumos e componentes para a operação. A alteração na demanda pode ser por redução que significa fechar uma instalação como foi a decisão da DELL, em 2009, de fechar as fábricas localizadas na Europa (Irlanda) e na Ásia (Japão) por mudanças na estratégia e buscar economias de custo de forma imediata. Ou por aumento de demanda quando existe a necessidade de expansão da cadeia de suprimentos, seja buscando uma instalação maior ou abrindo outra fábrica para complementar.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2007), os objetivos deste tipo de decisão são reduzir custos espaciais de operação, portanto, de impacto no custo total da cadeia de suprimentos, na prestação de serviço ao cliente imediato e ao cliente final e na potencial receita que se agrega com as operações ou processos realizados.

Os fatores que influenciam o lado do fornecedor são: custo de mão de obra, custos de investimentos, custos de serviços (energia, transporte etc.) e fatores locais (tributos, cultura, incentivos fiscais, ambientais em geral). Os fatores no lado da demanda são: habilidades da mão de obra, imagem do local, adequação, conveniência, entre outros.

Os níveis de escolhas podem ser: a região ou país, a região dentro do país e área específica no estado, província ou município. O fato é que com a globalização, qualquer parte do planeta é possível de localizar uma indústria. Atualmente a Ásia (China, Coreia do Sul, Taiwan, Índia, e outros) oferece melhores condições, porque são mercados de consumo em expansão, mão de obra especializada de baixos custos e pelas condições socioeconômicas e de incentivos fiscais por parte dos governos.

#### 4.6.1.3 Decisão de capacidade da produção em longo prazo

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2007), essa decisão encerra quatro questões fundamentais: encontrar o nível ótimo de capacidade, o balanceamento da capacidade, a determinação do momento de alteração da capacidade e a análise do ponto de equilíbrio.

Encontrar o nível ótimo de capacidade significa equalizar a capacidade teórica da instalação quanto a custos fixos. Buscar eficiência e economia de escala, ajustada à real demanda. Entram fatores como

custos fixos de operação, fixos de complexidade referentes a custo de coordenação e gerenciamento, fixos de capital, de transporte.

O balanceamento refere-se a buscar a harmonia especificamente entre as diferentes etapas do processo de produção, e em geral no fluxo logístico em que a rede opere com eficiência e que todas as etapas devem ter a mesma capacidade. Permite o ritmo para o tempo de atravessamento, coordenação, eliminação de desperdício.

A alteração da capacidade a qual se propõe estabelecer as estratégias seja para produzir para estoque ou contra pedido. A decisão puxar ou empurrar ou as duas, puxar-empurrar.

Por último, a análise do ponto de equilíbrio trata do aumento dos custos, através do incremento das capacidades. Em síntese, a perspectiva do modelo de Slack, Chambers e Johnston (2007) reflete a operação e gestão de uma cadeia de suprimentos tradicional, buscando economia de escala, além da ótica de produção em uma empresa focal do tipo manufacture sendo a prioridade na configuração buscar a integralização vertical.

#### **4.6.2 Modelo Fine (1999)**

O modelo Fine está projetado principalmente para um ambiente altamente dinâmico. A proposta do modelo é alavancar as cadeias ou redes de suprimentos para conquistar as vantagens competitivas temporárias de forma sistemática.

Fine (1999) salienta as duas leis dinâmicas para serem observadas na hora de projetar, configurar e reconfigurar a cadeia de suprimentos. Uma lei direciona a amplitude da volatilidade da demanda e dos estoques, o efeito chicote e a outra a amplitude da mudança inovadora, a velocidade evolutiva do setor e da cadeia. De forma que o autor justifica na hora de configurar ou reconfigurar que quanto mais curta em extensão for a cadeia de suprimentos, e quanto menos dispersa forem suas ramificações em termos de abrangência, menos ela estará exposta à volatilidade dos estoques, e melhor será a resposta em termos de tempo e de espaço.

##### **4.6.2.1 O mapeamento dos canais em três dimensões**

O primeiro passo, segundo Fine é, justamente mapear de forma estratégica a cadeia de suprimentos quanto às empresas, as tecnologias em que cada uma das empresas contribuintes em capacidades ou competências para assim realizar um diagnóstico do tipo cartográfico. Escolhe-se um produto, preferencialmente de maior rentabilidade, (CHRISTOPHER, 1997) e realiza-se seu mapeamento quanto a grau de criticidade.

O mapeamento começa pelo primeiro escalão, a seguir o segundo, e assim sucessivamente, aprofundando até onde for conveniente para a empresa. O fundamental do mapeamento para o autor (1999) é que permite descobrir problemas críticos que possam futuramente desencadear uma série de turbulências e eventos prejudiciais, a questão aqui é precaver-se.

Exemplo dado por Fine (1999): considere que um determinado componente do produto esteja localizado no quarto escalão da cadeia e cuja empresa fornecedora tenha um processo tecnológico que prejudique o meio ambiente, violando as leis locais, possivelmente este fato futuramente poderá afetar toda a cadeia, se a fábrica for penalizada e tiver que fechar as portas. Além de que seu processo prejudica a política de preservação ambiental do conjunto de empresas, entre elas, a empresa focal. A solução poderia ser, investir no fornecedor, implementando uma nova tecnologia ou buscar um substituto.

Fine (1999, p.115) salienta que em termos gerais, o critério a ser usado na hora de planejar os mapeamentos é o grau de criticidade. E que os eventos descobertos poderão proporcionar para a empresa focal e para o setor, “considerando a notoriedade estratégica e aqueles de velocidade evolutiva mais elevada, pois apresentam maior probabilidade de reestruturação drástica do setor”.

- (1) Produto mapeado: motores do *Jeep Gran Cherokee*
- (2) Componente de primeiro nível: válvula *roller- lifter*
- (3) Matéria-prima de segundo nível: metal fundido
- (4) Matéria-prima de terceiro nível: cerâmica para fundição

### 1- Mapa das empresas da cadeia de suprimentos do produto



### 2- Mapa de tecnologias da cadeia de suprimentos do produto



### 3- Mapa da cadeia de capacidades da empresa

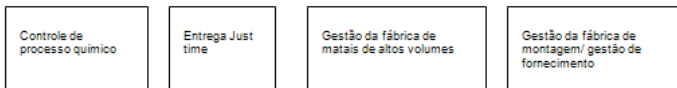


Figura 27 - Mapas das cadeias de suprimentos

Fonte: Fine, 1999, p.114

Para o autor (1999), o mapeamento das empresas detalha os integrantes, as “complexas conexões” e ajuda na reconfiguração; o mapeamento das tecnologias visualiza as conexões entre as diferentes tecnologias e habilidades, além de auxiliar no planejamento em caso de falhas e indisponibilidades de determinada tecnologia; e o mapeamento das capacidades identifica os processos críticos em toda cadeia.

#### 4.6.2.2 O projeto sincrônico tridimensional

Segundo Fine (1999), o projeto se baseia na aplicação da engenharia sincrônica de maneira tridimensional de configuração que ele denomina de arquitetura, considerando o produto, os processos e a cadeia de suprimentos.

Nesse sentido, a engenharia sincrônica tem o objetivo de melhorar o desempenho de fabricação. Estabelece-se uma sincronização entre o desenvolvimento de produtos e a fabricação para transformar o protótipo do produto (desenvolvimento de produtos) em produto comercializável (produção). Mas, é necessário configurar simultaneamente, a cadeia de suprimentos que depende da configuração do produto, fato que outros autores, entre eles Bowersox e Closs (2007),

Christopher (2005), Chandra e Grabis (2007), Choppra e Meindel (2003), Slack, Chambers e Johnston (2007) não expõem dessa maneira.

De acordo com Fine (1999, p.142): “o conceito de arquitetura de produto possibilita o desenvolvimento da arquitetura da cadeia de suprimentos” que para o autor é melhor do que a ideia de fazer ou comprar ou a ideia de concentrar-se na propriedade dos ativos - integração vertical, exposta por Slack, Chambers e Johnston (2007). Para Ulrich (apud FINE, 1999, p.140), “arquitetura do produto é um esquema pela qual a função de um produto é alocada aos seus componentes”.

Fine (1999) classifica a arquitetura do produto em: integralizada e modular. A integralizada estabelece uma relação estreita entre os componentes do produto, desempenhando múltiplas funções, em estreita proximidade espacial entre si e a sincronização. Enquanto que a modular caracteriza-se pela separação entre as partes cujos componentes são intercambiáveis, interface padronizada e fácil localização das falhas.

A arquitetura do processo é o arranjo de um conjunto de procedimentos e técnicas, recursos implementado em uma operação que transforma as matérias-primas em produto acabado ou um serviço, depende das características; já a arquitetura do produto pode ser: montagem, fabricação, serviço etc. – que pode adotar duas dimensões: tempo e espaço - sendo altamente integrada, como o caso DELL, ou altamente dispersa, como a produção de jornais ( FINE, 1999).

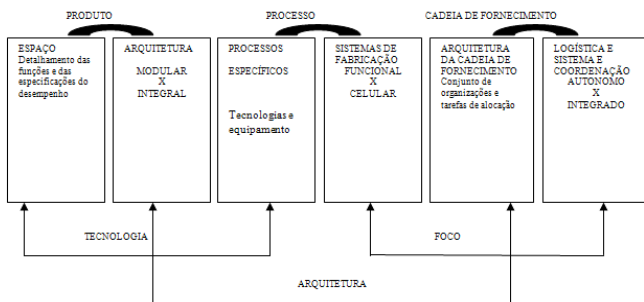


Figura 28 - O Modelo de decisão FAT (FOCO, ARQUITETURA E TECNOLOGIA) TRIDIMENSIONAL

Fonte: Fine, 1999, p.152

O modelo acima mostra sincronização entre as três áreas, produto, processo e cadeia de suprimentos, mostrando as atividades. A tecnologia se refere “a coordenação do projeto detalhado do produto com a capacidade dos processos” (FINE, 1999, p.152). As decisões de foco são as interconexões entre a produção e a logística. Por exemplo, se um fabricante de *notebook* for integrado na sua cadeia de suprimentos significa que o posicionamento de seus fornecedores é próximo da instalação de montagem. A questão é quais são as decisões estratégicas do canal logístico, tanto a montante como a jusante.

Para Fine (1999) é a partir da reengenharia sincrônica dinâmica e tridimensional e a principal competência que uma empresa focal deve escolher e gerenciar novas capacidades e competências. E ao mesmo tempo, gerar lucro e ajustar-se às velocidades evolutivas cada vez mais altas, devido às mudanças que ocorrem no ciclo tecnológico do ambiente de negócios e industrial.

#### 4.7 DISCUSSÃO DO CAPÍTULO

Este capítulo é o alicerce desta tese, porque nele estão os fundamentos da configuração da cadeia de suprimentos. Primeiramente, se expressa a grande contribuição feita por Fine (1999) ao anunciar de forma sistematizada as duas leis dinâmicas da cadeia de suprimentos. Apesar de que já eram conhecidas, uma lei como efeito chicote ou *Forrester*, a outra como a influência da taxa de inovação de produtos, tecnologia de processos e organizacionais sobre o setor industrial e suas cadeias de suprimentos, ao qual chamou de velocidade evolutiva. Fine (1999) analisa esses fenômenos além dos limites da cadeia de suprimentos, inserindo em um contexto ambiental macro e micro, onde, às vezes, estão as causas e fatores propulsores do desencadeamento dos seus efeitos. E na hora da configuração da cadeia de suprimentos estas duas leis devem ser consideradas, pois cada escalão (nível) projetado aumenta a ampliação dos efeitos chicote e da velocidade evolutiva. E quanto mais quantidade de escalão tiver a cadeia de suprimentos, maior será o alongamento de ampliação dessas duas leis dinâmicas.

Em segundo lugar, a definição de configuração e reconfiguração, estudos recentes de vários autores, entre eles Chandra e Grabis (2007), principalmente sobre uma ótica de sistemas dinâmicos. Nesse sentido é necessário salientar a visão de que existem

configurações que podem ser modificadas desde uma natureza estratégica em um curto lapso de tempo ao tradicional conhecido longo prazo segundo a visão clássica de estratégia. Em geral como expõem os autores, o objetivo da configuração e reconfiguração é melhorar a funcionalidade do sistema. Portanto, ao incorporar propriedades dinâmicas ou analisadas por essa ótica em consonância com as mudanças e condições do mercado e indústria onde competem, as cadeias de suprimentos se posicionam de maneira mais maleável, os custos de projeto são mais baratos do que projetar e construir uma nova cadeia. Existe então uma etapa de transição entre os diferentes produtos em dependência do seu ciclo de vida. Como exemplo, cita-se a concepção dos autores ao aplicar a estratégia combinada de puxar-empurrar, como é o caso aplicado aos fabricantes de computadores quando estão em processo de transição de produtos que cessam e os outros que começam, produtos que estão saindo de linha são paulatinamente substituídos por outros.

Por último, os modelos de configuração, por um lado a visão tradicional de Porter e Slack, Chambers e Johnston (2007) sobre a integração vertical na hora da tomada de decisão de configurar cadeia de suprimentos. Por outro lado a visão de Fine que prega a necessidade de aplicar uma engenharia tridimensional dinâmica na hora de colocar um produto no mercado em que a inovação do produto, a criação dos processos e cadeia de suprimentos devem ser feitos simultaneamente para os devidos ajustes.

Para Fine (1999), a arquitetura de produto possibilita o desenvolvimento da arquitetura da cadeia de suprimentos do que a ideia de fazer ou comprar ou a ideia de concentrar-se na propriedade dos ativos-integração vertical – exposta por Slack, Chambers e Johnston (2007). Ao entender da pesquisa é na configuração que se traçará o perfil não só do desempenho, mas, do atributo distintivo que caracteriza a cadeia de suprimentos com relação aos seus oponentes no mercado.

No próximo capítulo pretende-se mostrar os critérios de configuração de uma forma mais ampla para aquelas cadeias de alta velocidade evolutiva. Serão baseados nos modelos de critérios de Chandra e Grabis (2007) e de Prockl (2005), além de outros critérios sistematizados, assim como um conjunto de atributos e fatores críticos pesquisados no estado da arte.

## **CAPÍTULO 5 - ATRIBUTOS E FATORES CRÍTICOS PARA A CONFIGURAÇÃO**

No capítulo anterior foi visto que a configuração é o resultado de um agrupamento dinâmico de interações de estratégias, estrutura, processo e contexto ambiental. Neher (2005) coloca que as configurações são compostas de um conjunto de elementos que colaboram entre si e não existe uma harmonia entre esses elementos. E que há diferentes maneiras de abordar esse tema, Slack, Chambers e Johnston (2007) por uma ótica tradicional, Fisher (1997) configura as cadeias eficiente e responsiva em função do produto, se funcional e se inovador. Enquanto que Fine (1999) usa a arquitetura do produto para separar cadeias de suprimentos em modular e integral. Christopher (2000) diferencia as cadeias, enxuta e ágil, em função da estabilidade da demanda, se previsível ou volátil. Lee (2004) combina diferentes pontos de vista no sentido de uma abordagem mais híbrida aplicando três atributos de forma simultânea, alinhada, adaptável e ágil (NEHER, 2005).

Pretende-se continuar a análise e sistematizar os atributos de configuração e seus fatores críticos que encerram a problemática desta tese. São expostos dois modelos de critérios para configurar cadeias de suprimentos e um terceiro agrupado, produto da sistematização da pesquisadora nono estudo do estado da arte.

### **5.1 CRITÉRIOS GERAIS PARA A CONFIGURAÇÃO**

Segundo Chandra e Grabis (2007), os fatores críticos devem ser identificados na hora de configurar e reconfigurar as cadeias de suprimentos e podem ser encontrados em três níveis de decisão: estratégico tático e operacional.

Os fatores críticos são elementos que concorrem de forma decisiva para um resultado de configuração, de gestão, operação e desempenho. Para Slack, Chambers e Johnston (2007), os fatores críticos de competitividade são: o preço, a qualidade, a entrega produtos e serviços inovadores, a variedade e a habilidade de alterar o prazo e quantidade de produtos e serviços. Os autores classificam os fatores críticos de competitividade em três grupos: ganhadores de pedidos, qualificadores e menos importante. Os ganhadores concorrem para que



um pedido do cliente seja feito, contribuindo na efetivação de um negócio. Os qualificadores são menos críticos que o anterior.

Apresenta-se a continuação com três grupos de critérios que podem sistematizar os fatores críticos na hora de configurar ou reconfigurar a cadeia de suprimentos, uma delas mais genérica, e tem como base uma visão dinâmica do setor de tecnologia de informação pelas características de seus conceitos: os critérios de Prockl (2005) e o outro de Chandra e Grabis (2007) e um terceiro grupo de critérios que já foi explicado na introdução do capítulo.

### **5.1.1 Critérios genéricos de Prockl (2005)**

Prockl (2005) classifica três grandes grupos essenciais para gerenciar a cadeia de suprimentos:

- a) **Configuração ou alocação:** trata dos recursos alocados na cadeia de suprimentos, além das principais tomadas de decisão estratégicas de posicionamento e layout da rede logística.
- b) **Coordenação e integração:** como se coordena a cadeia de suprimentos e como se integra seus diferentes elementos, estabelecendo-se o ritmo de resposta ao seu consumidor final e mercado.
- c) **Adaptação e desenvolvimento:** refere-se à capacidade da cadeia de suprimento de se adaptar ao ambiente, em que tempo, causas e o resultado, assim como o crescimento que permitem a sobrevivência e vantagens competitivas.

A visão classificatória de Prockl (2005) permite sistematizar seu uso para agrupar os fatores críticos não só para a gestão, mas para a configuração, reconfiguração da cadeia de suprimentos de alta velocidade evolutiva e é uma agrupação de cunho estratégico.

### **5.1.2 Critérios de Chandra e Grabis (2007)**

Chandra e Grabis propõem uma série de critérios-chave que incidem na hora de projetar e reconfigurar a cadeia de suprimentos e em

que podem ser enquadrados também os fatores críticos que são: rede logística complexa, estratégias puxada-empurrada, direto ao consumidor, customização em massa, estratégias de *outsourcing* e *procurement*, coordenação e sincronização, TI e sistemas de suporte a decisão, aliança estratégica, valor percebido do cliente, variação do sistema em relação ao tempo e objetivos conflitantes.

#### 5.1.2.1 Rede logística complexa

Segundo Chandra e Grabis (2007), a estrutura e o funcionamento de um sistema configurável pode se tornar altamente complexa, especialmente quando os subsistemas (plantas ou instalações) são alocados e há um alto nível de interligação entre eles (por exemplo, o fluxo de materiais ou estoques ocorre dentro da planta ou instalação). O objetivo pode ser buscar um *lead time* menor, ou buscar redução de custos.

A configuração na forma restrita da configuração de rede inclui diversas decisões estratégicas de localização geográfica das instalações e de ativos nas fábricas, armazéns, equipamentos de produção, colocação dos recursos humanos, colocação dos níveis de estoques, e como elas interagem (BALLOU, 2006).

Em dependência do ciclo de vida do produto, a estrutura do produto, o ritmo que se pretende dar a cadeia de suprimentos, a segmentação dos mercados, além de outros fatores. A rede pode ser complexa, menos complexa ou simples; estar próxima ao mercado onde atua ou distante.

#### 5.1.2.2 Estratégias puxada-empurrada

Entende-se que as decisões estratégicas de produção têm vários objetivos: desde atenderem a proposta de valor dos clientes, ao mercado alvo, com base na estrutura do produto, os processos, TI e recursos em um marco de cadeia de suprimentos. As principais estratégias se referem fabricar para estoque; fabricar por encomenda; fabricar para pedido entre outras combinações. Em geral, na estratégia puxada, o fluxo de produção é acionado mediante a demanda em tempo real através de um pedido. Caso se utilize previsão de demanda então a produção é empurrada.

Chandra e Grabis (2007) apontam que, ao adotar uma abordagem de trabalho em uma cadeia puxada-empurrada, é possível adiar ao máximo a adoção de mudanças emergentes de produtos e processos associados e/ou recursos acompanhando o ciclo de vida do produto com relação ao tempo, sem afetar o negócio. Ou seja, empurrar o produto a partir de determinada fase do ciclo de vida até que seja substituído por uma nova configuração de um produto novo.

#### 5.1.2.3 Direto ao consumidor

Configura-se ao utilizar a internet a fim de reduzir o tempo ocorrido para que um produto chegue ao consumidor final. Implica a eliminação de escalão em todo o ciclo de vida do produto. O papel dos intermediários tradicionais se torna desnecessário. O resultado final é que fabricantes ou fornecedores atendem diretamente ao consumidor final, e assim realizam economia de tempo e custo. O canal direto ao consumidor significa que entre o produtor e o cliente consumidor não existem intermediários. Exemplo deste tipo de canal foi o modelo direto da DELL.

#### 5.1.2.4 Customização em massa

Customização em massa pode ser definida como o processo de fornecer e sustentar lucrativamente os bens e serviços feitos sob medida para os clientes, de acordo com as preferências de cada um deles em relação à forma, ao tempo, ao lugar e ao preço. O oposto da customização em massa se assume a padronização.

Diferenciar os seus produtos para segmentos de consumidores através da oferta de produtos personalizados. O intuito é conceber produtos que atendam aos objetivos conflitantes de baixo custo, a alta qualidade e o valor para os clientes, a grande variedade, e a redução do tempo.

#### 5.1.2.5 Estratégias de *Outsourcing* e *procurement*

Refere-se à estratégia de transferir atividades internas das empresas para fornecedores externos com o objetivo de liberar recursos como patrimônio, infraestrutura e pessoas para que a empresa concentre

seus esforços em suas competências essenciais do negócio, ou simplesmente nas atividades que mais dão retorno. A utilização estratégica de recursos externos é baseada em contratos de longo prazo. Desta forma, admite-se que a empresa canalize seus recursos em iniciativas que demandem vantagem competitiva (*Outsourcing Institute e APICS Dictionary*).

E o *procurement* consiste em buscar melhores preços de matérias-primas, materiais e componentes via internet (SLACK et al., 2007).

#### 5.1.2.6 Coordenação e sincronização

A coordenação significa como os objetivos e planos estratégicos estão sendo coordenados entre os diferentes objetivos estratégicos de cada elemento da cadeia de suprimentos em função da cadeia de suprimentos como um todo e como estão sendo sincronizados. Em um sistema configurável há um alto nível de integração entre as suas partes (ou componentes). Esta integração é lograda através de estratégias e políticas e objetivos comuns para com o sistema (todo). A fim de alcançá-lo, é necessário um alto grau de coordenação e sincronização dos planos e ações entre as partes.

#### 5.1.2.7 TI e sistemas de suporte a decisão

Chandra e Grabis (2007) referem à tecnologia da informação e sistemas de suporte a decisão cujo impacto fundamental se dá sobre a sincronização dos processos, compartilhamento de informações e suporte aos tomadores de decisão em diferentes níveis de todos os elementos da cadeia de suprimento em tempo real, assim como aos mercados. Seu desempenho tem ofertado um importante papel como catalisadores de várias funções, como bem, como ferramentas da tomada de decisão no ciclo de vida do produto. Os sistemas de planejamento de recursos têm sido usados com sucesso para integrar ações e políticas em uma empresa. O problema surge sempre nas novas funções introduzidas, especialmente quando várias partes ou entidades do sistema não estão prontas ou são incapazes de se integrarem devido a várias razões, primeiramente pela falta de capacidades tecnológicas.

#### 5.1.2.8 Aliança estratégica

Refere-se ao relacionamento entre os membros que compõem a cadeia de suprimentos, de que forma é coordenada, a relação entre os papéis que representam entre si e de cada um com a cadeia de suprimentos. Como se desenvolve a colaboração, a parceria, a confiança adequada e formal da organização, os contratos e projetos comuns, o acompanhamento conjunto e permanente de erros. Chandra e Grabis (2007) apontam que é necessário estabelecer alianças estratégicas em parceria com outras empresas para cumprir os objetivos almejados, entre eles agregar valor ao consumidor final. No entanto, outras questões são levantadas, principalmente relacionadas com a sincronização dos planos, estratégias e objetivos da aliança entre os parceiros, bem como a repartição de benefícios em comum entre eles (ANDERSON; LEE, 2001).

#### 5.1.2.9 Valor percebido do cliente

Refere-se ao guia para a configuração permanente da cadeia de suprimentos ao qual relaciona os benefícios do cliente aos esforços necessários em termos monetários que o cliente está disposto a pagar (CHRISTOPHER, 2005). Deve ser medido em termos reais e intangíveis. Valor intangível pode ser medido pela percepção do cliente do produto em termos de utilidade, recurso etc. O valor tangível pode ser medido pelo preço, depois de serviço pós-venda, garantia etc.

#### 5.1.2.10 Variação do sistema em relação ao tempo

Mostra as modificações da cadeia de suprimento em relação ao seu projeto inicial, sua capacidade de adaptação às novas exigências ambientais e internas. Para Chandra e Grabis (2007), existe uma autoadaptação do sistema dinâmico, devido a alterações em qualquer dos sistemas componentes ou controles exercidos através de várias estratégias ou políticas refletindo mudanças no ambiente.

#### 5.1.2.11 Objetivos conflitantes

Trata-se dos conflitos e dos desacordos de objetivos estratégicos gerados entre os membros da cadeia de suprimentos, como se alinham várias partes (componentes) definindo o sistema (todo) e como possuem seus próprios objetivos. À medida que se configuram em conjunto, as empresas participantes invariavelmente tornam seus objetivos individuais em conflito ou trabalham uns contra os outros. Podem existir divergências de objetivo como de minimizar os custos em um subsistema e o maximizar a variedade de produtos em outro (SLACK et al., 2007).

### **5.1.3 Outros componentes importantes para agrupar os fatores críticos**

Na literatura se encontram outros componentes importantes para serem agrupados aos fatores críticos que complementam os modelos anteriores. Citam-se: meio ambiente e social, contingências, flexibilidade, conhecimento e inovação, capacidade de alinhamento, postergação.

#### **5.1.3.1 Meio ambiente e social**

Relaciona-se ao impacto e interação ambiental e social entre a cadeia de suprimentos e sua proposição de valor e seu meio de ação e localização. O oposto é a falta de sustentação, a falta de comprometimento (BEAMON, 1999).

#### **5.1.3.2 Contingências**

Trata sobre as ocorrências controladas e não controladas que possam prejudicar ao desempenho da cadeia de suprimento, tais como: desastres naturais e acidentais, roubos, mudanças tecnológicas do competidor, decisões políticas e econômicas que afetam ao setor e mercado, e riscos internos de ruptura da cadeia de suprimentos, quebra de contratos, entre outras crises (KOTLER; CASLIONE, 2009).

#### **5.1.3.3 Flexibilidade**

Aborda a capacidade da cadeia de suprimentos de responder rapidamente ou de lidar de forma antecipada com as alterações e eventos que possam ocorrer. Ela permite mobilidade, pro-atividade e alinhamento (CHRISTOPHER, 2000; LEE, 2004).

#### 5.1.3.4 Conhecimento e inovação

É o promotor de desenvolvimento, pesquisa, de inovação, conhecimento e de geração intangível de novos produtos e de conhecimentos futuros (FINE, 1999).

#### 5.1.3.5 Capacidade de alinhamento

A capacidade de alinhamento entre a estratégia de negócios e a estratégia da cadeia de suprimentos é fundamental para diferenciar a empresa nos mercados-alvo. As principais filosofias em termos práticos são a competição por custo, inovação, qualidade e por serviços, segundo o que se consegue definir como competências essenciais da organização (LEE, 2004).

#### 5.1.3.6 Postergação

Entende-se como postergação a estratégia de atrasar a fabricação ou entrega do produto final com a intenção de reduzir o risco de antecipação. Existem diversos tipos de postergação de tempo ou movimento, de forma, de produtos e processos. O oposto de postergação se considera a especulação em que a fabricação dos produtos é realizada em todas as etapas do processo sem interromper a sequência, finalizando com um produto acabado para estoque ou para o cliente (CHRISTOPHER, 2000).

A continuação trata sobre os atributos e seus fatores críticos em que se pretendem sistematizar da diversificada literatura técnica e do estado da arte.

## 5.2 ATRIBUTOS ESTRATÉGICOS DE CADEIA DE SUPRIMENTOS E FATORES CRÍTICOS

Em geral, atributo significa “uma faculdade ou qualidade que pertence e caracteriza o sujeito” (LAROUSSE, 1992), “o que é próprio e peculiar de alguma coisa considerada positiva. Um aspecto qualitativo ou quantitativo que distingue um integrante de um conjunto observado” (HOUAISS, 2001).

Nesse sentido, Lee (2004) considera eficiência, responsiva, agilidade, adaptabilidade e alinhamento como atributos ou qualidades de desempenho de cadeias de suprimento, competindo em seus mercados. Entretanto, outros autores as consideram como dimensões ou objetivos estratégicos de desempenho (GASPARETTO, 2003; PRASAD, 2003). Porém, devido à proposta do projeto de tese se assume a posição de Lee (2004), considerando como resultados estratégicos ao competir no atual ambiente em que a cada instante apresentam novas condições, devido a mudanças de prioridades, de foco, introduzindo novas variáveis, inclusive, externas ao ambiente de negócio.

Existem qualidades ou atributos que são afetados diretamente e unicamente por determinados fatores críticos, sejam na alocação, na coordenação, ou no desenvolvimento e adaptação da cadeia, no entanto, existem outros fatores que incidem ao mesmo tempo nestas categorias. Embora seja difícil determinar qual é o fator mais ou menos importante, como aponta Taylor (2006), nem tudo poder ser controlado ou monitorado. Agora se identificam diferentes tipos de atributos de cadeias de suprimentos e seus fatores críticos na literatura técnica e do estado da arte.

### **5.2.1 Cadeia de suprimento tradicional**

Para Christopher (2005), Anderson e Lee (2000), a cadeia tradicional tem como característica otimizar as operações interna da empresa e seu desempenho, assim como estabelecer acordos de fornecimento e distribuição que permitam a maximização da eficiência operacional. Sua estratégia fundamental é reduzir custos, em que manufatura e transporte são voltados a produção e transportar grandes lotes de produtos. E sua principal preocupação é a alocação de estoques de segurança ao longo da cadeia de suprimento. E cada etapa do processo se encontra desassociada. Outras características são os custos totais altos e a estratégia de produção é utilizar sistema puxado, ou seja, produzir para estoque.



As principais dimensões são a eficiência e a eficácia que são bidirecionais (PRASAD, 2003). A eficiência é fazer as coisas direito e eficácia é fazer as coisas certas em termos gerais. A eficácia da cadeia de suprimentos é medida em termos de satisfação do consumidor (BALLOU, 1995; CHRISTOPHER, 1997; BOWERSOX, 2001). Eficiência da cadeia de abastecimento, no entanto, diz respeito ao desempenho de cada um dos processos, é o recíproco dos recursos absorvidos pela cadeia de abastecimento (HEWITT, 1994, apud PRASAD, 2003).

Aslanertik (2005) expõe que os fatores críticos necessários para a eficiência de uma cadeia tradicional são: *lead time*, nível de utilização da capacidade instalada e redução de custos, sendo as duas primeiras decisões em nível gerencial e a de custos em nível estratégico, busca-se otimizar o fluxo de material como um todo, reduzindo estoque, tempo de fabricação, eliminando os desperdícios.

### **5.2.2 Cadeia de suprimento ágil**

Para Lee (2004), agilidade é a reação rápida a mudanças bruscas, de curto prazo e inesperadas que ocorrem no mercado por razões de variações de demanda ou de oferta e mantendo os custos eficientes, assim como lidar com os momentos de crises e abalos inesperados por razões de todo tipo de turbulências. Uma cadeia ágil responde a mudanças no ciclo de vida dos produtos e tecnologias, em que a variedade de produtos é uma de suas características.

E os fatores críticos apresentados (LEE, 2004) são: a comunicação entre os parceiros; os gargalos devido à flutuação de demanda; os ciclos de projetos e produção; as mudanças de especificações de engenharia por parte de fornecedores; os estoques de matéria-prima; os riscos e abalos inesperados por conta de desastres naturais, guerras, epidemias, vírus de computador; as mudanças de projetos próprios; a mudança de fornecedores e as fontes alternativas de fornecedores e fornecimento.

### **5.2.3 Cadeia de suprimento adaptável**

Para Lee, a adaptabilidade significa ajustar a configuração da cadeia de suprimentos a mudanças estruturais nos mercados ao longo do

tempo, modificando a rede de suprimentos em consonância com as mudanças das estruturas, a estratégia, os produtos e as tecnologias.

Os fatores críticos (LEE, 2004) são: as mudanças estruturais no mercado, por progresso econômico, mudança política e social, tendências demográficas e avanços tecnológicos; as mudanças de estratégia por lançamento de produtos e busca de novos mercados; o atendimento do mercado do produto; o atendimento dos mercados customizados; responder a emergências com prontidão surgidas em uma cadeia de suprimento através do apoio de outra; o ciclo tecnológico do produto, tendo em vista que os produtos encarnam diferentes graus de tecnologia.

#### **5.2.4 Cadeia de suprimentos alinhada aos interesses das empresas**

Segundo Lee (2004), cadeia de suprimentos alinhada aos interesses das empresas significa alinhar os interesses de todas as empresas na rede de suprimento de forma que elas otimizem a cadeia, maximizando os próprios interesses e criando incentivos para o desempenho.

Os fatores críticos (LEE, 2004) são: os interesses individuais dos parceiros; o desempenho da cadeia de suprimentos; o compartilhamento de riscos, custos e ganhos; a definição de papéis dentro da cadeia para não gerar conflitos e os incentivos.

#### **5.2.5 Cadeia de suprimento alinhada aos interesses do mercado investidor**

Desde que a globalização financeira se consolidou com a integração dos mercados financeiros locais, o volume de recursos de capital aumentou de forma exponencial, transitando entre eles de forma volátil. Expondo a crises de liquidez ou de confiança originadas às vezes de forma local e que impactam todo o mercado mundial (CASTOR, 2000): seja gerada no mercado asiático, pela crise na Rússia, crise de alimentos, crise imobiliária americana e que afeta as empresas e suas cadeias de suprimentos.

O valor da empresa no mercado de capital tem transformado em produtos de geração de riqueza aos seus acionistas e por sua vez fonte

tomadora de recursos para financiar os investimentos necessários para seguir no campo competitivo.

Sridharan et al. (2005), expõem que projetar e implementar cadeias de suprimentos são investimentos caros, principalmente aplicados em adquirir TI, ou renovar as instalações e os recursos são escassos. E soluções mal implementadas como nos casos sucedidos com as empresas Hershey Foods e a Nike Inc. Em setembro de 1999, Hershey Foods avisou inesperadamente na Wall Street que iria perder até US \$ 150 milhões em vendas, abalando o preço de suas ações, por mudanças de TI feitas na área de logística, produzindo lentidão nas entregas e aumento de estoques. O mesmo ocorreu com a Nike, em 2001, que anunciou a não transferência dos dividendos aos acionistas (SRIDHARAN et al., 2005).

Existem impactos positivo ou negativo na maximização do valor da empresa seja cliente ou fornecedora por conta do desempenho das cadeias de suprimentos, e, portanto, na maximização do valor ao acionista. Os fatores críticos são os interesses dos acionistas e os impactos produzidos nas cadeias de suprimentos (TAYLOR, 2007).

### **5.2.6 Cadeia de suprimento responsiva**

A velocidade é a medida de tempo decorrida desde o momento em que um pedido é feito até chegar ao cliente (MERLI, 1994; BOWERSOX e CLOSS, 2002; SRIDHARAN et al., 2005; LEE, 2004, 2008). Sendo a principal ferramenta para combater a variabilidade relativa e complexidade produzida na cadeia de suprimentos.

Para tal fim, a empresa deve melhorar o controle das variabilidades locais, identificarem as complexidades dos sistemas, através de dados em tempo real, envolvendo as organizações nas decisões de quais os produtos e serviços a serem produzidos, quais os fornecedores, e assim por diante (SIDHU, 2002).

As empresas podem, portanto, agir sobre estas decisões, rapidamente colocar novos planos em ação - e não apenas dentro de suas organizações, com seus parceiros (SIDHU, 2002).

Os fatores críticos são: tempo, TI, a complexidade dos sistemas e variabilidade, o ciclo de vida do produto, lançamento do produto, estrutura de mercado.

### **5.2.7 Cadeia de suprimento confiável**

Para Bowersox e Closs (2001), a confiabilidade pela visão logística, é o mesmo que qualidade, sendo a capacidade de manter níveis de disponibilidade de estoque e de desempenho operacional planejado, conceito que se estende a toda cadeia de suprimentos. Entretanto, a confiabilidade se transformou em um conceito complexo com um vasto leque de definições (MORRISEY e PITTAWAY, 2006, apud CAMBRA FIERRO, 2008)

a) Confiabilidade contratual, com base na crença de que a outra parte vai cumprir suas promessas e agir segundo o acordado.

b) Confiabilidade por competência, ou a crença de que a outra parte será capaz de fazer o que tem prometido.

c) Confiabilidade por boa vontade, como a convicção partilhada de ambas as partes que o outro está profundamente comprometido a promover um bom desenvolvimento das relações.

d) Confiabilidade por gestão de risco e previsibilidade de expectativas.

e) Confiabilidade nas operações e satisfação do nível de serviço, promovendo consistência ao executar os serviços esperados de maneira constante.

Os fatores críticos são: o nível de serviço, os fornecedores, riscos e incertezas ambientais e internas, mudanças na estrutura dos mercados e o planejamento.

### **5.2.8 Cadeia de suprimento integrada**

A integração representa romper os limites de propriedade e de estruturas organizacionais tradicionais e barreiras culturais que impede sincronizar os processos operacionais e desenvolver as melhores práticas. O processo de integração é primeiramente interno e depois externo. A integração interna da empresas fornece apoio consistente

entre as áreas de produção, logística, marketing, finanças etc., melhorando o seu desempenho individual e capacitando se para estender a integração fora dos limites da organização, estabelecendo canais comerciais e relacionamentos com fornecedores (BOWERSOX e CLOSS, 2001).

A integração dos fornecedores nos ciclos de atividades de produção e suprimentos, promovido por políticas, pela flexibilização e aplicação de técnicas direcionadas ao suprimento e a demanda como *Just in Time* e sistema ERP, QR.

Fatores críticos (BOWERSOX e CLOSS, 2001) são: coordenação interna e governança, os vínculos da informação entre as áreas, compartilhamento de recursos humanos, TI, localização das instalações, posicionamento de estoques e transferência de conhecimento.

### **5.2.9 Cadeia de suprimento colaborativa**

Diferentes estudos sobre cadeia de suprimentos adotam o conceito de “colaborativa ou colaboração na cadeia”, por considerarem o processo como o desenvolvimento de um trabalho mais integrado entre os membros, com maior troca de informações, divulgação de ações e processos relativos à cadeia, bem como a administração do desempenho do negócio (PRAMATI, 2007; KLEN, 2007; BALDO 2008).

O enfoque de ser colaborativo surgiu com o avanço de práticas de integração e melhorias nos processos de comunicação e informação, como o ECR (*Efficient Consumer Response*), VMI (*Vendor Managed Inventory*), CR (*Continuous Replenishment*), e CPFR (*Colaborative Planning, Forecasting, and Replenishment*).

O CPFR tem exercido uma grande influência no desenvolvimento e divulgação da importância de atitudes colaborativas (BARRATT, 2003 e SIMATUPANG et al., 2004).

A colaboração permite que as empresas organizadas em cadeias ou redes de suprimentos sejam coprotagonistas, equivalendo redução de tempos e recursos e melhorias de toda ordem, dinamizando os processos compartilhados entre seus membros (MERLI, 1994; PORTER, 1994; HAMMER, 2000, LEE, 2004). Na ótica da colaboração em redes de relacionamento, o desafio é fazer com que todos os membros da cadeia,

incluindo fornecedores, produtores, distribuidores e consumidores, ajam como se fizesse parte de uma mesma empresa.

São fatores críticos (KLEN, 2007): governança baseada na dimensão confiança; recursos internos são definidos a partir das necessidades do cliente, ampliados por meio da colaboração com parceiros; a Internet é o pilar central: surgimento de processos flexíveis; compartilhados e interativos de produção e gestão (contribuindo para o desmembramento da cadeia de valor); cultura organizacional orientada tecnologicamente; compatibilidade entre os recursos de TI e o modelo virtual (padrões abertos) e nível de contribuição dos recursos obtidos para a competitividade da empresa.

### **5.2.10 Cadeia de suprimento enxuta**

Para Womack e Jones (2004), ser enxuto é combater o desperdício, ou seja, filosoficamente é fazer mais com menos. Aplicando o que os autores denominaram realizar uma proposta de valor com menos esforço humano, equipamento, tempo e espaço, oferecendo ao cliente exatamente o que ele deseja.

O pensamento enxuto, originado do sistema Toyota de produção e preconizado por Womack, e o movimento enxuto se fundamentam em cinco princípios:

- a) Especificação do valor com precisão - ponto de partida do pensamento enxuto, porque quem o define é o cliente, embora quem o produza seja a cadeia suprimentos, através dos produtos e serviços.
- b) Identificação do fluxo do valor - identificar todas as ações peculiares para entregar um produto específico a um cliente determinado desde a concepção do produto até a entrega. Cumprindo três tarefas fundamentais: (1) a da criação e fabricação do produto desde o a concepção, passando pelo projeto detalhado e engenharia e lançamento; (2) a tarefa da informação que se trata do pedido até a entrega (cronograma detalhado) e (3) e a tarefa de

transformação física - desde a matéria-prima até o cliente final.

c) Determinação do fluxo do valor - através do mapeamento do produto determinado, eliminando as etapas que geram desperdícios e fazendo com que as etapas consideradas criadoras de valor fluam de forma contínua e com visão de processo.

d) O cliente deve puxar o fluxo de produto, o que provocará segundo Womack e Jones (2004) a estabilização da demanda.

e) A perfeição é a consequência da combinação dos quatro princípios citados anteriormente. E o maior estímulo para que ocorra é a transparência e a comunicação entre todos os agentes que compõem a cadeia de suprimentos.

O pensamento enxuto se propõe a eliminar os desperdícios, listados como uma forma de serem evitados ou extintos da vida das organizações, segundo Harrison e Hoek (2003, apud ZAGO et al., 2007):

- a) Excesso de produção – produzir ou entregar em excesso para evitar possíveis eventualidades.
- b) Espera – má utilização do tempo, seja por parte de operadores, peças ou clientes.
- c) Transporte – transportar peças de um processo a outro, longas distâncias desnecessárias entre as etapas do processo produtivo, havendo dupla manipulação dos itens.
- d) Processamento inadequado – utilizar um processamento central a ser partilhado por várias linhas.
- e) Estoque desnecessário – acúmulo de itens em estoque, os quais acabam mascarando problemas nos processos e conturbando o fluxo produtivo.
- f) Movimentos desnecessários – movimentos demasiados, os quais podem acarretar problemas de ergonomia nos colaboradores.

- g) Defeitos – a produção defeituosa acarreta custos e retrabalho, fazendo com que a organização perca qualidade e desperdice tempo.
- h) No tocante à logística interna, são os aspectos enfocados.

Para Snow (2006), o grande desafio é o verdadeiro entendimento de ser enxuto, porque até então, se conhece como uma estratégia para a eliminação de desperdício por mediação de programas de melhoria contínua, principalmente na produção. Entretanto, se devem considerar os diferentes papéis exercidos por cada agente na cadeia de suprimentos. Porque para cada um o significado de cadeia de suprimento enxuta é diferente, pois são interesses, funções e medidas de desempenho diferentes.

Então, os fatores críticos são: os clientes, os colaboradores, o tempo, desperdício em geral (estoque, informação, retrabalho, espera etc.), os fornecedores, o mercado.

### **5.2.11 Cadeia de suprimento sustentável voltada ao meio ambiente**

Tapscott (2002) expressa que atualmente as empresas enfrentam exigências implacáveis da sociedade, governos, ONGs, consumidores em que valores como a transparência tornam-se moeda de transação. As empresas devem revelar desde os resultados financeiros até como tratam do seu lixo, quanto recurso consomem, se remuneram bem seus colaboradores, se devolvem parte da riqueza gerada à sociedade, devendo existir coerência entre os valores que professa e seu comportamento real.

O valor corporativo, baseado na transparência e, responsabilidade social e ambiental são valores que geram reputação, fidelização do cliente, confiança e integridade no relacionamento com o parceiro e a comunidade. As empresas não lutam por provar que são, por exemplo, transparentes, que preservam o meio ambiente e querem o desenvolvimento sustentável ou tem responsabilidade social, mas professam e praticam, todos ou parte destes valores mais do que os seus concorrentes (TAPSCOTT 2002).

Hoje existe a preocupação de repensar o sistema de produção industrial em relação à competitividade ao incluir o conceito de lixo zero. a criação de valores a qual exige a não produção de lixo,



estendendo-se até ao conceito de eco-eficiência, Para que sejam avaliadas as empresas que produzem com menos gastos de materiais e menos refugos entre outros fatores, assim como a aplicação da ISO (14000).

Senge (2002) aponta que os padrões atuais de desenvolvimento industrial produzem efeitos sobre o meio ambiente que torna o atual modelo de crescimento insustentável. Os ciclos curtíssimos de vida dos produtos e processos, as inovações aceleradas e o consumismo são fatores que têm provocado extrair matérias-primas de considerada insustentável, assim como a contaminação do meio ambiente com resíduos produzidos durante o processo produtivo e depois no pós-consumo.

Para Beamon (1999) ser sustentável é desenvolver políticas, ações, produtos, serviços, processos e avaliação do desempenho voltada à preservação do meio ambiente pelas cadeias de suprimentos. Trata-se de:

- a) Redução dos custos do ciclo de vida produto. Aumento da rentabilidade. Mais eficazes e voltadas à gestão ambiental.
- b) Redução dos riscos ambientais e de saúde.
- c) Produção mais segura e limpa nas fábricas.
- d) Construir uma cadeia tipo semicircuito fechado que incluem produtos e embalagens recicladas, reutilização, e/ou *remanufacturing* operações.

A reciclagem é o processo de coleta de produtos usados, componentes e/ou materiais, desmontá-los (quando necessário), separando-os em categorias como a dos materiais (por exemplo, tipos específicos de plástico, vidro etc.), e sua transformação em produtos reciclados. A reutilização é o processo de recolha de materiais usados, produtos, componentes, e distribuindo ou vendendo-os para se utilizar (?). Assim, apesar de o valor final do produto também é reduzida a partir do seu valor original, sem processamento adicional necessário. A *Remanufacturing* consiste em recolher um produto ou componente utilizado desde o campo, avaliar a sua condição, e substituindo gasto, quebrado, ou peças obsoletas com peças novas ou renovadas (BEAMON, 1999).

Para Beamon (1999), a extensão da cadeia de abastecimento para incluir operações de recuperação, como *remanufacturing*, reciclagem,

reutilização e acrescentar um nível adicional de complexidade de concepção da cadeia de abastecimento, e um novo conjunto de considerações de potencial operacional e estratégico que surgem a partir de dois problemas básicos: (1) incerteza associada à substituição ou recuperação de produtos e embalagens e (2) canais reversos de distribuição.

A Toshiba ([www.toshiba.com](http://www.toshiba.com), 2008) desenvolve uma série de programas (*Laptop Recycling and Trade-in*, *regulatory complicity*, *green procurement* e *Factor T*) voltados ao meio ambiente, recolhendo materiais para reciclagem e avaliando o impacto dos seus produtos no meio ambiente através do programa T.

### **5.2.12 Cadeia de suprimento sincronizada**

É a cadeia cuja principal característica é a conectividade através principalmente da internet, atuando com se fosse uma empresa virtual em que sincroniza todas as atividades de planejamento, gestão e operação entre os parceiros (ANDERSON, 2001; LEE, 2000; MARTELLA, 2000).

Segundo Martella (2000), o principal é sincronizar a informação. Os principais fatores críticos para a sincronização são: a integração com os sistemas e processos existentes através da automação. A infraestrutura de tecnologia deve ser aberta e flexível para receber qualquer informação de qualquer lugar.

Existem também fatores não tecnológicos para atingir a sincronização que se almeja quando se implementa programas colaborativos (LEE, 2000).

### **5.2.13 Cadeia de suprimento híbrida**

É a cadeia que combina a agilidade e o enxuto, dependendo das condições do mercado (consumidor, fornecedor, ações). Considera-se que alguns produtos de uma empresa ou mercado têm demanda estável e previsível e outros onde ocorre o inverso. Destaca-se que é importante que as características da demanda sejam reconhecidas na configuração das cadeias de suprimento (CHRISTOPHER, 2000).

Uma cadeia de suprimentos pode ser enxuta até certo ponto da produção e ágil no restante. Como o exemplo da empresa espanhola

Zara, organização espanhola do setor têxtil. Os fatores críticos são comuns, tanto os da cadeia enxuta quanto os da cadeia ágil.

#### **5.2.14 Cadeia de suprimento resiliente**

É a cadeia cuja principal característica é a capacidade de adaptar-se aos riscos e incertezas ambientais do tipo econômico, acidentes naturais e artificiais (incêndio de instalação), ruptura de fornecedor, situações políticas, guerra etc.; monitora o ambiente, elabora planos de contingência, realizando gestão de risco. (LEE, 2004; CHRISTOPHER, 2005, KOTLER e CASLIONE, 2009).

Fatores críticos são: os riscos e abalos inesperados por conta de desastres naturais, guerras, epidemias, entrada ou saída do mercado de um concorrente importante, aquisições e fusões, mudanças políticas e sociais etc.

#### **5.2.15 Cadeia de suprimento inovadora**

É a cadeia que se dedica amplamente à gestão do conhecimento, à pesquisa, à criação e ao desenvolvimento de produtos e serviços com uma taxa de inovação alta. Principalmente se refere às cadeias de *software*, de entretenimento (FINE, 1999).

São fatores críticos: a falta de promoção de mecanismos de conhecimento e inovação. A falta de promoção de parcerias com as Universidades e centros de inovação a falta de promoção de formação continuada aos seus colaboradores.

#### **5.2.16 Cadeia de suprimento aliada ao mercado fornecedor**

Segundo Lee (2004), a cadeia tem que harmonizar os interesses da empresa com o mercado fornecedor, acompanhando em tempo real quaisquer mudanças, desastres etc.

Os fatores críticos são: mudanças de especificações de engenharia por parte de fornecedores, mudança abrupta de fornecedores, não possuir fontes alternativas de fornecedores e fornecimento etc.

Em resumo, apresentaram-se diversos fatores críticos que afetam a configuração da cadeia de suprimentos – desde cadeias tradicionais até as cadeias virtuais. A proposta foi investigar a maior quantidade de

possibilidades de atributos acompanhando as diferentes exigências do mercado e seus agentes.

### 5.3 DISCUSSÃO DO CAPÍTULO

Três critérios foram levantados e que podem ser aplicado para agrupar os fatores críticos com o objetivo de configurar as cadeias de suprimentos de alta velocidade evolutiva ou dinâmicas, entre eles o de Prockl (2005) que classifica três grandes grupos essenciais: (a) configuração ou alocação; (b) coordenação e integração; e (c) adaptação e desenvolvimento.

Um segundo grupo de critérios, os de Chandra e Grabis (2007) que propõem uma série de critérios-chave que incidem na hora de projetar e reconfigurar a cadeia de suprimentos e que podem ser enquadrados também os seguintes fatores críticos: rede logística complexa, estratégias puxada-empurrada, direto ao consumidor, customização em massa, estratégias de *outsourcing* e *procurement*, coordenação e sincronização, TI e sistemas de suporte a decisão, aliança estratégica, valor percebido do cliente, variação do sistema em relação ao tempo e objetivos conflitantes.

Outros critérios foram agregados ao estudo como meio ambiente e social, contingências, flexibilidade, conhecimento e inovação, capacidade de alinhamento, postergação.

Apresentam-se também dezesseis atributos de configuração de cadeias de suprimentos e respectivos com seus fatores críticos do estado, sistematizados do estudo do estado da arte de diferentes autores e que se apresenta no quadro 14.

Autores	Atributos	Fatores críticos
Moller (1993) Hewitt (1994) Ballou (1995) Christopher (1997) Anderson e Lee (2000) Bowersox (2001) Prasad( 2003)	Tradicional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lead time;</li> <li>• nível de utilização da capacidade instalada;</li> <li>• redução de custos;</li> <li>• custos em nível estratégico;</li> <li>• estoque;</li> <li>• tempo de fabricação;</li> <li>• desperdícios.</li> </ul>
Harrison e Hoek (2003) Womack e Jones (2004) Snow (2006)	Enxuta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• os colaboradores;</li> <li>• o tempo;</li> <li>• desperdício em geral (estoque, informação, retrabalho, espera, etc);</li> <li>• fornecedores;</li> <li>• o mercado.</li> </ul>
Christopher (2000) Lee (2004)	Ágil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• a comunicação entre os parceiros;</li> <li>• os gargalos devido à flutuação de demanda;</li> <li>• os ciclos de projetos e produção;</li> <li>• as mudanças de especificações de engenharia por parte de fornecedores;</li> <li>• os estoques de matéria prima;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• os riscos e abalos inesperados por conta de desastres naturais, guerras, epidemias;</li> <li>• vírus de computador;</li> <li>• as mudanças de projetos próprios;</li> <li>• a mudança de fornecedores e as fontes alternativas de fornecedores e fornecimento.</li> </ul>
Lee (2004)	Alinhada internamente entre as empresas participantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• os interesses individuais dos parceiros;</li> <li>• o desempenho da cadeia de suprimentos;</li> <li>• o compartilhamento de riscos, custos e ganhos;</li> <li>• a definição de papéis dentro da cadeia para não gerar conflitos e os incentivos.</li> </ul>
Castor, ( 2000) Lee (2004)	Alinhada ao mercado fornecedor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• as mudanças de especificações de engenharia por parte de fornecedores;</li> <li>• a mudança abrupta de fornecedores;</li> <li>• não possuir fontes alternativas de fornecedores e fornecimento, etc.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• os interesses dos</li> </ul>

<p>Sridharan et al (2005) Taylor (2007)</p>	<p>Alinhada ao mercado investidor</p>	<p>acionistas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• os impactos produzidos nas cadeias de suprimentos.</li> </ul>
<p>Fine(1999)</p>	<p>Inovadora</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• a promoção de mecanismos de conhecimento e inovação ;</li> <li>• a promoção de parcerias com as Universidades e centros de inovação;</li> <li>• a promoção de formação continuada aos seus colaboradores.</li> </ul>
<p>Lee (2004)</p>	<p>Adaptável</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As mudanças estruturais no mercado, por progresso econômico;</li> <li>• mudança política e social;</li> <li>• tendências demográficas ;</li> <li>• avanços tecnológicos;</li> <li>• mudanças de estratégia por lançamento de produtos;</li> <li>• busca de novos mercados;</li> <li>• o atendimento do mercado do produto;</li> <li>• o atendimento dos mercados customizados;</li> <li>• responder a emergências com prontidão surgidas em uma cadeia de suprimento através do apoio de outra;</li> <li>• o ciclo tecnológico do produto, em vista que os produtos encarnam</li> </ul>

		<p>diferentes graus de tecnologia;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• o ciclo de vida do produto-devido que o produto tem estágio no seu ciclo de vida.</li> </ul>
<p>Beamon (1999) Tapscott (2002)</p>	<p>Sustentável</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ciclo de vida produto;</li> <li>• riscos ambientais e de saúde.</li> </ul>
<p>Bowersox, e Closs (2001) Morrisey e Pittaway( 2006) Cambra Fierro (2008)</p>	<p>Confiável</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• o nível de serviço;</li> <li>• os fornecedores;</li> <li>• riscos e incertezas ambientais e internas;</li> <li>• mudanças na estrutura dos mercados e</li> <li>• o planejamento.</li> </ul>
<p>Bowersox, e Closs (2001) Christopher (2005)</p>	<p>Integrada</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• coordenação interna e governança;</li> <li>• os vínculos da informação entre as áreas;</li> <li>• compartilhamento de recursos humanos;</li> <li>• TI;</li> <li>• localização das instalações;</li> <li>• posicionamento de estoques ; e</li> <li>• transferência de conhecimento.</li> </ul>
<p>Barratt ( 2003)</p>	<p>Colaborativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• governança baseada na dimensão confiança;</li> <li>• recursos internos são</li> </ul>



<p>Simatupang et al. (2004)  Pramati (2007)  Klen ( 2007)  Baldo(2008)</p>		<p>definidos a partir das necessidades do cliente, ampliados por meio da colaboração com parceiros;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a Internet ;</li> <li>• surgimento de processos flexíveis;</li> <li>• compartilhados e interativos de produção e gestão (contribuindo para o desmembramento da cadeia de valor); cultura organizacional orientada tecnologicamente;</li> <li>• compatibilidade entre os recursos de TI;</li> <li>• e o modelo virtual (padrões abertos) ; e</li> <li>• nível de contribuição dos recursos obtidos para a competitividade da empresa.</li> </ul>
<p>Christopher (2000)</p>	<p>Híbrida</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• clientes, os colaboradores, o tempo;</li> <li>• desperdício em geral (estoque, informação, retrabalho, espera, etc), fornecedores, o mercado;</li> <li>• a comunicação entre os parceiros;</li> <li>• os gargalos devido à flutuação de demanda;</li> <li>• os ciclos de projetos e</li> </ul>

		<p>produção;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• as mudanças de especificações de engenharia por parte de fornecedores;</li> <li>• os estoques de matéria prima;</li> <li>• os riscos e abalos inesperados por conta de desastres naturais, guerras, epidemias;</li> <li>• vírus de computador;</li> <li>• as mudanças de projetos próprios;</li> <li>• a mudança de fornecedores e as fontes alternativas de fornecedores e fornecimento.</li> </ul>
<p>Merli (1994) Bowersox, &amp; Closs (2002) Sidhu, (2002) Sridharan et al (2005) Lee (2004, 2008)</p>	<p>Responsiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tempo;</li> <li>• TI;</li> <li>• a complexidade dos sistemas e variabilidade;</li> <li>• o ciclo de vida do produto;</li> <li>• lançamento do produto;</li> <li>• estrutura de mercado.</li> </ul>
<p>Lee (2000) Martella (2000) Anderson (2001)</p>	<p>Sincronizada</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• integração com os sistemas e processos existentes através da automação;</li> <li>• A abertura e flexibilidade da infra-</li> </ul>

		<p>estrutura de tecnologia para receber qualquer informação de qualquer lugar;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fatores não tecnológicos;</li> </ul>
<p>Christopher (2005) Kotler e Caslione (2009)</p>	<p>Resiliente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os riscos e abalos inesperados por conta de desastres naturais, guerras, epidemias;</li> <li>• entrada ou saída do mercado de um concorrente importante;</li> <li>• aquisições e fusões por parte de um concorrente.</li> </ul>

Quadro 14 – Atributos e fatores crítico no estado da arte

Na literatura internacional, os principais atributos no setor de tecnologia da informação devido à alta velocidade evolutiva são: adaptável, ágil, colaborativo, sincronizado, enxuto, sustentável e confiável - dependendo da estratégia das empresas que coordenam as cadeias de suprimentos do setor. O caso estudado amplamente na literatura é o modelo direto da DELL, cuja cadeia de suprimento tem como atributo a agilidade, sendo flexível, utiliza a customização em massa, possui variedade de produtos. A empresa, através de sua cadeia de suprimentos, atende diretamente ao consumidor sem intermediário e desenvolve uma cultura voltada à participação do cliente cuja finalidade é a melhoria dos serviços de atendimento. Além de sincronizar seus fornecedores na cadeia de suprimentos, o que lhe permite manter um ritmo de alta velocidade e resposta rápida aos pedidos dos clientes e seus níveis de estoque são baixos quando não existem, aplicando o conceito de *Just in time* de fornecedores.

Em síntese, neste capítulo foi sistematizado um conjunto de fatores críticos e atributos que podem ser utilizados na configuração e reconfiguração de cadeias de suprimentos.

O próximo capítulo se refere ao setor de tecnologia de informação e o segmento dos computadores e suas cadeias de suprimento, objeto de estudo desta pesquisa. Nesse sentido, se pretende mostrar a evolução deste setor em nível mundial e nacional para entender as características dos atributos e principais fatores críticos que através da revolução da tecnologia, aliado ao modelo econômico se tem modificado a forma de gestão das empresas neste final da primeira década do século XXI.

## **CAPÍTULO 6 - SETOR DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO: SEGMENTO DE FABRICANTES DE COMPUTADORES PESSOAIS**

Neste capítulo se pretende analisar a evolução do setor de Tecnologia de informação e o segmento iniciador do setor, o de fabricantes de computadores pessoais. O fato é que o setor de tecnologia de informação é o que atualmente tem crescido de uma forma acelerada e diversificada, nunca visto antes em nenhum setor industrial, nem se quer no automobilístico que, por várias décadas, foi considerado o modelo de desenvolvimento industrial.

Pretende-se mostrar que a partir da abertura da arquitetura do computador se iniciou a mudança no setor de computadores, inclusive nos atributos para a configuração das cadeias de suprimentos do setor e dos outros setores industriais.

A Revolução da Informação se encontra no ponto em que a Revolução Industrial estava no início da década de 1820, cerca de 40 anos depois da máquina a vapor aperfeiçoada por James Watt (montada pela primeira vez em 1776) ter sido aplicada a uma operação industrial - a fiação de algodão. E a máquina a vapor foi para a primeira Revolução Industrial aquilo que o computador vem sendo para a Revolução da Informação: seu gatilho, mas também, e, sobretudo, seu símbolo (DRUCKER, 2000, p.113).

Drucker (2000) profetizou que nas próximas duas ou três décadas, provavelmente se assistiria a transformações tecnológicas maiores das ocorridas nas décadas anteriores desde o nascimento do computador. E afetariam a estrutura industrial, econômica e social, devido à revolução tecnológica simbolizado pelo computador pessoal, cujo segmento de fabricação é um dos mais dinâmicos da indústria eletroeletrônica e dos demais setores industriais. Após dez anos desta afirmação de Drucker (2000), se comprova a acertativa druckiana em que o setor de tecnologia de informação não só modificou a indústria, a economia, a sociedade e ao ser humano, mas a própria estrutura do

sistema capitalista e sua superestrutura na maneira de gerir o conhecimento, a cultura, a política, acelerando o grau de incertezas citados por Kotler e Caslione (2009). E ao desestabilizar as cadeias de suprimentos, principalmente pelos impactos devido aos eventos ocorridos nos mercados - consumidor, fornecedor ou investidor e financeiro que representam a infra-estrutura do atual modelo de desenvolvimento capitalista.

## 6.1 A EVOLUÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DE TI E SEGMENTO DE FABRICANTES DE COMPUTADORES

De acordo com Fine (1997, p.54), entre as décadas de 70 e 80, a estrutura do setor de computadores e das cadeias de suprimentos era totalmente vertical. As empresas, como a *IBM* entre outras, dominavam toda sua cadeia de suprimentos de forma integral e produziam desde os componentes, sistema operacional, aplicativos até a fabricação do produto final (periféricos e o computador). A possibilidade de intercâmbio entre os sistemas de diferentes empresas era quase impossível, assim como ocorrem com o setor automotivo. As três principais empresas que dominavam o setor e o mercado eram a *IBM*, a *Digital Equipment Corporation (DEC)* e a *Helwlett- Packard*. E no segundo nível as empresas que compunham o grupo denominado “*BUNCH*” composto pelas empresas *Burrroughs*, *Univac*, *NCR*, *Control Data* e a *Honeywell*. Existia um alto grau de integração vertical tanto do produto quanto dos processos (figura 29).

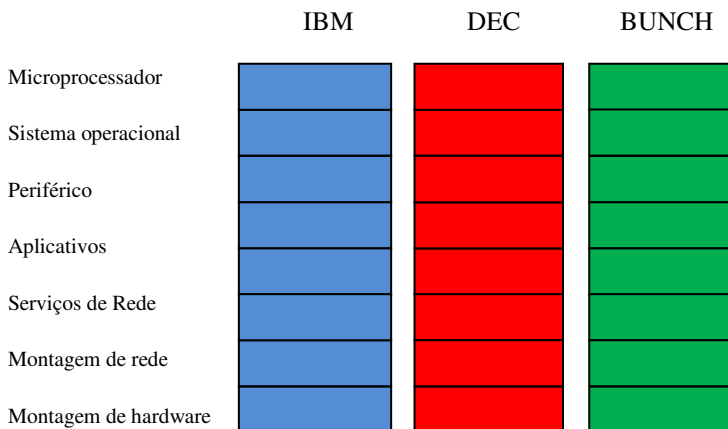


Figura 29 Estrutura setorial vertical e integrada do produto no setor de computadores, 1975-1985  
 Fonte: Fine, 1997, p.54

Neste sentido, o autor (1997, p.55) aponta que o domínio da empresa IBM no mercado era absoluto pelo fato da incompatibilidade entre os componentes e produtos o que lhe dava um grande poder de mercado, mantendo seus clientes quase que reféns de sua marca. Seus principais produtos eram mainframes e os computadores de grande porte, obtendo um alto índice de lucratividade. O mercado era reduzido para poucos clientes, principalmente grande empresas, pois os computadores eram de grande porte exigindo um alto grau de mão de obra especializada para funcionar os equipamentos, ou seja, programadores altamente especializados utilizando programas do tipo FORTRAN, entre outros.

Os primeiros computadores pessoais surgiram à final da década de 70 do século passado, quando ainda os mainframes e grandes computadores tinham a primazia no mercado de TI. Segundo o *Computer History Museum* (MORIMOTO, 2007), o primeiro "computador pessoal" foi o *Kenbak-1*, lançado em 1971 com 256 bytes de memória e foi anunciado na revista *Scientif American* pelo preço de US\$ 750. Não tinha CPU e foi projetado para uso educativo. Em 1975, surge o *Altair 8800*, um computador pessoal baseado no CPU Intel 8080. E que foi vendido originalmente como um kit de montar através da revista norte-americana *Popular Electronics*, cujo preço oscilava ao

redor de 400 dólares e de construção precária. A quantidade vendida surpreendeu aos projetistas que em vez de centenas de unidades projetadas, venderam milhares de unidades, foi uma grande aceitação no mercado, principalmente de jovens consumidores.

Em 1976 é lançado o PC, *Apple I*, por dois jovens talentos, *Steve Jobs* e *Steve Wozniak*, que no ano seguinte fundaram a empresa *Apple*, por falta de visão da HP ao rejeitarem o projeto dos jovens inovadores (MORIMOTO, 2007). E para usar o computador pessoal *Apple I*, os compradores tinham que ter o gabinete e o teclado, pois resumia-se em uma placa de circuitos integrados. Alguns meses depois, já em 1977, foi lançado o primeiro microcomputador como se conhecem hoje, *Apple II*. O equipamento já vinha montado, com teclado integrado e era capaz de gerar gráficos coloridos. E parte da linguagem de programação do *Apple II* havia sido feita pela *Microsoft*, uma variação do *BASIC* para a *Apple II*.

As vendas chegaram a US\$ 2,5 milhões no primeiro ano de comercialização e, com o seu rápido crescimento de vendas, a *Apple*, deixou a condição de empresa de garagem, transformando-se em uma empresa sólida com ações na bolsa de valores, com sede própria localizado no Estado da Califórnia (MORIMOTO, 2007). Em realidade, o ritmo da taxa de inovação se encontrava em um processo de aceleração no setor e no final da década de 70, ao surgir à empresa *APPLE COMPUTER* com o seu computador pessoal, ao colocar no mercado um produto pequeno com relação aos existentes, conquistando a consumidores sofisticados e ávidos de novos produtos, dando indícios de que um novo segmento iria surgir, apesar da sua arquitetura fechada como produto.

O sucesso do *Apple II* trouxe os primeiros aplicativos voltados a planilha eletrônica, processadores de texto e banco de dados. Os micros já podiam realizar várias atividades de trabalho como os fluxos de caixa feitos com cadernos e calculadoras, máquinas de escrever e os arquivos de metal usados para guardar milhares de documentos. Foi o começo da rotinização dos processos de trabalho de forma massificada. Drucker (2000) comenta que os tradicionais processos de trabalho foram reduzidos em termos de tempo em suas operações e atividades em diversas áreas ao emigrar para a forma digital. Os computadores pessoais deixaram então de ser apenas um hobby de adolescentes e brinquedos como consideravam os executivos de grandes empresas para



se tornarem ferramentas indispensáveis para muitas pessoas e empresas (MORIMOTO, 2007), principalmente a baixo custo se comparado com os tradicionais computadores.

Em 1980, a IBM decide entrar no mercado de computadores pessoais, incrementando a profissionalização do setor que até então se encontrava disperso e nascente, entretanto, já se perfilava o dinamismo futuro de suas cadeias de suprimentos, como uma de suas características fundamentais, criado e dominado por jovens dinâmicos e entusiastas. Sendo assim, a IBM, como grande corporação, não estava acostumada à agilidade e acirrada competição do novo mercado, decidiu que o seu computador pessoal não podia ser criado na mesma velocidade na qual ela estava acostumada a desenvolver seus produtos com sua cadeia de suprimentos totalmente verticalizada.

Segundo Fine (1997, p.20), “o grande desafio era criar um produto, um novo processo de fabricação e uma nova cadeia de suprimentos”. Em resposta, a IBM “constituiu uma nova divisão de negócios para lançar um novo computador” (FINE 1997, p.55) que seria uma junção de várias peças construídas por várias empresas (dá-se ao processo de junção dessas peças o nome de "integração") (MORIMOTO, 2007). A empresa cria uma equipe de desenvolvedores composta de 12 engenheiros liderados por *William C. Lowe* para criar o novo produto. O resultado desse trabalho foi o *IBM-PC*, cujo preço bem foi mais caro que o dos concorrentes, porém, não impediu o seu sucesso imediato. “Em quatro meses foram vendidas 35 mil unidades, cinco vezes mais do esperado. Os micros deixaram definitivamente de ser um brinquedo (MORIMOTO, 2007).

A finalidade era por parte da IBM, manter os custos e acelerar a sua velocidade de acesso ao mercado. A questão era que a arquitetura modular permitiu que outras empresas participassem na competição por espaço no setor e no mercado em crescimento, fornecendo semicondutores, placas de circuitos, software, aplicativos, periféricos e diversos componentes e produtos (FINE, 1999). Abre-se, então, um segmento de alta velocidade evolutiva através da arquitetura modular, criando-se uma forte competição em cada elo da cadeia de suprimentos do setor, e se estrutura de forma horizontal (Figura 30) até então não conhecida no setor industrial.

Microprocessador	Intel		Moto	AMD	Etc.
Sistema operacional	Microsoft			APPLE	Unix
Periférico	HP	EPSON	SEAGATE	Etc	Etc.
Aplicativos	Microsoft		LOTUS	NOVELL	Etc
Montagem de rede	DEC	HP	IBM.	NOVELL	Etc
Montagem de hardware	HP	Compaq	IBM.	DELL	Etc

Figura 30 Estrutura setorial horizontal e estrutura modular do produto no setor de computadores, 1985-1995

Fonte: Fine, 1997, p.56

A falta de experiência da IBM de competir em um segmento nascente que já apresentava mudanças muito rápidas e a necessidade de introduzir-se e dominar rapidamente o segmento, fato que conduziu a empresa a tomar decisões importantes entre elas à terceirização de seus componentes. Ao escolher a nova arquitetura de produto modular, a IBM renuncia a construção de uma nova cadeia de suprimentos vertical como estava acostumada, terceirizando o microprocessador para a INTEL e o sistema operacional para a Microsoft. Define-se o novo perfil do setor que transcenderia tal decisão na forma de gestão da indústria mundial até os dias atuais.

“A mutação da IBM catalisou uma drástica transformação em todo o setor, que rapidamente se deslocou de estrutura vertical para horizontal. O computador IBM não era mais o produto dominante mais o computador compatível com o PC IBM” (FINE, 1997, P.55).

No caso da Microsoft e da Intel, parceiros selecionados pela IBM, retiveram parte do lucro e absorveram a hegemonia do setor e da cadeia de suprimentos, assim como do mercado que passaram a considerar as marcas de componentes, como os principais atributos de qualidade para a escolha de um produto por parte do cliente final (FINE, 1997, p.56).

No conceito de Fine (1999, p.57), “as estruturas horizontais tendem a criar uma competição feroz, típica de commodities, no âmbito de nichos individuais. Tal competição mantém os participantes intensamente concentrados na própria sobrevivência”.

As empresas, independente do tamanho, como o caso da Compaq clonam e produzem computadores similares ao da IBM, aplicando engenharia reversa, conhecidos como IBM PC compatíveis, cuja arquitetura modular é produzida e comercializada até hoje.

Entretanto, é necessário exprimir sobre a interface máquina-usuário que participa no processo de evolução do produto em seu conjunto (hardware e software), preocupação constante dos inovadores do setor, pois quanto mais atrativa e fácil essa interface, as possibilidades de comercialização no mercado e sua aceitação poderia ser eminente.

Por outro lado, a empresa Xerox, corporação dominante no mercado de copiadoras, também se preocupava com a possibilidade de perder a rentabilidade, devido a emigração da impressão e cópia de documentos da forma de papel para a digital. Para tanto, a empresa desenvolve várias pesquisas importantes que futuramente contribuiriam no desenvolvimento do setor, entre elas: as redes locais, a impressora a laser, o mouse e a interface gráfica (FINE, 1999).

Neste sentido a Apple também em seus laboratórios desenvolve uma interface gráfica amigável com o usuário do computador. Apesar de que a Apple utilizou o conceito da Xerox, inviável em termos de preço competitivo. Em 1984, a empresa lança a nova máquina MACINTOSH, com interface amigável, utilizando ícones, janelas e mouse.

A corrida por novos lançamentos ocorrem no setor, em que as empresas mais fortes se distanciam incrementando a taxa de inovações e acelerando a velocidade evolutiva do setor (FINE, 1999). Conseguem até estabelecer certo monopólio, modificando suas estratégias constantemente, que logo é derrubado, mantendo-se a vantagem competitiva de forma temporária (figura 32).

De acordo com Moore (1965, APUD CARELLI, 2008, p.83), relacionando o desenvolvimento do microprocessador, componente considerado o cérebro do computador pessoal “a capacidade de processamento do microprocessador- o chip- dobraria a cada ano. Esse avanço permitiria a criação de máquinas cada vez mais potentes e baratas”, ampliado pelo autor, em 1975, para cada dois anos. Neste

sentido, Drucker (2000, p. 114) aponta “Lei de Moore diz que o preço do elemento básico da Revolução da Informação, o microchip, cai 50% a cada 18 meses. O mesmo se aplicava aos produtos cuja manufatura foi mecanizada pela primeira Revolução Industrial”.

Nesse sentido, referente à indústria de processadores, Fine (1999, p.154) comenta o histórico papel no setor por parte da INTEL na década de 90. E cuja ascensão foi de uma velocidade evolutiva sem precedente, conseguindo obter em menos de uma década, alcançar o faturamento de 25 bilhões de dólares anuais, feito até então não alcançado por nenhuma empresa, inclusive do setor de tecnologia de informação. A questão foi desenvolver produtos e processos através da aplicação da engenharia sincrônica tridimensional, inovando com a modularidade de produtos e processos.

[...] durante a década de 90, a empresa lançou cada nova geração de microprocessadores na “plataforma” de um processo (largura de linha) antigo. Alternadamente, cada nova geração de processo era lançada uma “antiga tecnologia de produto”[...]Alavancando esse sistema de lançamento alternados de produtos e processos, aINTEL criou uma modularidade quase perfeita[...] que reduziu de forma drástica a complexidade de qualquer lançamento específico(FINE, 1999,p.154).

A INTEL foi uma das empresas que mais tem contribuído de forma significativa a velocidade evolutiva do setor, posição que lhe tem dado a liderança, provocando atributos e fatores críticos específicos para a cadeia de suprimentos, tais como adaptabilidade, alinhamento, agilidade, confiabilidade, entre outros.

Para Laurindo & Carvalho (2003, p.364), “diversas alterações na estrutura e na configuração dessa indústria ocorreram ao longo de sua evolução, desde os anos 70. Essas mudanças transformaram significativamente a cadeia de valor, bem como as relações de governança, principalmente pelas práticas de *outsourcing* e pelo impacto das inovações”.

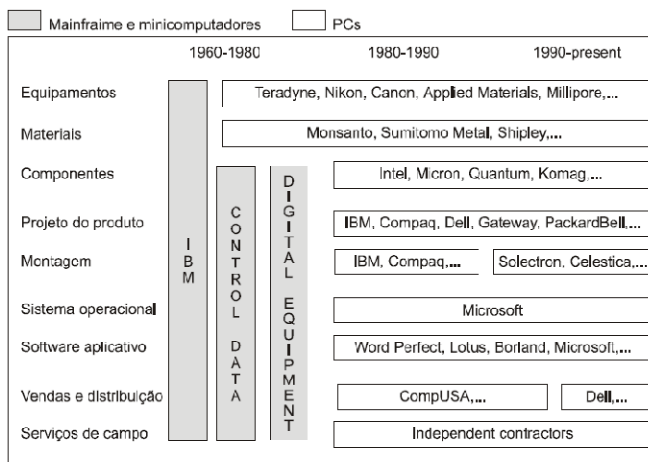


Figura 31- A evolução do setor da indústria de computadores  
 Christensen et al ( 2001, APUD LAURINDO & CARVALHO 2003, p.365),

Existe competição e colaboração não só entre os fabricantes e suas tecnologias, mas entre os segmentos, de hardware e de software (Intel – Microsoft), e entre si. Fato que impulsiona um ao outro, por um lado ao buscar maior capacidade e rapidez de processamento em menor dimensão das máquinas e por outro, maior variedade e criatividade de programas, aplicativos, etc. Um exemplo é o caso dos sistemas operacionais: Windows da Microsoft, Mac OS da Apple e GNU-Linux (sistema aberto) em diferentes versões para diversificadas arquiteturas, assim ocorre com outros programas, aplicativos e outras áreas.

Segundo Laurindo & Carvalho (2003, p.365), ao longo do tempo, além da difusão no segmento de computadores com modificações constantes de liderança no setor, “houve modificações importantes relativas à distribuição geográfica de produtores de semicondutores e computadores pessoais. Constata-se que essas indústrias passaram por um processo de re- localização, fortemente concentrado no sudeste asiático, para onde migraram as novas plantas dos principais *players*”.

A lógica de localização da indústria de PCs não envolve somente o aspecto escala, mas também a legislação tributária e os custos de administração

da logística. Toda a concentração que tem ocorrido gera externalidades, promovendo *expertise* local e abundância de mão-de-obra qualificada (LAURINDO & CARVALHO, 2003, p.366).

Para os autores (2003) várias instalações na Europa e nos Estados Unidos foram fechadas em busca de economia de custos por parte das grandes empresas. Fato que ocorrem na atualidade com o fechamento de várias plantas da corporação DELL na Europa e Ásia e a terceirização em 2010 de todo o processo de fabricação dos computadores pessoais por parte dessa empresa.

“Destaca-se, finalmente, que a América Latina, incluindo o Brasil, está fora do roteiro recente de investimentos dessa indústria (exceto pela planta da Intel na Costa Rica)” (LAURINDO & CARVALHO, 2003, p. 366).

A posição dos fabricantes no mercado norte americano e mundial em 2009 era a seguinte (figura 32). No mercado americano o domínio se encontra com a HP, devido diversificação de outros produtos periféricos, além do impacto da crise financeira sobre a DELL, em vista a retração do consumo norte americano com a crise financeira de 2007.

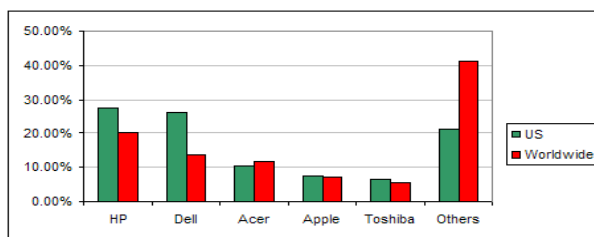


Figura 32- Distribuição dos fabricantes no mercado norte- americano e mercado mundial

Fonte: DELL, 2010, (www.dell.com)

Atualmente empresas e tecnologias no setor interferem em áreas ou elos da cadeia de suprimentos pertencentes a outras empresas e outros setores e segmentos, transformando suas regras em difusas e criando margens maiores de incertezas no ambiente de competição,

devido a tendência de miniaturização e multi-funcionalidade dos computadores pessoais.

Possivelmente exista uma nova tendência de aceleração da velocidade evolutiva em vista a mudanças e uma nova reorganização setorial. Por exemplo, em 2009, empresas como a Dell, Acer, Lenovo e HP entraram no segmento de celulares inteligentes, competindo com a Apple, a Nokia, a Motorola, devido ao crescimento desses produtos no mercado. Por outro lado, essas empresas entrantes têm grandes desafios entre eles, em projetar um design mais bonito e utilizar técnicas e procedimentos para atender um mercado em acelerado crescimento.

Atualmente a Microsoft, através do Yahoo, incursiona na área de domínio do Google que oferece serviços de pesquisa e entretenimento na internet, e assim, o setor se encontra em franco processo de reajustes adaptações sistematicamente, inclusive se unindo e competindo com outros setores como o de telecomunicação e entretenimento. E empresas como a INTEL competem em mercados de domínio da Dell, e da IBM. A Dell, por sua vez, na área de serviços de redes onde empresa CISCO tem a liderança e a empresas de celulares da Nokia compete diretamente com seus produtos e inovações com a Toshiba, Sony e todo o segmento de computadores pessoais. Se apresenta, portanto, um setor difuso, inestável, de alta velocidade evolutiva como citara Fine (1999) e Hamel e Prahalad (1995) entre outros autores citados neste trabalho.

As novas tendências do setor de tecnologia segundo a revista eletrônica convergência digital ([www.convergencia.digital.com.br](http://www.convergencia.digital.com.br)) são as seguintes:

- a) Até 2012, 20% das empresas não terão ativos de TI;
- b) Até 2012, as companhias de serviços de TI centralizadas na Índia vão representar 20% dos principais agregadores em nuvens do mercado (por meio de ofertas de serviços em nuvem);
- c) Até 2012, o *Facebook* vai se tornar o *hub* para integração de redes sociais e socialização Web;
- d) Até 2014, a maioria dos cases de negócios de TI vai incluir os custos da correção do carbono;

- e) Marketing via Internet será regulamentado até 2015, controlando mais de US\$250 bilhões em gastos mundialmente;
- f) Até 2014, mais de 3 bilhões de pessoas poderão efetuar transações eletronicamente via tecnologia de celulares ou internet;
- g) Até 2015, o contexto será tão influente para os serviços móveis de consumo e relacionamento quanto os mecanismos de busca são para a web.

Em síntese, o setor de tecnologia de informação tem desenvolvido desde o seu surgimento, principalmente a partir do segmento de computadores pessoais, através da abertura da plataforma do produto, um processo acelerado de inovações de produtos, processos tecnológicos e de gestão que tem contribuído de forma basilar no crescimento das cadeias de suprimentos, no aceleração das incertezas do ambiente e principalmente em sua aplicação no novo modelo estrutural do capitalismo atual.

E a continuação se examinará como esse processo de evolução tem ocorrido no país, quais são as conseqüências dessas tendências mundiais no crescimento do setor

## 6.2 A SEGMENTO DE FABRICANTES DE COMPUTADORES BRASILEIROS

Para Melo et al (1995, p.14), o desenvolvimento da indústria de informática foi instituído a partir de 1975, quando se instituíram a reserva de mercado para as empresas de capital nacional e restrições as importações. Estabeleceu-se então: controle de entrada de equipamentos, software e serviços estrangeiros similares aos nacionais, políticas de incentivos em desenvolvimentos e pesquisas e imposições de metas de índices de nacionalização.

As conseqüências negativas foram: falta de competitividade e dispersão do novo setor, acomodação da nascente indústria brasileira de TI com relação ao mercado internacional, limitando-se ao mercado interno; a penalização dos clientes consumidores que pagavam preços até três vezes a mais pelos produtos nacionais o que gerou a pirataria e o incremento do mercado cinza ou de contrabando.



Durante a década de 1970, houve destacado crescimento de produtos eletrônicos no mercado brasileiro, seguido, na década de 1980, por um processo de implementação de instalações para a produção local de componentes eletrônicos. Esse processo estava alinhado a um movimento mundial de descentralização dessa indústria. No início dos anos 80, mais de 20 importantes fabricantes de componentes eletrônicos estavam instalados no Brasil, destacando-se Phillips, Philco, Semikron, Texas, Siemens, NEC, entre outros. Entretanto, deve-se enfatizar que, no caso de semicondutores, apenas as etapas finais de teste e montagem eram realizadas localmente, com exceção da Philco e da Semikron, que também realizavam a difusão de componentes. (LAURINDO & CARVALHO, 2003).

As conseqüências positivas foram à criação de um contingente qualificado de mão de obra e especialistas de hardware e software; o crescimento interno da demanda 30% a mais que o mercado externo referentes aos períodos de 1986- 1990 e o desenvolvimento de projetos nacionais (MELO ET AL, 1995).

Em 1990, ocorreu o fim da reserva de mercado com a redução das barreiras tarifárias e restrições não tarifárias a importação, o que levou ao setor a repensar a sua estratégia empresarial e tecnológica e a entrada de grandes empresas detentoras de tecnologias avançadas no país.

Em 1991, surge uma nova política nacional (lei n.8248) para o setor com novas diretrizes, sendo regulamentada em 1993, em que estabelece a concessão de incentivos de isenção de IPI (imposto sobre produto industrial) e de dedução no imposto de renda em até 50%, com gastos de igual porcentagem em pesquisa e desenvolvimento (MELO ET AL, 1995).

O conceito de índice de nacionalização é substituído pelo “processo produtivo básico (PPB)”, estabelecido pela portaria conjunta dos MCT/MICT de 1993, aplicado para cada produto criado, além dos procedimentos referentes a qualidade dos processos e produtos baseados na ISO 9000.

Através do PPB, estabeleceu-se a fabricação por componentes e a indústria nacional (de eletrônica de consumo, equipamentos de telecomunicação e informática) pode buscar no mercado fornecedor aqueles componentes que lhe fosse mais conveniente o que lhe permitiu instituir preços mais competitivos. Porém, o fato de que os produtos serem montados em território nacional não significou reter a tecnologia do produto, restringindo-se, em geral, a tecnologia do processo de fabricação, montagem e integração (MELO ET AL, 1995).

Além dos incentivos fiscais e da PPB, as empresas tinham que investir 5% do faturamento em pesquisa e desenvolvimento, sendo distribuído da seguinte maneira: diretamente 3%; e obrigatoriamente 2% para as universidades e centros de pesquisas (MELO ET AL, 1995).

Em 1994, o Estado através da União promove a compra, combinando os fatores preço e tecnológico, de equipamentos e serviços de informática, previsto pela lei n. 8248 de 1991 e regulamentada pelo decreto n.1070.

### **6.2.1 Desverticalização do setor entre 1990-1994**

Com o fim da reserva de mercado e abertura do país para a globalização, houve uma redução do mercado e da lucratividade das empresas nacionais. Fato que permitiu a reestruturação do setor, cujo resultado foi “um grau de desmobilização interna [por parte do setor], devendo-se ressaltar que o movimento principal ocorreu em sentido a desverticalização da atividade industrial e da diminuição das atividades de engenharia” (BNDES, 1995, p.10). As empresas que permaneceram, estabeleceram alianças e parcerias com empresas estrangeiras entrantes com a finalidade de acessar as novas tecnologias (MELO ET AL, 1995).

As principais razões para tal colapso foram a falta de domínio do estado da arte da tecnologia e o baixo desempenho nos aspectos custo e qualidade. A exceção mais relevante foi um fabricante de PCs e de memórias, um dos produtores ligados a grandes conglomerados financeiros mencionados anteriormente.

Diante da realidade da competição do mercado mundial, as empresas brasileiras que desejarem se inserir no processo de terceirização, que envolve a

produção de PCs em âmbito mundial, necessita atingir qualificação adequada aos critérios de desempenho exigidos. De maneira geral, a indústria de PCs no Brasil está reduzida à montagem de kits importados, com baixa agregação de valor local (LAURINDO & CARVALHO, 2003).

O quadro genérico da cadeia de suprimentos do setor era a seguinte: por parte dos suprimentos dos componentes eletrônicos eram de procedência externa, principalmente, vindos de Taiwan. Alguns módulos de memória eram produzidos pela ITAUTEC, empresa de capital nacional e pela SID Microeletrônica (do grupo SHARP). O fornecimento de monitores de vídeos, gabinetes, fontes de potência e teclados eram de procedência nacional. Porém os discos rígidos, existia somente um fabricante com tecnologia limitada de 170 Mb.

Em vista das dificuldades provocadas pelo contrabando, o dimensionamento da demanda do mercado comprometeu o verdadeiro alcance dos dados. Entretanto, as empresas fabricantes avaliaram que no país existia cerca de 1,5 milhões de computadores, enquanto que nos EUA era de 60 milhões de unidades em 1994 (MELO ET AL, 1995), cuja diferença é expressiva demonstra a falta de uma cultura e inclusão digital da população brasileira.

Segundo os dados do BNDES, 1995, tabela 02 sobre vendas de computadores, as empresas globais como IBM, Compaq, ACER, HP só entraram no país a partir de 1992 com colocação no mercado de seus produtos de forma tímida.

Tabela 02 - Vendas de microcomputadores- 1990/94  
Em unidades

<b>Empresas</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>
IBM PC	0	0	7.380	33.000	64.900
ITAUTEC	13.541	13.607	15.777	18.000	32.525
Compag	0	0	5.600	12.000	22.500
ACER	0	0	6.500	13.200	23.000
Alfa Digital	0	0	5.700	30.000	22.000
Microtec	18.000	16.386	14.500	17.000	12.500
Monydata	18.000	16.386	14.500	17.000	12.000
Edisa /HP	0	0	7.800	8.300	0
Prológica	11.000	10.000	6.500	4.000	0
Procomp	0	0	5.700	3.500	0
outros	153.559	145.517	259.733	307.000	397.575
<b>TOTAL</b>	<b>214.000</b>	<b>201.500</b>	<b>350.350</b>	<b>460.000</b>	<b>600.000</b>
<b>Unidades instaladas</b>	<b>460.000</b>	<b>648.000</b>	<b>970.000</b>	<b>1.400.000</b>	<b>1.900.000</b>

Fonte: BNDES, MCT/Sepin, Automatica, Aprimasc, PC World e Byte (1995)

O mercado brasileiro de computadores possuía sua demanda reprimida. A maioria de sua produção era montada por pequenas empresas, lojas especializadas ou pessoas físicas, para um perfil de clientes principalmente compostos por profissionais, universidades, órgãos governamentais, empresas e pessoas físicas com poder aquisitivo, pois um computador era considerado produto de luxo e ferramenta de trabalho.

### **6.2.2 A cadeia de fabricantes de computadores no mercado brasileiro**

Segundo Pires et al (2003) a indústria de computadores possui uma série de características que dificultam a gestão eficaz de sua cadeia de suprimentos que são intensificadas com a alta velocidade evolutiva: curtos ciclos de vida, grande número de produtos, baixa previsibilidade da demanda e grande variabilidade do mercado, grande customização de atendimento e muitos canais de atendimento.

A indústria atualmente atua em três segmentos de mercado brasileiro: segmento institucional e grandes empresas (servidores), segmento corporativo de menor porte e segmento de consumidores.

O segmento institucional engloba as grandes empresas e instituições públicas, centros de pesquisas e universidades. Segundo Pires (2003), esse mercado está em plena expansão, diante do crescimento do segmento de telecomunicações e aplicações da Internet. Os produtos e serviços que se oferecem a este segmento são de alto valor agregado e pouco volume, cujas vendas são diretas, personalizados, sem participação de distribuidores. O ciclo médio desses produtos é de um ano.

O segmento corporativo ao igual que o segmento institucional, são produtos e acessórios customizados, principalmente nas configurações. Em média o ciclo de produto é de um ano. A fabricação também com o caso anterior é por ordem de pedido.

O segmento consumidor é atendido por uma diversificação maior de canais de distribuição, principalmente é atendido pelo varejo, principalmente nestes últimos anos tem havido uma explosão no mercado de consumo, incentivado por programas de inclusão digital por parte do governo brasileiro.

Segundo a IDC – International Data Corporation, em 2008, foram vendidos 12 milhões de computadores no Brasil, representando um acréscimo de 20% em relação a 2007. A venda de computadores no mercado de varejo fez crescer a penetração dos computadores nos domicílios da classe C de 16,4% em 2005, para 18,8% em 2006. O Brasil atingiu o posto de 5º maior mercado mundial do setor, entretanto, até 2010 deve se tornar o 3º lugar atrás da China e dos Estados Unidos.

A expansão do mercado motivou a empresa Dell a inaugurar mais uma nova fábrica, em Hortolândia (SP), e a vender no grande varejo a partir de 2007. Assim como as empresas nacionais, como a Positivo, que se expandiu rapidamente e se tornou a líder no mercado

brasileiro de computadores pessoais, tendo vendido 1.4 milhões de computadores em 2007 e 1.2 milhões nos primeiros nove meses de 2008.

Nesse sentido se tem desenvolvido uma série de políticas públicas, programas governamentais (PROSOFT - Programa para o Desenvolvimento da Indústria de Software e Serviços de Tecnologia da Informação, FUNTTEL - Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações entre outros), leis (informática, do Bem, de Inovação) e incentivos fiscais (Incentivos Fiscais para as Indústrias de Componentes Eletrônicos e de Equipamentos de TV Digital) com a finalidade de promover a alavancagem do setor, aumentando sua competitividade.

De acordo com o Instituto de Pesquisa, Desenvolvimento e Educação ([www.ipde.org.br](http://www.ipde.org.br)), o relatório publicado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia sobre os investimentos em P&D pelas empresas em 2007, destaca-se as empresas que recebem incentivos da lei de Informática, faturaram em 2007 cerca de U\$ 26.3 bilhões de dólares, dos quais 50% foram de produtos incentivados.

Quanto ao desenvolvimento de produtos no país, as empresas favorecidas pela lei da informática aplicaram cerca de U\$ 435.5 milhões, entre seus próprios projetos de pesquisa e a outra metade em projetos em parceria com instituições de pesquisa externas (tabela 3).

Tabela 3- Investimento em Projetos de P&D, por Área de Aplicação – 2007 ( US\$ milhões)

Investimento em Projetos de P&D, por Área de Aplicação – 2007 ( US\$ milhões)			
Área	Empresas	Instituições	Total
Telecomunicações, Celular	67.65	103.27	170.92
Computadores e Periféricos	42.33	23.54	65.87
Telecomunicações, Outros	28.79	50.78	79.57
Outras areas	24.61	9.80	34.41
Automação Bancária	23.09	2.90	25.99
Automação Industrial	14.87	12.29	27.16
Automação Comercial e de Serviços	10.52	11.34	21.86
Médico-Hospitalar	5.84	1.19	7.03
Instrumentação	1.59	1.10	2.69
<b>Total</b>	<b>219.28</b>	<b>216.20</b>	<b>435.48</b>

Fonte: Instituto de Pesquisa, Desenvolvimento e Educação (www.ipde.org.br),2007

Os segmentos de telecomunicações e informática (computadores e periféricos) foram os que mais se destacaram com 72.8% do total de investimentos aplicados. Em telefonia celular, o investimento corresponde a quase 40% do total. Além de que as equipes de desenvolvimento de produtos das empresas somaram 5300 pesquisadores, e outros 5000 pesquisadores nas instituições de pesquisa externas em projetos conjuntos. E as empresas que mais investiram nesse item foram: Dell, Ericsson, Flextronics, Itautec Computadores, LG, Motorola, Positivo Informática, Samsung e Solectron.

Em síntese, o setor de fabricantes está em plena expansão devido o aumento do mercado de consumo com novos consumidores, com

intervenção de políticas públicas, ainda de forma tímida por parte do governo brasileiro. Entretanto a grande dificuldade é o adensamento de sua cadeia de suprimentos, por falta de fornecedores internos, principalmente de circuitos integrados e processadores fabricados no país, além da dispersão do setor fragmentado em pequenos fabricantes.

### 6.3 DISCUSSÃO DO CAPÍTULO

O segmento de computadores pessoais, considerado por Fine (1999) a mosca de frutas, devido ao curtíssimo ciclo de vida de seus produtos e processos. Através da sua evolução como setor industrial, tem contribuído de forma significativa no desenvolvimento em geral das indústrias, através dos seus produtos e serviços, de suas estratégias corporativas e cadeias de suprimentos, desde o projeto até a gestão. Entretanto, nem sempre foi assim, pois até a década de 70, as estruturas do setor de computadores e das cadeias de suprimentos eram totalmente verticalizadas. Empresas, como a *IBM* entre outras, dominavam de forma integral, produziam desde os componentes, sistema operacional, aplicativos até a fabricação do produto final (periféricos e o computador). A liderança da *IBM* no mercado era absoluta pelo fato da incompatibilidade entre os componentes e produtos com relação ao de seus concorrentes, o que lhe dava um grande poder de mercado, mantendo seus clientes praticamente dependentes de sua marca.

Com o surgimento e desenvolvimento do computador pessoal e as possibilidades de crescimento de um novo segmento, em 1980, a *IBM* decide entrar na peleja, incrementando a profissionalização que até então não existia na incipiente indústria de computadores pessoais, pois se encontrava dispersa. Sem embargo, já se delineava o dinamismo, a agilidade, a rapidez, a capacidade de adaptação de suas cadeias de suprimentos, como uma das características fundamentais do setor e que caracterizaria os atributos de configuração e desempenho de ditas cadeias. Sendo assim, a *IBM*, como grande corporação, não estava acostumada à agilidade e acirrada competição do novo mercado, decidiu que o seu computador pessoal não podia ser criado na mesma velocidade na qual ela estava acostumada a desenvolver seus produtos com uma cadeia de suprimentos totalmente verticalizada. Abriu-se então a arquitetura do produto por parte da *IBM*, permitindo o acesso a outras empresas a participarem na competição por espaço tanto no setor, quanto no mercado em crescimento. Como um efeito borboleta, surge,



então, um segmento de alta velocidade evolutiva através da arquitetura modular, criando-se uma forte competição em cada elo da cadeia produtiva do setor, e a estrutura de forma horizontal passa a ser a prática até hoje desenvolvida pelas corporações transnacionais.

No caso da Microsoft e da Intel, parceiros selecionados pela IBM, ambas retiveram parte do lucro e absorveram a hegemonia do setor. Assim como do mercado cujos clientes passaram a considerar as marcas de componentes como os principais atributos de qualidade para a escolha de um produto em lugar do fabricante do produto, como expressa Fine (1999, p.56).

Por isso, Fine (1999) aponta que as estruturas horizontais tendem a criar uma competição feroz, típica de commodities, mas de alta tecnologia, no âmbito de nichos individuais. Laurindo e Carvalho (2003) expõem que diversas alterações na estrutura e na configuração da indústria de computadores ocorreram desde seu surgimento, transformando significativamente a estrutura da cadeia, bem como estabelecendo relações de governança, principalmente pelas práticas de *outsourcing* e pelo impacto das inovações. Ao longo do tempo, além da difusão no segmento de computadores com modificações constantes de liderança no setor, houve também modificações importantes quanto à realocação geográfica de recursos de produtores de semicondutores e computadores pessoais, transferindo-se para o sudeste asiático.

Atualmente o setor está em um acirramento entre as empresas e as tecnologias, em que existe uma interferência sem par em áreas ou elos da cadeia de suprimentos, derrubando empresas que até então ostentavam a liderança.

Criam-se margens maiores de incertezas no ambiente de competição, devido à tendência de miniaturização e multifuncionalidade dos computadores pessoais e pela exigência do mercado consumidor por mais novidades em períodos, cada vez menor de inovação. A horizontalização completa do setor tem sido a nova tendência mundial. As empresas terceirizam completamente seus processos produtivos como no caso da Dell, localizado na Europa, fechando suas fábricas. E transferindo-se da Irlanda para a Polônia, aplicando estratégias por custos e transformando seus custos fixos em custos variáveis, por tanto, utilizando o total *outsourcing* e terceirizações como estratégias corporativas e das cadeias de suprimentos.

No Brasil, o desenvolvimento da indústria de informática foi instituído a partir de 1975, quando se instituíram a reserva de mercado para as empresas de capital nacional e restrições as importações. E com o fim da reserva de mercado e abertura do país para a globalização, houve uma redução do mercado e da lucratividade das empresas nacionais, o que permitiu a reestruturação do setor. O resultado da desmobilização interna por parte do setor, ocorrendo a desverticalização da atividade industrial e da diminuição das atividades de engenharia. As empresas que permaneceram, estabeleceram alianças e parcerias com empresas estrangeiras entrantes com a finalidade de acessar as novas tecnologias como propõem Melo et al (1995)em seu estudo. E em vista das dificuldades provocadas pelo contrabando, o dimensionamento da demanda do mercado foi comprometido, apesar de que existe uma explosão de demanda na atualidade, principalmente para os consumidores da classe C e D e diante do crescimento do segmento de telecomunicações e aplicações da Internet promovida pelas políticas públicas. Fato que tem fomentado o ingresso no mercado brasileiro das empresas transnacionais do setor, provocando o acirramento da competição por fatias de mercado no país.

Os principais fatores críticos percebidos no setor estão relacionados a desperdício, inovação, virtualidade, rapidez de entrega e as principais cadeias são a colaborativa, adaptativa, ágil e alinhada aos mercados. A cadeia brasileira está em processo acelerado de transformação. Entretanto, a grande dificuldade é o adensamento de por falta de fornecedores interno, principalmente, de circuitos integrados e processadores fabricados no país, além da dispersão do setor fragmentado em poucos grandes fabricantes e milhares de pequenos integradores.

No próximo capítulo se pretende apresentar os fundamentos da metodologia de pesquisa e como se traçou o caminho para sua aplicação.

## 7 METODOLOGIA

Nesse capítulo se examina a metodologia a ser aplicada na pesquisa. Primeiramente se apresenta a base metodológica que serve de alicerce para analisar os resultados da pesquisa. Em seguida se caracteriza a pesquisa e posteriormente, se projeta o modelo conceitual para a configuração da cadeia de suprimentos de fabricantes de computadores pessoais. A continuação se explana as fontes de referencias e por último se traça o roteiro da pesquisa.

### 7.1 BASE METODOLÓGICA

A metodologia, enquanto estudo do método, pode ser vista como a discussão de qual método é o mais indicado para estabelecer a demonstrabilidade de um determinado conhecimento. Método, portanto, é o conjunto de procedimentos que ordenam o pensamento e esclarecem acerca dos meios adequados com a finalidade de chegar ao conhecimento (GIL, 2002). Por tanto a partir de aqui se almeja, traçar o alicerce em que se baseia o estudo, após o levantamento do estudo da arte.

Neste trabalho de pesquisa, teve como abordagem filosófica, a teoria sistêmica dinâmica, (LEITE, 2004). No caso do estudo da cadeia de suprimentos, o enfoque sistêmico foi vital, sendo o conceito de sistema como um “conjunto de partes coordenadas para realizar um conjunto de finalidades” (CHURCHMAN, APUD NOVAES, 1994, p.48). Para tanto, a compreensão e identificação das características do sistema permitiu a compreensão referente à organicidade entre si dos componentes ou das partes do sistema que interagem entre si e com o meio ambiente. As cadeias de suprimentos são consideradas sistemas abertos, dinâmicos e complexos, “porque aprendem e evoluem; exhibe variedade, capacidade de seleção e interação entre si e com o ambiente, donde processam informações e captam regularidades” (LEITE, 2004, p. 265). E quando se busca na pesquisa identificar os atributos e os fatores que contribuem na sua realização se pretende compreender como ocorre essa dinâmica de evolução e de interação entre a cadeia e seu ambiente de competição.

Dessa maneira, após definir estes conceitos a respeito da metodologia de abordagem de estudo ou do modelo, foi importante estabelecer a metodologia de trabalho.

## 7.2 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa tem diversas formas e critérios de classificação. Silva e Menezes (2005) a classificam quanto à natureza, à forma de abordagem do problema, aos objetivos e aos procedimentos técnicos.

Quanto à natureza, uma pesquisa pode ser classificada em: básica ou aplicada (SILVA; MENEZES, 2005). Esta tese é uma pesquisa aplicada, porque objetiva discutir teoricamente sobre atributos de cadeias de suprimentos resultado de sua configuração e interação, observada em seu contexto ambiental de forma dinâmica que será aplicado para gerar conhecimento prático acerca do tema.

Quanto à forma de abordagem do problema, uma pesquisa pode ser classificada em quantitativa e ou qualitativa (SILVA; MENEZES, 2005). Mattar (1999) classifica quanto a natureza das variáveis pesquisadas em pesquisa quantitativa e pesquisa qualitativa.

Nesse sentido, a pesquisa é qualitativa, devido o paradigma holístico e interpretativo versado em configuração de cadeia de suprimentos que se fundamenta em uma complexidade de natureza social, apesar de que se pretende empregar certo grau de quantificação.

De acordo com Castro, (2008, p.109), “em alguns tipos de pesquisa há uma complementaridade natural na exploração, por métodos diferentes, de um mesmo tema. Apesar de que existem diferenças filosóficas e fins metodológicos em que se estabelecem “limites territoriais” entre a pesquisa quantitativa e qualitativa. “Entretanto, existem áreas que elas compartilham o espaço” (CASTRO, 2008, p.106).

Para o autor (2008, p.106), em pesquisas quantitativas, existem casos que o sentido dado aos números é devido às análises qualitativas. E em outros casos, “[...] as teorias geradas por pesquisas qualitativas ganham envergadura quando são quantificadas”.

Para Severino (2007, p.104), o método científico, na sua visão positivista, ocorre em dois momentos: o experimental e o matemático. Para o autor (2007, p.104), “o método científico é um método experimental/ matemático que [...] no momento experimental está em

curso à fase indutiva do método, enquanto, no momento matemático, a ciência se constrói em sua fase dedutiva”.

Portanto, esta pesquisa utiliza o método qualitativo e o método quantitativo, devido à complexidade do tema tratado sobre atributos e fatores críticos para a configuração de cadeia de suprimentos dinâmica, sendo necessário se alicerçar, como bem coloca Castro (2008, p.108), na “[...] fertilização cruzada virtuosa entre ambos os métodos, quantitativo e qualitativo. Cada um chega onde o outro não consegue chegar. O método quantitativo pergunta **como acontece, o que acontece** (grifo do autor). Enquanto que a proposta do método qualitativo é buscar as causas, **o porquê acontece** (grifo do autor) (CASTRO, 2008, p.108).

Como existe a necessidade de identificar um rol de atributos e fatores críticos, é necessário apoiar-se no método qualitativo. Buscam-se elementos na literatura técnica atual e estado da arte com a finalidade de explorar, construir o construto do modelo e das ferramentas a serem aplicadas e interpretar após a sua aplicação, justificando os resultados e o novo modelo. E ao apoiar-se no método quantitativo, se pretende avaliar o grau de percepção dos agentes econômicos, decisórios e especialistas acerca do objeto de estudo e finalmente determinar quais são os atributos principais e fatores críticos que ensejam o modelo proposto.

### 7.3 O METAMODELO CONCEITUAL PARA DETERMINAR OS FATORES CRÍTICOS E ATRIBUTOS DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Neste modelo, criado a partir do estudo da arte e da literatura técnica, se apresenta a cadeia de suprimentos, interagindo não só com o mercado consumidor e fornecedor como tradicionalmente se conhece. Introduziu-se uma nova variável, presente e atuante, o mercado investidor e financeiro, principal alicerce da economia capitalista da atualidade que exerce grande impacto nas cadeias de suprimentos e vice versa.

O modelo também apresenta dois conceitos fundamentais de estudo e que estão muito próximas, por um lado a configuração e por outro lado o desempenho. Nesta pesquisa, se decidiu seguir o caminho da configuração, estendendo o seu conceito em um sentido mais amplo

ao que comumente se conhece como alocação ou design da rede logística.

De acordo com Chandra e Grabis (2007), as empresas operam num ambiente em constante mutação, influenciada pela evolução econômica, política e tecnológica cuja dinâmica do processo de mudança apresenta oportunidades e desafios na busca de novas descobertas no modo de competir. Além de que se aprimoram e melhoram sua capacidade de se adaptarem rapidamente às mutações, demonstrando uma maior competitividade.

Em relação ao dinamismo que se apresenta no modelo, ocorre em três campos de ação: no setor, definindo o tipo de velocidade evolutiva do setor que depende da velocidade do produto, processos tecnológicos e organizacionais, cujo ciclo de vida do produto é muito curto como é o caso das cadeias de suprimento do segmento fabricantes de computadores pessoais (modelo Fine). O segundo campo de ação está no tipo de abordagem estratégica escolhida para competir que vai mais além da visão clássica de estratégia, do planejamento de objetivos e metas.

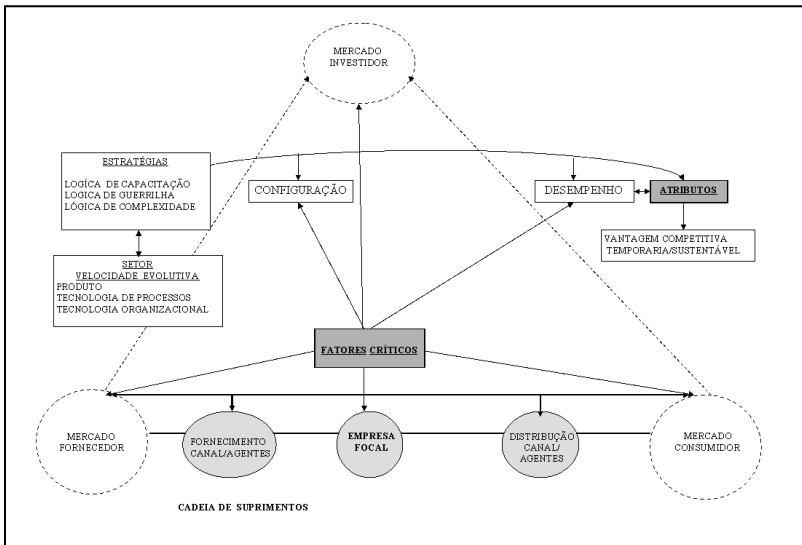


Figura 33- Metamodelo conceitual da pesquisa

A abordagem estratégica, seja pela lógica da capacitação, ou pela lógica de guerrilha ou pela lógica da complexidade, define como se devem enfrentar os concorrentes no modo de agir no campo da competição. Qual é o papel que pretende a corporação focal e suas cadeias de suprimentos ocuparem no setor e de que forma. O tipo de estratégia incide quais são os atributos que serão implementados que é o terceiro campo de ação, dado que o próprio Fine (1999, p.24) expõe que a principal competência essencial da cadeia de suprimentos é a “habilidade de bem escolher as capacidades” que vão ser projetados e implementados.

O terceiro campo de ação é a escolha desses atributos e os principais fatores críticos que devem ser identificados e que devem ser considerados na hora da configuração ou re- configuração da cadeia de suprimentos e que devem refletir na prática do desempenho de forma estratégica.

Sabe-se que em geral, para o setor de TI, a vantagem competitiva temporária é mais factível de acontecer, principalmente à medida que se aproxima a demanda, devido a tendência ao incremento da velocidade evolutiva dos segmentos localizados em cada elo ou escalão que compõe a cadeia produtiva do setor .

Com relação aos fatores críticos, devem ser identificados e acompanhados, pois afetam não só os atributos, mas a própria ação estratégica. É importante frisar este fato, devido à rapidez das tomadas de decisão vai se apresentando agora, nos três níveis da hierarquia: operacional, tático e estratégico.

Em relação à configuração, aqui tem uma visão mais ampla e dinâmica do que a literatura técnica atual e de domínio público brasileiro. Assumem-se as visões de alguns autores como Chandra e Grabis (2007), Fine (1999), Kotler e Caslione (2009), entre outros, ao se considerar que os fatores críticos se desenvolvem em um ambiente altamente mutável. Neste modelo se escolhe os critérios de classificação ilustrados na figura 34.

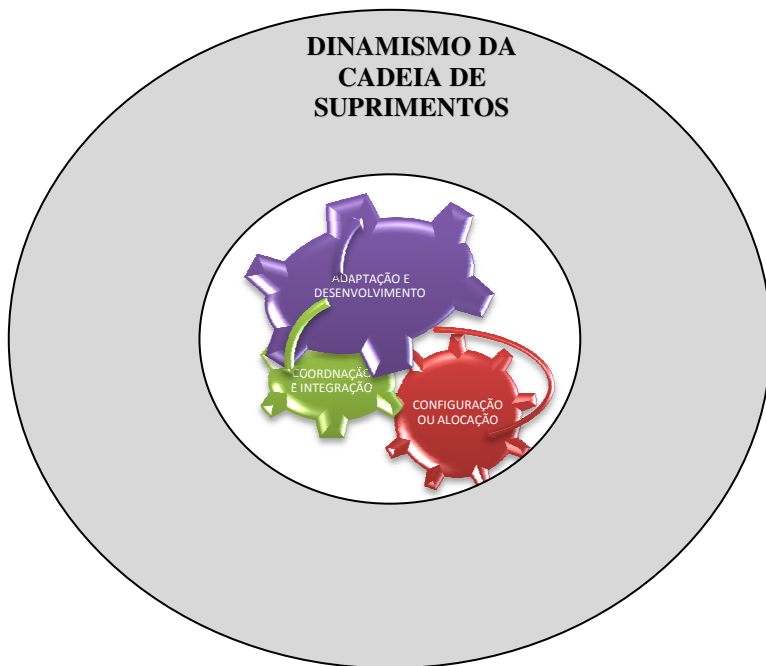


Figura 34 - Ilustração do modelo conceitual de dinamismo

Nesse sentido, se pretendem agrupar os fatores críticos de acordo as subcategorias originadas dos modelos de Chandra; Grabis (2007), de Prockl (2001) incrementado com a sistematização de outros critérios (quadro 15), organizadas em três grandes categorias que no seu conjunto, ao ver dessa pesquisa reflete o dinamismo da cadeia de suprimentos em seu ambiente de ação seja no mercado ou setor: (a) configuração ou alocação; (b) coordenação e integração; e (c) adaptação e desenvolvimento.

- a) **configuração ou alocação:** trata-se dos recursos alocados na cadeia de suprimentos, além das principais tomadas de decisão estratégicas de posicionamento e layout da rede logística. Estão agrupadas as seguintes subcategorias: rede logística, diferenciação, modularidade do produto, estratégias de produção, retardamento, direto ao consumidor, customização em massa, estratégia de *outsourcing* e *procurement* e capacidade de alinhamento;
- b) **coordenação e integração:** se refere como se coordena a cadeia de suprimentos e como se integra seus diferentes



elementos, estabelecendo-se o ritmo de resposta ao seu consumidor final e mercado. Estão agrupadas as seguintes subcategorias: coordenação e sincronização, TI e suporte de tomada de decisão e alianças estratégicas; e

c) **adaptação e desenvolvimento**: Se refere à capacidade da cadeia de suprimento de se adaptar ao ambiente, assim como o crescimento que permite a sobrevivência e as vantagens competitivas. Agrupam-se as seguintes subcategorias: valor percebido do cliente, variação do sistema em relação ao tempo, meio ambiente e social, objetivos conflitantes, contingências, flexibilidade e conhecimento e inovação.

Modelo de classificação de fatores críticos para configuração		
Configuração ou alocação	Coordenação e integração	Adaptação e desenvolvimento
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rede logística complexa</li> <li>- Diferenciação</li> <li>- Modularidade</li> <li>- Estratégias puxada-empurrada</li> <li>- Postergação</li> <li>- Direto ao consumidor</li> <li>- Customização em massa</li> <li>- Estratégia de Outsourcing</li> <li>- Estratégia de procurement</li> <li>- Capacidade de alinhamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordenação e sincronização</li> <li>- TI e sistemas de suporte a decisão</li> <li>- Aliança estratégica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor percebido do cliente</li> <li>- Variação do sistema em relação ao tempo</li> <li>- Meio ambiente e social</li> <li>- Objetivos conflitantes</li> <li>- Contingências</li> <li>- Flexibilidade</li> <li>- Conhecimento e inovação</li> </ul>

Quadro 15- Modelo proposto de classificação de fatores críticos para configuração

Sobre os atributos, são resultados do estudo bibliográfico em que foram escolhidos dezesseis tipos de atributos que se seguem e que foram sistematizados: tradicional, enxuta, ágil alinhada internamente, alinhada

ao mercado fornecedor; alinhada ao mercado investidor, inovadora; adaptável, sustentável, confiável, integrada, colaborativa, híbrida, responsiva, sincronizada e resiliente. Além de cinquenta e oito fatores críticos todos relacionados com os atributos de forma geral.

#### 7.4.REFERÊNCIAS DO METAMODELO

A continuação se apresenta um quadro 16 e quadro 17 com a finalidade de demonstrar as referências utilizadas e associadas aos temas tratados no modelo, assim como as ferramentas utilizadas e os objetivos específicos almejados em função de alcançar o objetivo geral, seguidamente confirmar a hipótese e finalmente responder à problemática.

Referencial Teórico	Temas do modelo	Ferramenta	Objetivos específicos a serem almejados
Kloter; Caslione (2009); Taylor (2006); Tapscott (2002); Lee(2002); Drucker (2000); Hamel e Prahalad (1995)	Dinamismo do ambiente de negócio	Dados secundários e entrevista	Objetivo específico - <b>a</b>
Whittington (2002); Bredillet (2006); Fine (1999); Kotler e Caslione (2009)	Tendências estratégicas e vantagem competitiva	Dados secundários e entrevista	Objetivo específico - <b>b</b>
Fine (1999)	Velocidade evolutiva do setor de TI-segmento fabricante de computadores	Dados secundários e entrevista	Objetivo específico- <b>b</b>
Chandra e Grabis (2007); Prockl (2001)	Configuração	Dados secundários, questionário e entrevista	Objetivos específicos <b>c-d-e</b>
Anderson & Lee (2000);	Atributos e fatores críticos	Dados secundários, questionário e entrevista	Objetivos específicos <b>c-d-e</b>

Quadro 16- Referência teórica geral

<b>Referencial Teórico</b>	<b>Atributos</b>	<b>Ferramenta</b>
Moller (1993);Prasad,( 2003); Ballou (1995); Christopher, (1997); Bowersox, (2001); Hewitt(1994); Anderson & Lee (2000)	Tradicional	Dados secundários, questionário, entrevista
Womack e Jones, (2004); Harrison & Hoek (2003); Snow, (2006)	Enxuta	Dados secundários, questionário, entrevista
Lee (2004),Christopher(2000)	Ágil	Dados secundários, questionário, entrevista
Lee (2004)	Alinhada internamente entre as empresas participantes	Dados secundários, questionário, entrevista
Lee (2004)	Alinhada ao mercado fornecedor	Dados secundários, questionário, entrevista
Castor, ( 2000); Taylor, (2007); Sridharan et al (2005)	Alinhada ao mercado investidor	Dados secundários, questionário, entrevista
Fine(1999)	Inovadora	Dados secundários, questionário, entrevista
Lee (2004)	Adaptável	Dados secundários, questionário, entrevista
Tapscott (2002); Beamon (1999)	Sustentável	Dados secundários, questionário, entrevista
Bowersox, & Closs (2001); Morrisey & Pittaway,( 2006), Cambra Fierro, (2008)	Confiável	Dados secundários, questionário, entrevista
Bowersox, & Closs (2001);Christopher, (2005)	Integrada	Dados secundários, questionário, entrevista
Pramati, (2007); Klen,( 2007);	Colaborativa	Dados secundários,

Baldo( 2008);Barratt,( 2003 ) ;Simatupang Et Al., (2004 ).		questionário, entrevista
Christopher ( 2000)	Híbrida	Dados secundários, questionário, entrevista
Merli (1994,) Bowersox, & Closs(2002); Sridharan et al, (2005); Lee (2004, 2008) Sidhu, (2002)	Responsiva	Dados secundários, questionário, entrevista
Anderson (2001); Lee (2000); Martella (2000).	Sincronizada	Dados secundários, questionário, entrevista
Christopher (2005), Kotler & Caslione(2009)	Resiliente	Dados secundários, questionário, entrevista

Quadro 17- Referência teórica dos atributos

## 7.5 O ROTEIRO E AS ETAPAS DE PESQUISA

Segundo Pacheco et al (2007, p.9), a pesquisa científica tem como proposta, a busca do conhecimento científico, transformando dados em informações utilizáveis nos diversos meios de produção, de maneira racional, organizada, validada, possibilitando a formulação de teorias e leis científicas. Collis e Russel (2005, p.14) apontam que “a pesquisa é um processo de perguntas e investigação, sendo sistemática e metódica cujo objetivo é aumentar o conhecimento”.

Gil (2002, p.17) argumenta que a pesquisa se desenvolve mediante o conhecimento disponível, utilizando métodos, técnicas e outros instrumentos de forma cuidadosa ao longo de um processo que envolve inúmeras fases: iniciadas desde “a formulação adequada do problema até a satisfatória apresentação dos resultados”.

Neste sentido, essa pesquisa foi dividida nas seguintes etapas segundo o roteiro de pesquisa abaixo (figura 35)

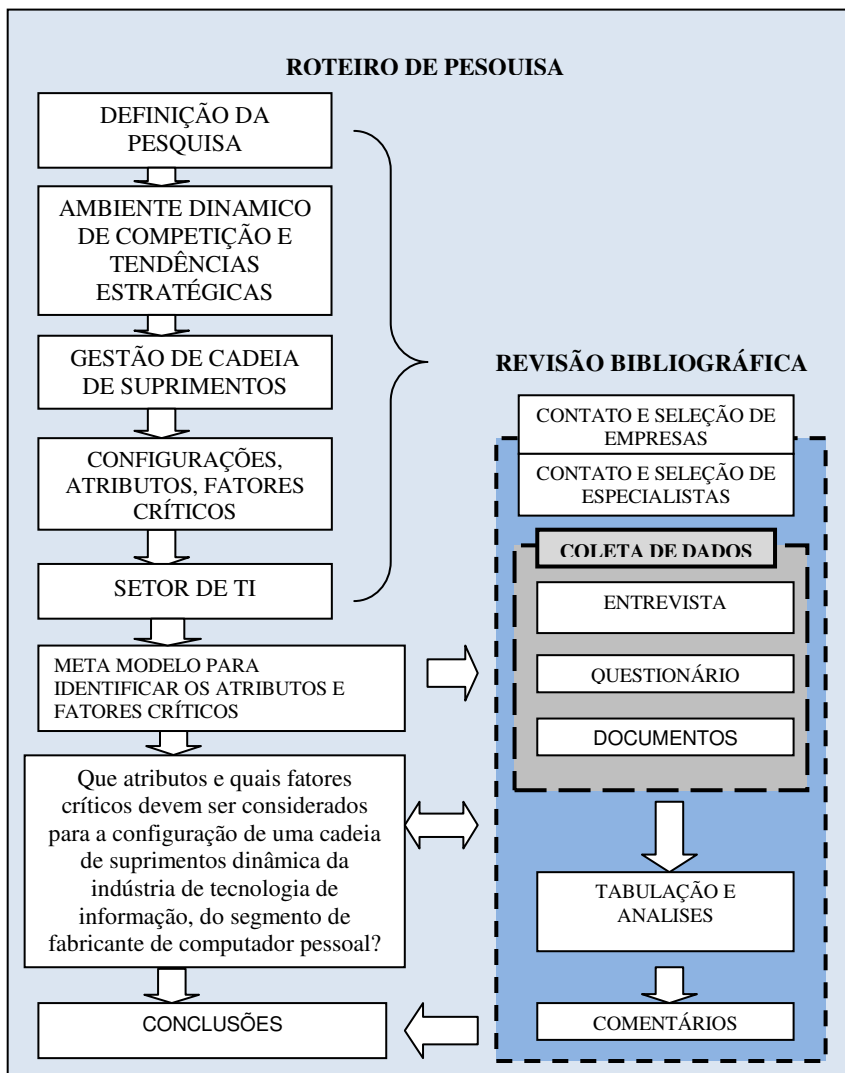


Figura-35 Fluxograma da pesquisa baseado no modelo de Silva, Elizabeth Ribeiro Sanches 2006, p.115

### **7.5.1 Etapa 01: Levantamento bibliográfico a fim de compreender o objeto de estudo e construir o metamodelo**

Mattar (1999) classifica a pesquisa quanto à natureza do relacionamento entre as variáveis estudadas em pesquisas descritivas e pesquisas causais, quantos aos objetivos e o grau em que o problema de pesquisa está cristalizado em pesquisa exploratória e pesquisa conclusiva, etc

Realizou-se primeiramente uma pesquisa exploratória com o intuito de conhecer e compreender melhor o objeto de estudo (PACHECO et al, 2007, p.9), assim como, “proporcionar maior familiaridade com o problema a fim de torná-lo mais explícito” ( GIL, 2002, p.41), fato explicado no epígrafe 7.3.1.

Esta pesquisa tem um caráter exploratório e descritivo. Exploratório, pois, se realizaram uma vasta busca bibliográfica e de forma diversificada. Foram realizadas consultas em livros técnicos nacionais e internacionais nas áreas de estratégia, metodologia científica, produção, logística, projetos, tecnologia de informação e gestão de cadeias de suprimentos. Assim como em artigos de periódicos nacionais e internacionais em bancos de dados oferecido pela CAPES. E pesquisa via internet em que se buscaram notícias catalogando-as em forma de diário sobre temas relacionados ao objeto de estudo e setor de TI. Leram-se relatórios e apresentações sobre os fabricantes de computadores, se realizaram visitas aos sites dos fabricantes e associações de classe.

Assistiu-se vídeos sobre o modelo Dell, entrevistas aos executivos dos principais fabricantes de computadores internacionais, autoridades acadêmicas e especialistas do setor de tecnologia de informação. Realizaram-se leituras em revistas tanto impressas quanto digitais, focadas na área de tecnologia de informação e gestão e projeto de cadeia de suprimentos. Participou-se em evento do setor de TI, realizado em novembro de 2009, no centro de convenções de Florianópolis. Realizaram-se leituras de teses de doutorados e dissertações nacionais, além de conversas com especialistas e pessoas ligadas em ambas às áreas de forma presencial e telefônica.

O caráter descritivo se evidencia, conforme Gil (2002, p.42), ao estudar as características da cadeia de suprimentos em seu ambiente altamente dinâmico e estabelecer as relações entre as variáveis.

É necessário salientar que foram desenhados os critérios para investigar o ambiente de negócio e da cadeia de suprimentos e setor, em base a perguntas formuladas por outros pesquisadores, por exemplo, perguntas de Santos (2008). Outras perguntas foram decorrentes do estudo bibliográfico. Inicialmente esses critérios foram à base de um primeiro esboço de questionário, mas pelo grau de complexidade se tornou inviável sua aplicação discutida com o especialista na área de Tecnologia de Informação, participante na construção do modelo e o especialista na área de metodologia científica.

## **7.5.2 Etapa 02: Elaboração do questionário e da entrevista estruturada.**

Elaborou-se uma nova versão do questionário que foi formulada conforme sugestão feita pelos dois especialistas, agora com uma visão mais generalista contendo duas grandes variáveis qualitativas, composta de afirmativas fechadas e sete perguntas abertas. Assim como, se preparou uma entrevista estruturada com a finalidade de ser aplicada e focalizada em uma empresa.

### **7.5.2.1 A construção do questionário**

Hair et al (2005, p.159) argumenta que um questionário é um “conjunto predeterminado de perguntas com o objetivo de coletar dados, sendo um instrumento cientificamente desenvolvido para medir características importantes de indivíduo, empresas e outros fenômenos”.

Nesse caso, o esquema do questionário foi estruturado primeiramente apresentando uma folha de controle. Solicitaram-se os dados de localização, de caracterização da empresas com cinco alternativas de resposta (extremo, alto, médio, baixo e inexistente) e sobre o faturamento anual em reais, referente ao ano base de 2009, com cinco alternativas de resposta (menos de 01 milhão; 01-50 milhões; 50-100 milhões; 100-500 milhões; mais de 500 milhões) com a finalidade de qualificar a empresa em determinado grupos para homogeneizar a informação, priorizando o faturamento e grau de automatização.



Posteriormente, aparecem dois blocos de variáveis qualitativas com o total de 64 itens: no primeiro bloco se trata sobre a variável categorizada, denominada **atributos** com 16 itens e o segundo bloco, mais longo, sobre a variável categorizada **fatores críticos** com 57 itens, além de sete perguntas abertas, sugerindo diferentes assuntos referentes a atributos, fatores críticos, estratégias e problemas de configuração (quadro 18).

BLOCO 01: ATRIBUTOS	Objetivo: Determinar os atributos de cadeias de suprimento da empresa
BLOCO 02: FATORES CRÍTICOS	Objetivo: Identificar os fatores críticos

Quadros 18 - Variáveis em estudo

Escolheu-se a escala ordinal, mas que empiricamente pode ser utilizada como intervalar (HAIR et al, 2005, p.184), fato habitual em pesquisas em administração. Para tal se escolheu cinco alternativas ligadas ao grau de importância (HAIR et al, 2005, p.187) somada a uma outra alternativa que significa quando “não se aplica o item”, mostrado no quadro 19.

Abreviatura	Significado	Pontuação
SI	Sem importância	1
PI	Pouco importante	2
NI E NE	Nem importante nem sem importância	3
I	Importante	4
MI	Muito importante	5
NA	Não se aplica	0

Quadro 19- Escala para medir as variáveis categorizadas: atributos e fatores críticos.

A escala utilizada para responder de cada item do instrumento baseia-se em uma escala *Likert* (HAIR et al, 2005, p.187), cuja métrica é a classificação somada de afirmações.

Quanto às perguntas abertas, o intuito é de completar as informações necessárias para almejar alguns objetivos específicos (quadro abaixo):

PERGUNTAS ABERTAS
1- Cite outros atributos que não estejam listados e que são importantes. Faça uma breve argumentação:
2- Cite outros fatores que você considera críticos e não foram citados. Faça uma breve argumentação:
3- Quais são seus principais produtos (tipo de computadores pessoais)? Qual é o tempo de lançamento de produtos (meses):
4- Quais são os principais problemas que ocorrem na cadeia de suprimentos enfrentados pela empresa devido ao alinhamento cultural entre as áreas interna da empresa( entre comercial , logística e industrial)?
5. Como a empresa trata a questão das terceirizações de serviços e outsourcing para configurar a cadeia de suprimentos?
6- A empresa tem uma estratégia formalizada quanto à gestão da cadeia de suprimentos? Poderia comentar quais são as principais dificuldades e avanços dessa estratégia? E como se promove a questão da vantagem competitiva sustentável?
7- Breve comentário ou observação que você encontra interessante salientando sobre a cadeia de suprimentos da empresa

Quadro 20- Questionário: perguntas abertas

O questionário foi submetido a três especialistas, dois da área acadêmica e um da área empresarial na qual, inclusive, gerou uma entrevista telefônica com duração aproximada de 40 minutos. As sugestões dos especialistas foram consideradas para ajuste do questionário e foi aplicado um pré-teste, considerando o tempo de

resposta e ajuste final, realizado pela pesquisadora cuja duração cronometrou trinta minutos.

#### 7.5.2.2 A elaboração da entrevista

Segundo Smith et al (1999, p.71) de todos os métodos qualitativos a mais utilizada é a entrevista. Richardson (1999, p.207) argumenta que a melhor maneira para conhecer a mente de outra pessoa é interagindo com ela face a face.

No sentido da pesquisa científica, a entrevista permite ao investigador obter informações sobre certos acontecimentos. A entrevista pode ser do tipo não estruturado ou entrevista em profundidade, ou semi estruturada ou através de um questionário. Entretanto, independentemente do contexto, elas devem ser preparadas, testadas e refinadas para validar.

De acordo com Smith et al ( 1999, p.105) para a análise, existem três métodos: análise de conteúdo, teoria fundamentada e análise de entrevistas ou questionário estruturados.

A análise de conteúdo consiste contar frases e palavras chaves citadas pelo entrevistado com a finalidade de analisar as freqüências ou repetições delas para testar hipóteses pelo pesquisador em função dos objetivos da pesquisa (SMITH et al, 1999,p.105).

A teoria fundamentada permite uma abordagem mais aberta geralmente contém grande quantidade de dados não padronizados e aceita uma análise mais sistematizada com o objetivo de elaborar temas, padrões e categorias (SMITH et al, 1999,p.108).

Entretanto, em pesquisa aplicada existe uma abordagem menos onerosa e mais rápida e padronizada que é a análise de entrevistas ou questionários estruturados, objetivando extrair características chaves dos dados e utilizar o resto do material para fins de ilustração (SMITH et al, 1999,p.112).

Nesse sentido se escolheu a entrevista estruturada apresentando um conjunto de perguntas, somado ao questionário (quadro 21).

PERGUNTA	TEMA
P1: Quais são os problemas sobre o fornecimento em termos logísticos para a configuração da cadeia	CONFIGURAÇÃO: CANAL DE FORNECIMENTO

suprimentos no segmento fabricantes de computadores?	
P2: Como se desenvolve a estratégia de uma empresa de grande porte no mercado com relação aos concorrentes? E como afeta a configuração da cadeia de suprimentos? Como ocorre esse processo?	ESTRATÉGIA E AMBIENTE COMPETITIVO
P3: Como é a estratégia de segmentação de dos clientes no mercado?Quais os principais segmentos são atendidos?	SEGMENTAÇÃO DE MERCADO
P4: E os concorrentes?Como se dá esse processo de concorrência no mercado?	O AMBIENTE COMPETITIVO E A CONCORRÊNCIA
P5:Como você avalia a mudança de configuração da cadeia de suprimentos da concorrente DELL?	MUDANÇA DE CONFIGURAÇÃO
P6: Como é o processo de produção? Vocês são integradores ou fabricantes de módulos?	PRODUÇÃO
P7: Por que não se localiza fornecedores como, por exemplo, a indústria de componentes de semicondutores no país?Não melhoraria a configuração? E se teria mais agilidade das cadeias de suprimentos?	INTEGRALIZAÇÃO VERTICAL COMO FORMA DE CONFIGURAÇÃO
P8: Como é em relação à cultura entre as áreas internas da CS, existe uma boa integração? Está bem alinhada?E a parte de comunicação?	A INTEGRAÇÃO INTERNA
P9: E o ritmo da cadeia de suprimento?Existe preocupação em não quebrar seu ritmo?	RITMO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS
P10: Sobre as terceirizações e a Estratégia de outsourcing?Como a empresa trata na configuração de sua cadeia?	OUTSOURCING E TERCEIRIZAÇÃO

P11: A cada quanto tempo a empresa lançam produtos no mercado? E o desenvolvimento de produtos como ela trabalha na integração?	LANÇAMENTO E QUALIDADE DO PRODUTO
P12: Qual é o grau de automatização de sua manufatura?	AUTOMATIZAÇÃO DA MANUFATURA
P13: sobre o questionário na tua opinião atende sobre os atributos e fatores críticos?	QUESTIONARIO

Quadro 21 Entrevista estruturada- rol de perguntas

Após a entrevista se realizou a análise de características chaves proposto por Smith et al(1999).

### 7.5.3 Etapa 03: técnicas de análise e ferramentas estatísticas

Segundo Hair et al ( 2005, p.260), existem duas alternativas com relação a dados faltantes: ou se elimina o respondente ou de realiza um ajuste, caso a variável seja quantitativa, mas se qualitativa se elimina o respondente.

Após a coleta dos dados através do questionário se realizou primeiramente o tratamento de ajuste dos dados, onde se identificou a falta de dados por parte de um dos especialistas. Entrou-se em contato via email e lhe foi solicitado completar os dados faltantes.

Decidiu-se que para a análise estatística, apesar de que a escala é ordinal se usou como intervalar como foi exposto por Hair et al (2005, p.184). Usaram-se os gráficos de coluna e setor (representar os respondentes) e tabelas para ilustrar os resultados da coleta de dados, média, o desvio padrão. Analisou-se para o os atributos e fatores críticos de forma total, assim como de forma separada, estratificando o grupo de especialista em dois grupos: empresarial e acadêmico.

#### 7.5.3.1 Codificação de cadeias de suprimentos

Realiza-se a codificação estatística dos atributos, colocando códigos alfanuméricos de A1 a A16 para cada um dos atributos listados no capítulo 5 do presente trabalho de pesquisa (quadro 22).

<b>Código</b>	<b>Atributo</b>
A01	C.S tradicional
A02	C.S enxuta
A03	C.S ágil
A04	C.S alinhada internamente entre as empresas participantes
A05	C.S alinhada ao mercado fornecedor
A06	C.S alinhada ao mercado investidor
A07	C. S inovadora
A08	C.S adaptável
A09	C.S sustentável
A10	C.S confiável
A11	C.S integrada
A12	C.S colaborativa
A13	C.S híbrida
A14	C.S responsiva
A15	C.S sincronizada
A16	C.S resiliente

Quadro 22- Codificação dos atributos

### 7.5.3.2 Codificação de fatores críticos

Realiza-se a codificação estatística dos fatores críticos de colocando a cada um deles código alfanumérico B1 a B57, como no caso dos atributos (quadro 23).

<b>Código</b>	<b>Fator crítico</b>
B01	Desperdício de recursos (humanos, materiais, tempo, etc).
B02	Desperdício de tempo (recurso que este não se recupera)
B03	Desempenho dos processos

B04	Alinhamento da proposta de valor de forma global
B05	Redução de Custo
B06	Nível de utilização da capacidade instalada
B07	Conformidade com as especificidades do cliente final
B08	A comunicação entre os parceiros
B09	Os gargalos devido à flutuação de demanda
B10	Os ciclos de projetos e produção
B11	As mudanças de especificações de engenharia por parte de fornecedores
B12	Os estoques de matéria prima
B13	Os riscos e abalos inesperados por conta de desastres naturais, guerras, epidemias
B14	O investimento em TI
B15	A segurança do sistema computacional da cadeia de suprimento
B16	A mudança abrupta de fornecedores
B17	Não possuir fontes alternativas de fornecedores e fornecimento
B18	As mudanças estruturais no mercado por progresso econômico
B19	As mudanças política e social
B20	As tendências demográficas
B21	Os avanços tecnológicos
B22	As mudanças de estratégia por lançamento de produtos
B23	A busca de novos mercados
B24	O atendimento ao mercado do produto
B25	O atendimento aos mercados customizados
B26	As emergências
B27	O ciclo tecnológico do produto
B28	O ciclo de vida do produto

B29	Os interesses individuais dos parceiros terceirizados
B30	O compartilhamento de riscos, custos e ganhos
B31	A definição de papéis dentro da cadeia para não gerar conflitos
B32	Os incentivos fiscais
B33	Os Interesses dos acionistas
B34	A captação de recursos
B35	A complexidade da rede logística
B36	O nível de serviço
B37	O respeito aos contratos
B38	O planejamento da demanda ser o mais ajustada possível a realidade
B39	A coordenação interna (integração cultural entre as áreas: comercialização, industrial, logística, financeiro...)
B40	A coordenação externa/governança
B41	Os vínculos de informação entre áreas
B42	O compartilhamento de recursos humanos
B43	O compartilhamento de TI internamente na empresa
B44	A conectividade em tempo real dos membros da cadeia de suprimento
B45	A localização das instalações
B46	O posicionamento de estoques
B47	A transferência de conhecimento
B48	A relação colaborativa entre parceiros
B49	Os processos flexíveis compartilhados de produção e gestão
B50	Cultura organizacional orientada tecnologicamente
B51	Modelo virtual de gestão
B52	O desenvolvimento de políticas voltadas para o impacto ambiental
B53	Participar no desenvolvimento de políticas sociais junto aos seus fornecedores e a comunidade onde esteja inserida a



	empresa
B54	A promoção de mecanismos de conhecimento e inovação
B55	A promoção de parcerias com as Universidades e centros de inovação
B56	A promoção de formação continuada aos seus colaboradores
B57	A flexibilidade no relacionamento entre os parceiros e os fornecedores

Quadro 23. Codificação dos fatores críticos

### 7.5.3.3 codificação dos participantes

Realizou-se a codificação dos participantes a fim de processar os dados (quadro 24).

Código	Participante
ES1-8	Especialista de 1 a 8
EM1-2	Empresa de 1 a 2

Quadro 24. Codificação dos participantes

Após a codificação foi utilizado para aplicar os métodos estatísticos através da planilha Excel.

### 7.4.3.4 Análise dos resultados

#### a) Quanto aos atributos

Após os resultados recebidos, se classificou os atributos em um raking de posições de atributos da seguinte maneira: a posição ordenada pelo grau de muito importante por pontuação e o desempate pelo que tiver melhor posição em importante e assim sucessivamente.

#### b) Quanto aos fatores críticos

Realizou-se a classificação dos fatores críticos por categorização: configuração e alocação, coordenação e integração, e adaptação e desenvolvimento.

## **CAPÍTULO 8- APLICAÇÃO E ANÁLISE**

### **8.1 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO**

O questionário foi aplicado em dois diferentes grupos: um grupo de especialistas e um grupo de empresas fabricantes de computadores pessoais (objeto do estudo).

#### **8.1.1 O universo de empresas da pesquisa**

As empresas pesquisadas e convidadas foram do Programa Federal “Computadores para Todos”, integrados principalmente por empresas nacionais de diferentes portes, e fora do programa, algumas empresas globais. Atualmente fazem parte deste programa 28 empreendimentos que recebem incentivos fiscais e cujo compromisso é fabricar um equipamento para vender no mercado a um preço abaixo de quatro mil reais. Entre as 28 empresas, 18 são fabricantes de computadores pessoais, enquanto que as outras são empresas de software, fabricantes de servidores ou acessórios para redes e outros segmentos, dados consultados em seus sites e no site da Associação Brasileira da Indústria Eletro Eletrônica- ABINEE ([www.abinee.org.br](http://www.abinee.org.br), 2009).

#### **8.1.2 Coleta de dados e seleção da amostra**

Aplicou-se o questionário a dois grupos: o primeiro grupo formado por especialistas composto de oito profissionais vinculados tanto a área de gestão de cadeias de suprimentos e logística, quanto à área de tecnologia da informação e ambos inclusive. E o segundo grupo composto por duas empresas fabricantes de computadores pessoais que aceitaram o convite.

##### **8.1.2.1 Perfil dos especialistas**

Entrou-se em contato via internet e telefone com dez especialistas nos quais nove aceitaram o convite de participar na pesquisa, entretanto, oito foram os respondentes (figura 36).



Figura 36 - Convidados

Apresenta-se então o perfil destes profissionais quanto a: localização, área e especialidade, formação acadêmica, experiência e cargo que ocupam.

#### 8.1.2.1.1 *Localização dos especialistas*

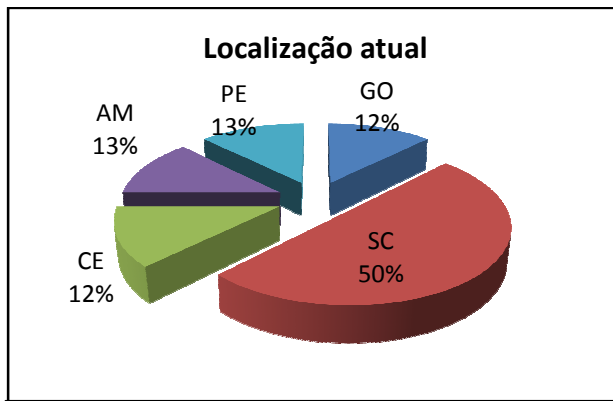


Figura 37- Localização

Pela localização atual, foram convidados a participar na pesquisa os especialistas de diferentes regiões do Brasil: da região norte, o Estado do Amazônia; do Nordeste, os Estados do Ceará e Pernambuco; do sudeste, o Estado de São Paulo; da região centro oeste, do Estado de Goiás e da região sul, os Estados do Paraná e de Santa Catarina. Porém

os respondentes são principalmente do Estado de Santa Catarina e seguidamente do Ceará, Pernambuco, Goiás e Amazônia.

#### 8.1.2.1.2 Área e Segmento

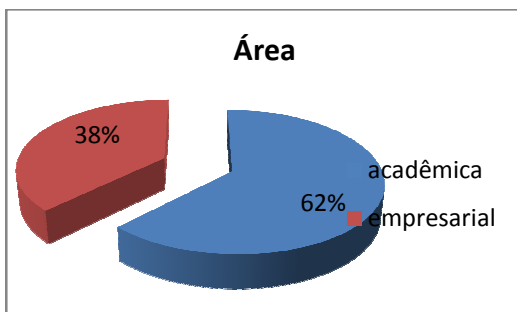


Figura 38- Área de atuação

A maioria dos especialistas atua na área acadêmica, no obstante, todos eles já exerceram cargo de gerência em alguma empresa nas áreas de produção e logística, assim como projetista de cadeias de suprimentos e consultoria.

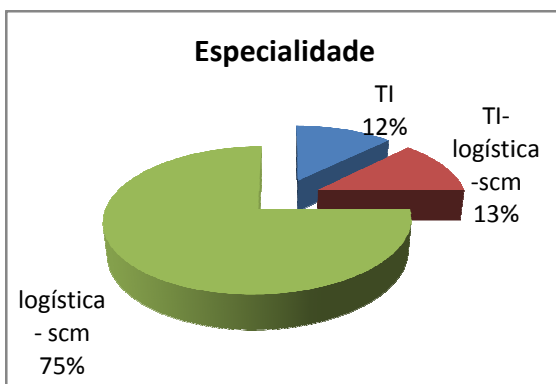


Figura 39- Segmento de atuação

A maior parte dos especialistas está focada principalmente em logística e gestão de cadeia de suprimentos. Em segundo lugar, apresentou-se um dos especialistas possuir habilidades tanto em gestão logística e cadeia de suprimentos quanto em tecnologia de informação. Por último, existe outro especialista com expertise em tecnologia de informação, complementado com planejamento estratégico. O que demonstra o alto grau de competência dos especialistas e diversificados para identificarem os principais atributos e fatores críticos para a proposta do estudo. Tosos conhecedores dosegmento de fabricantes e mercado de computadores pessoais.

### 8.1.2.1.3 Formação acadêmica

Em termos de formação acadêmica, predominam os profissionais formados em administração empresarial como mostra a figura abaixo.

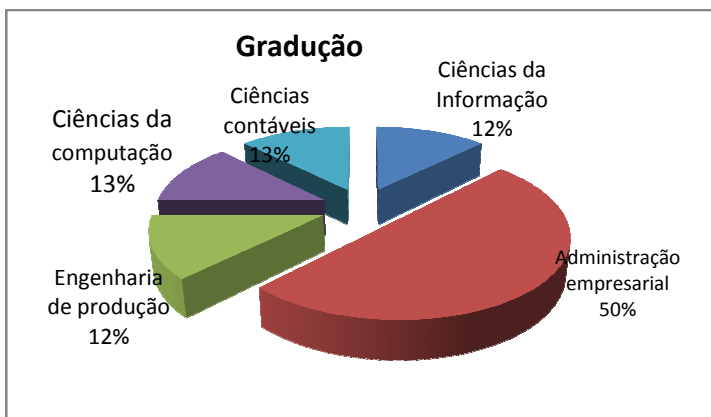
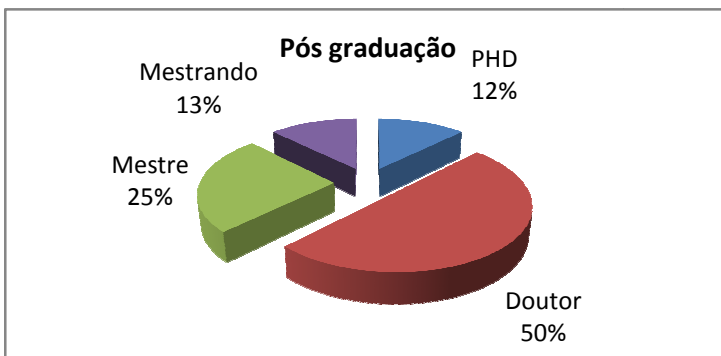


Figura 40- Gradação



Figuras 41- Pós graduação

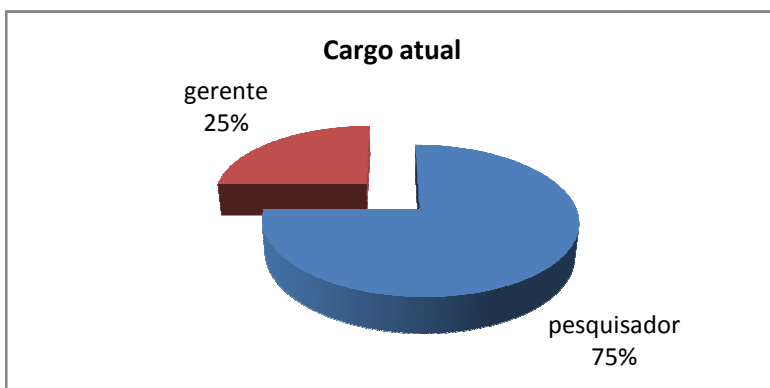
E em pós- graduação, 87% possuem título de pós- graduação em engenharia de produção em que a maioria é doutores.

#### 8.1.2.1.4 Experiência e cargo que ocupam atualmente

Com relação à experiência, a maioria possui uma vasta experiência, mínimo de 10 anos na atividade e já exerceram múltiplas funções ao longo de suas carreiras profissionais.



Figuras 42- Experiência



Figuras 43- Cargo atual

Hoje os especialistas se distribuem da seguinte forma; 75% ocupam o cargo de pesquisador, principalmente, são docentes de Universidades Federais em diferentes regiões do país e outros 25%, atuam no mercado como gerentes localizados no Estado de Santa

Catarina, cujas empresas são de grande porte e de capital nacional, inclusive uma das empresas é de caráter global.

#### 8.1.2.2 Perfil das empresas

Entrou-se em contato via telefone com dez empresas de diferentes portes nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Brasília, Santa Catarina e Paraná, além de duas empresas globais, a Lenovo e a Dell computadores do Brasil, ambas localizadas no Estado de São Paulo. Foi enviada via email a proposta de pesquisa conjuntamente com o questionário para cada uma das empresas comunicadas. Entretanto, somente duas empresas responderam positivamente, enquanto que as outras alegaram estarem em processos de implantação de sistemas, seja de qualidade ou de outra natureza, ou, simplesmente não estarem interessadas. As duas empresas que aceitaram o convite e ambas solicitaram manter-se em sigilo (ver tabela de perfil das empresas). E uma delas concedeu entrevista que se tratará mais adiante.

Tabela 4 Dados da empresa

DADOS DA EMPRESA	Extremo	Alto	Médio	Baixo	Inexistente
Formalização do Planejamento estratégico corporativo	0	1	1	0	0
Grau de automatização dos processos	0	1	0	1	0
Variedades de clientes da empresa	0	2	0	0	0
Segmento de mercado da atuação da empresa (se participa somente no segmento de fabricantes de computadores, ou, se além dessa, participa em outros segmentos)	0	0	2	0	0
Diversificação de produto da empresa	0	1	1	0	0

Ambas as empresas são de capital nacional. Sendo que uma das empresas é de grande porte para as características do setor nacional em fase de crescimento. E cujo faturamento anual se encontra acima de 500 milhões de reais, de administração profissional, empresa do tipo sociedade anônima, além de ser fabricante de seus próprios módulos para montar seus produtos. Enquanto que a outra empresa é de pequeno



porte, com faturamento de até 50 milhões de reais, de administração familiar, empresa limitada, sendo simplesmente uma integradora de módulos.

## 8.2 TRATAMENTO DA COLETA DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADO

### 8.2.1 Atributos identificados através de especialistas e empresas

Tabela 5 - Atributos identificados

		1	2	3	4	5
Itens	Atributo	SI	PI	NI e NS	I	MI
A1	C.S tradicional	0	8	6	12	5
A2	C.S enxuta	0	0	0	16	30
A3	C.S ágil	0	0	0	12	35
A4	C.S alinhada internamente entre as empresas participantes	0	0	9	16	15
A5	C.S alinhada ao mercado fornecedor	0	0	0	28	15
A6	C.S alinhada ao mercado investidor	0	2	3	32	0
A7	C. S inovadora	0	0	3	16	25
A8	C.S adaptável	0	0	0	12	35
A9	C.S sustentável	0	0	0	28	15
A10	C.S confiável	0	0	6	12	25
A11	C.S integrada	0	0	6	12	25
A12	C.S colaborativa	0	2	3	12	25
A13	C.S híbrida	0	2	0	12	30
A14	C.S responsiva	0	2	3	8	30
A15	C.S sincronizada	0	2	0	16	25
A16	C.S resiliente	0	4	0	16	15

Os atributos que maior pontuação obtiveram na avaliação geral dos especialistas e empresas como MUITO IMPORTANTE foram à

**cadeia de suprimento ágil e à cadeia de suprimentos adaptável com 35 pontos. Segue com 30 pontos a cadeia de suprimentos enxuta, a cadeia de suprimentos híbrida e a cadeia de suprimentos responsiva.**

É compreensível esses atributos devido às grandes mudanças no ambiente de competição. A preocupação do comportamento ágil e adaptável significa responder entre outras, as variações repentinas da demanda, a alta taxa evolutiva do setor de fabricantes de computadores, onde a competição entre os player é muito forte. Além de que, a diversificação de produtos é alta e a vida útil do produto é curta, não mais de seis meses. Isso significa aquela cadeia de suprimentos que dominar o conhecimento de alta tecnologia a baixo custo é que terá maior possibilidade de sobreviver. A cadeia ágil tem como principal componente a flexibilidade que permite diversificar os produtos, característica típica do segmento fabricantes de computadores pessoais.

No caso, da cadeia **enxuta e cadeia de suprimentos híbrida e a responsiva** existe uma grande similaridade em suas ações, em diminuir os custos, evitando desperdícios de tempo e de recursos e assim buscar uma maior velocidade de reação, colocando produtos com maior prontidão. No entanto, se observa que a cadeia tradicional é considerada importante pelos respondentes, devido que sua prática é significativa na cultura gerencial dos tomadores de decisão aqui no país.

Outro aspecto que chama a atenção é que a cadeia de suprimentos alinhada ao mercado investidor é considerada **IMPORTANTE**.

Na tabela 6 mostra as cadeias enxuta, ágil, alinhada ao fornecedor, a cadeia alinhada ao mercado investidor, a cadeia adaptável e a cadeia sustentável, cuja identificação dos desvios padrões se revelam serem baixos, o que permite observar que existe uma concentração ao redor da média, havendo, portanto, uma certa homogeneidade de pontuação entre as respostas que representa uma aproximação de pensamentos entre os especialistas.

Tabela 6- Médias e desvios- padrão dos atributos

Tabela de Codificação de pontuação para atributos- geral																
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
ES1	2	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4
ES2	2	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ES3	4	4	5	5	5	3	5	5	4	5	5	5	4	5	4	3
ES4	2	4	5	3	4	4	5	5	4	3	4	4	2	2	2	2
ES5	3	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4
ES6	3	5	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	5	3	4	4
ES7	4	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4	5	5	5	5	4
ES8	2	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5
EM1	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	1
EM2	5	4	4	3	4	2	4	5	4	4	3	2	4	4	4	2
TOTAL	31	46	47	40	43	37	44	47	43	43	43	42	44	43	43	34
MEDIA	2,75	4,63	4,75	4,13	4,25	3,88	4,38	4,63	4,38	4,25	4,38	4,38	4,38	4,25	4,25	3,88
DP	0,83	0,48	0,43	0,78	0,43	0,35	0,70	0,48	0,48	0,83	0,70	0,70	0,95	1,09	0,97	0,93

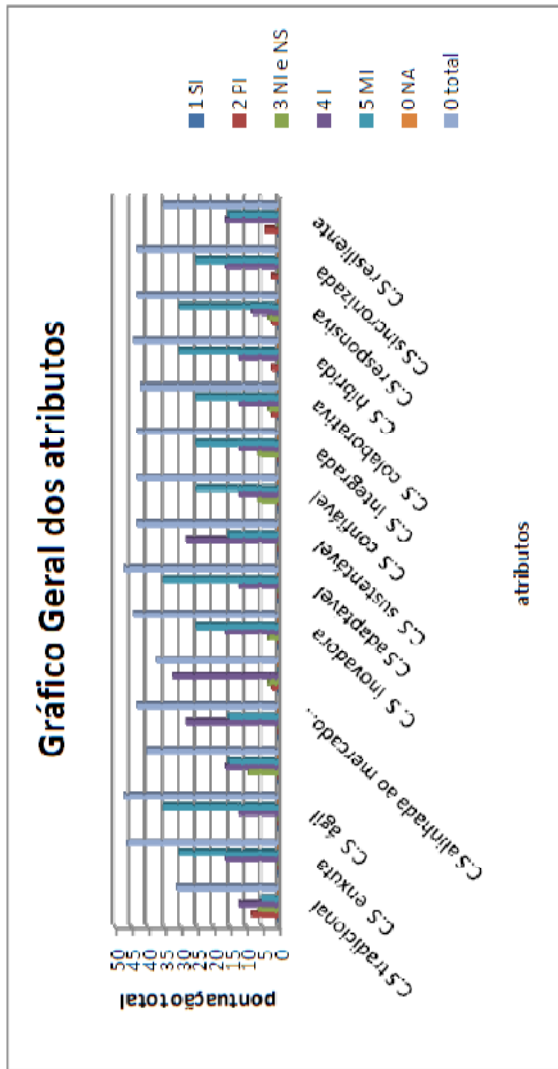


Figura 44- Atributos de configuração

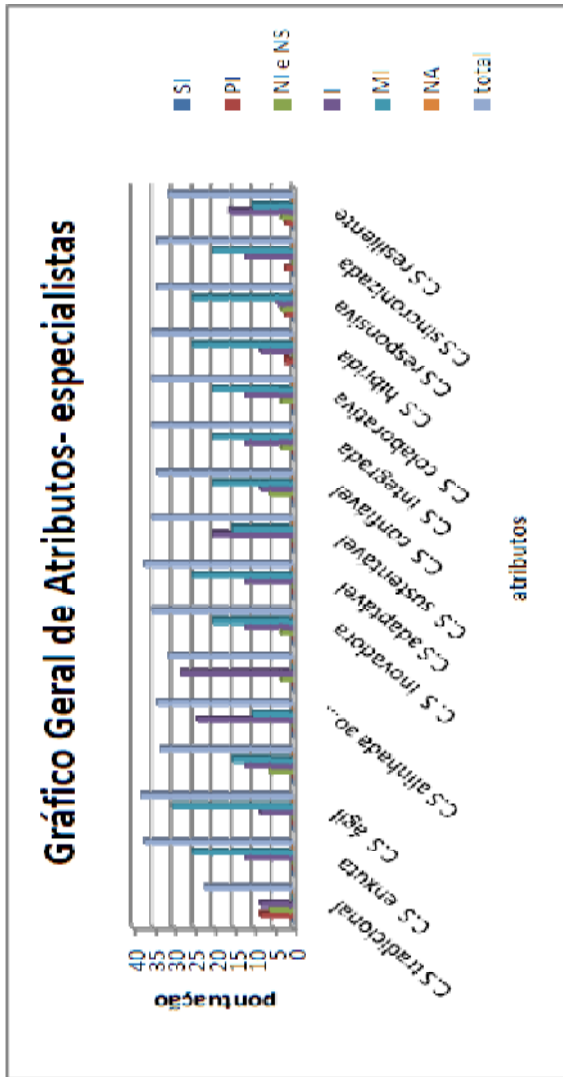


Figura 45 - Atributos conforme grupo de especialistas

Segmentou-se ou estratificou o grupo de especialistas em dois grupos: os acadêmicos e os empresariais que atuam no mercado, além das empresas.

Na percepção dos especialistas acadêmicos, **a cadeia ágil, adaptável e responsiva** são consideradas com o grau de MUITO IMPORTANTE. De fato para esse segmento de respondente, a **cadeia enxuta** perde o grau de importância, correspondendo o peso maior para IMPORTANTE e perde a posição para as outras cadeias citadas anteriormente: **alinhada internamente entre as empresas participantes, integrada, colaborativa e sincronizada**, que no caso são percepções por parte dos especialistas acadêmicos, de estratégias de grandes players globais dos fabricantes de computadores. As características de configuração são voltadas a políticas de outsourcing e terceirizações nos processos logísticos e de produção e no próprio projeto da cadeia de suprimentos. É interessante a importância que se dá a uma cadeia tradicional, que ao ver é muito forte na prática gerencial brasileira.

Tabela 7 -Tabela geral de atributos -especialistas acadêmico

Tabela geral de atributos especialistas acadêmicos		1	2	3	4	5
A1	Cadeia de suprimento tradicional	0	6	0	8	0
A2	Cadeia de suprimento enxuta	0	0	0	12	10
A3	Cadeia de suprimento ágil	0	0	0	4	20
A4	Cadeia de suprimento alinhada internamente entre as empresas participantes	0	0	3	4	15
A5	Cadeia de suprimento alinhada ao mercado fornecedor	0	0	0	12	10
A6	Cadeia de suprimento alinhada ao mercado investidor	0	0	3	16	0
A7	Cadeia de suprimento inovadora	0	0	3	4	15
A8	Cadeia de suprimento adaptável	0	0	0	4	20
A9	Cadeia de suprimento sustentável	0	0	0	12	10
A10	Cadeia de suprimento confiável	0	0	3	8	10
A11	Cadeia de suprimento integrada	0	0	0	8	15
A12	Cadeia de suprimento colaborativa	0	0	0	8	15
A13	Cadeia de suprimento híbrida	0	2	0	8	10
A14	Cadeia de suprimento responsiva	0	2	0	0	20
A15	Cadeia de suprimento sincronizada	0	2	0	4	15
A16	Cadeia de suprimento resiliente	0	2	3	8	5

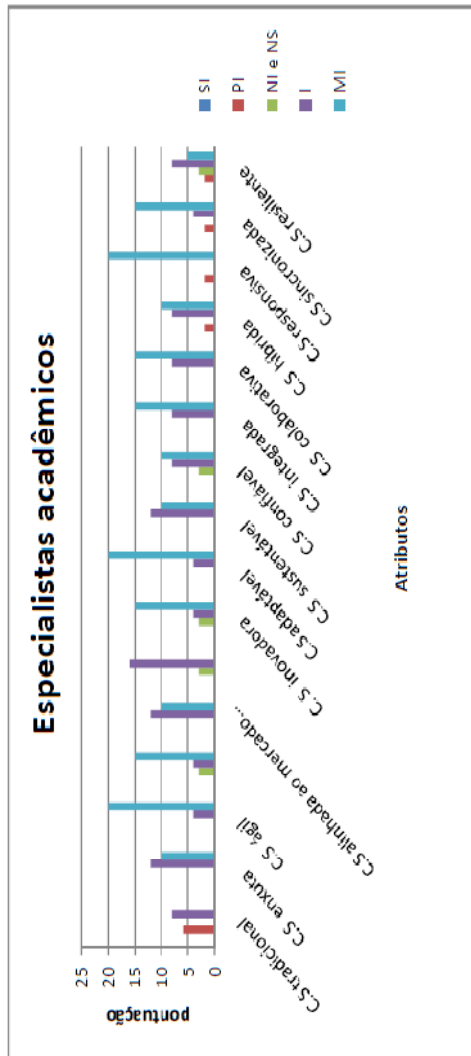


Figura 46- Atributos por subgrupo especialistas acadêmico



Tabela 8. Tabela geral de atributos especialistas empresariais

Items	Atributo	1	2	3	4	5
A01	Cadeia de suprimento tradicional	0	2	6	0	0
A02	Cadeia de suprimento enxuta	0	0	0	0	15
A03	Cadeia de suprimento ágil	0	0	0	4	10
A04	Cadeia de suprimento alinhada inter-entre as empresas participantes	0	0	3	8	0
A05	Cadeia de suprimento alinhada ao mercado fornecedor	0	0	0	12	0
A06	Cadeia de suprimento alinhada ao mercado investidor	0	0	0	12	0
A07	Cadeia de suprimento inovadora	0	0	0	8	5
A08	Cadeia de suprimento adaptável	0	0	0	8	5
A09	Cadeia de suprimento sustentável	0	0	0	8	5
A10	Cadeia de suprimento confiável	0	0	3	0	10
A11	Cadeia de suprimento integrada	0	0	3	4	5
A12	Cadeia de suprimento colaborativa	0	0	3	4	5
A13	Cadeia de suprimento híbrida	0	0	0	0	15
A14	Cadeia de suprimento responsiva	0	0	3	4	5
A15	Cadeia de suprimento sincronizada	0	0	0	8	5
A16	Cadeia de suprimento resistente	0	0	0	8	5

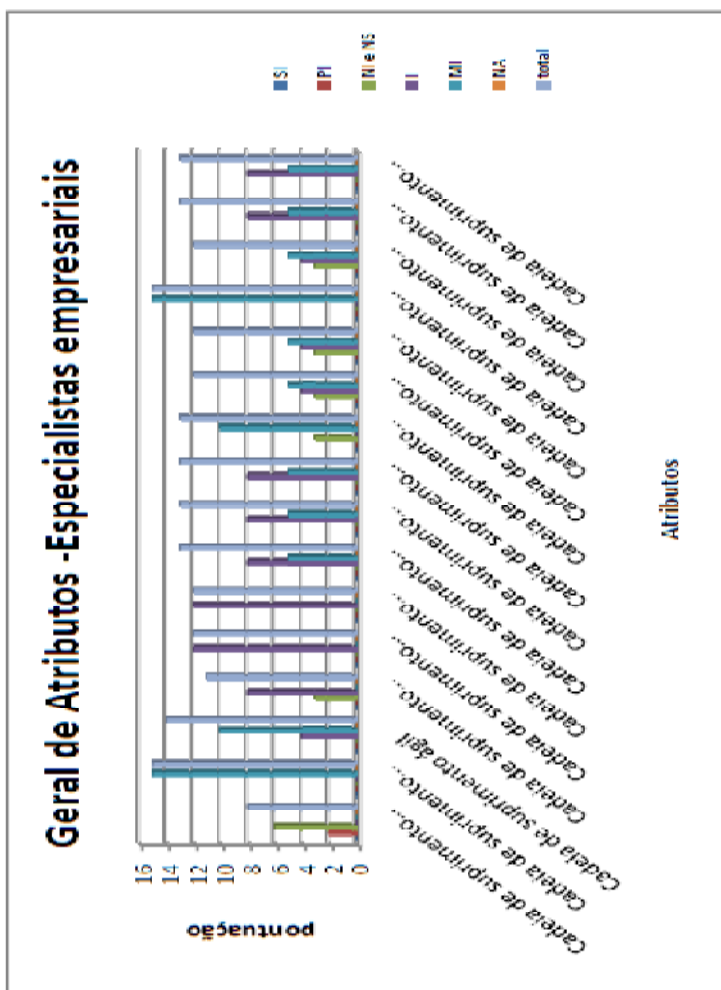


Figura 47- Atributos por subgrupo - especialistas empresariais

Para os especialistas empresariais (gerentes que atuam no mercado), a visão de custo e combate ao desperdício é a preocupação maior, concedendo como **MUITO IMPORTANTE** para as **cadeias híbrida e enxuta**. Segundo Fleury & Fleury (2003), a estratégia competitiva desse tipo de cadeia é buscar a excelência operacional, aplicado ao desenvolvimento de produtos incrementais que se considera na fase madura do ciclo de vida do produto. Este tipo de cadeia é muito configurado em segmento de computadores pessoais principalmente quando sua estratégia é buscar eficiência e entrar em canais de grandes varejos e comércio digital com as configurações dos computadores, já preestabelecida para o cliente.

As cadeias de suprimentos consideradas-**IMPORTANTES** são: as cadeias de suprimentos **alinhadas ao mercado fornecedor e alinhadas ao mercado investidor**.

Tabela 9 - Tabela geral de atributos empresas

Itens	Atributos	1	2	3	4	5
A01	C.S tradicional	0	0	0	4	5
A02	C.S enxuta	0	0	0	4	5
A03	C.S ágil	0	0	0	4	5
A04	C.S alinhada internamente entre as empresas participantes	0	0	3	4	0
A05	C.S alinhada ao mercado fornecedor	0	0	0	4	5
A06	C.S alinhada ao mercado investidor	0	2	0	4	0
A07	C. S inovadora	0	0	0	4	5
A08	C.S adaptável	0	0	0	0	10
A09	C.S sustentável	0	0	0	8	0
A10	C.S confiável	0	0	0	4	5
A11	C.S integrada	0	0	3	0	5
A12	C.S colaborativa	0	2	0	0	5
A13	C.S híbrida	0	0	0	4	5
A14	C.S responsiva	0	0	0	4	5
A15	C.S sincronizada	0	0	0	4	5
A16	C.S resiliente	0	2	0	0	5

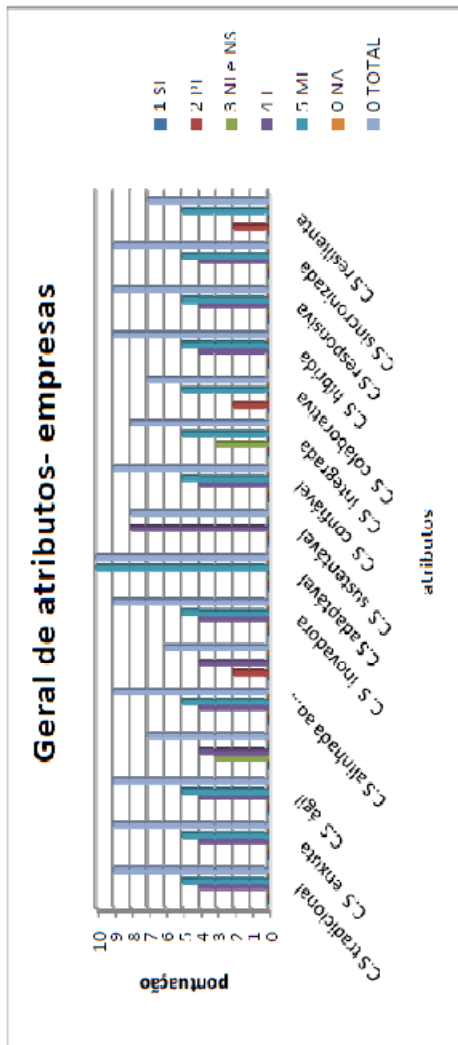


Figura 48-Atributos por empresas

Na percepção das duas empresas fabricantes de computadores pessoais, o atributo que se destaca é da **cadeia de suprimentos adaptável**, considerada como MUITO IMPORTANTE, para ambas as empresas independentemente do grau de automatização e do faturamento. De acordo com Lee (2004), a adaptabilidade significa ajustar a configuração da cadeia de suprimentos às mudanças estruturais nos mercados ao longo do tempo. Modifica-se a rede de suprimentos em consonância as mudanças das estruturas, da estratégia, dos produtos e das tecnologias. Essa capacidade de adaptabilidade permite a empresas nacionais a emigrarem para o segmento de fabricantes de computadores e investirem na criação da infra-estrutura digital da população. A adaptabilidade acompanha as políticas de tendências demográficas e avanços tecnológicos; As mudanças de estratégia por lançamento de produtos e busca de novos mercados; o atendimento do mercado do produto; o atendimento dos mercados customizados; responder a emergências com prontidão surgidas em uma cadeia de suprimento através do apoio de outra; o ciclo tecnológico do produto. Outro fato interessante das empresas fabricantes de computadores pessoais é da cadeia tradicional que se encontra ao pé de igualdade com a cadeia de maior pontuação. As grandes empresas nacionais têm configurado de forma tradicional, verticalizando os seus principais processos, em contramão das estratégias dos grandes players globais que já terceirizam até a manufatura, transformando-se simplesmente em coordenadoras. No caso nacional, é um mercado e segmento industrial que recentemente se está estruturando. A segunda questão é falta de capacidade de capital para investir em desenvolvimento de fornecedores, a ausência de fornecedores nacionais ou estrangeiros que invista no país, porque são indústrias que exigem um grande investimento de capital e mão de obra altamente especializada.

## 8.2.2 Fatores críticos identificados através de especialistas e empresas

### 8.2.2.1 Fatores críticos de B01 a B14

Os fatores críticos considerados como **MUITO IMPORTANTE** são **conformidade com a especificidade do cliente final e redução de custos** com 40 pontos que estão relacionados com a eficácia e a eficiência, dimensões de uma cadeia de suprimentos tradicional, mas que é válida para outros atributos. Outros fatores aparecem como **desperdício de recursos e de tempo**. Posteriormente como **MUITO IMPORTANTE**, desempenho de processos, a comunicação entre parceiros e os estoques de matéria prima. Existe certa contradição entre esses fatores críticos e os atributos com maior grau de importância. Em seguida vem à **comunicação com os parceiros e os estoques de matéria prima**.

No segundo grupo de **IMPORTANTES**, entram os fatores **nível de utilização da capacidade instalada, os gargalos devido à flutuação de demanda e as mudanças de especificações de engenharia por parte de fornecedores**.

É interessante que um dos fatores críticos da adaptabilidade é considerado como **NEM IMPORTANTE E NEM SEM IMPORTANCIA**, como o fator **riscos e abalos inesperados por conta de desastres naturais, guerras, epidemias**.

Entretanto, as grandes empresas globais, fabricantes de computadores tem se preocupado em manter planos de contingência, caso surja uma emergência dessa natureza. E que exija uma reconfiguração rápida por parte da cadeia de suprimentos. A crise financeira mundial tem provocado em diversas cadeias a modificação dinâmica de suas estratégias. Kotler e Caslione (2009) têm mostrado essa necessidade de se criar mecanismos e sinais de alarme.

Tabela 10 -Tabela geral fatores críticos do B1 ao B14

Itens	Fator crítico	1	2	3	4	5
B01	Desperdício de recursos (humanos, materiais,, etc).	1	0	0	8	35
B02	Desperdício de tempo (recurso que este não se recupera)	1	0	0	8	35
B03	Desempenho dos processos	0	0	0	20	25
B04	Alinhamento da proposta de valor de forma global	0	0	3	8	35
B05	Redução de Custo	0	0	0	8	40
B06	Nível de utilização da capacidade instalada	1	0	3	20	15
B07	Conformidade com as especificidades do cliente final	0	0	0	8	40
B08	A comunicação entre os parceiros	0	0	3	16	25
B09	Os gargalos devido à flutuação de demanda	0	0	3	24	15
B10	Os ciclos de projetos e produção	0	2	3	16	20
B11	As mudanças de especificações de engenharia por parte de fornecedores	1	0	6	20	10
B12	Os estoques de matéria prima	1	0	0	16	75
B13	Os riscos e abalos inesperados por conta de desastres naturais, guerras, epidemias	1	4	12	4	10
B14	O investimento em TI	1	0	3	16	20



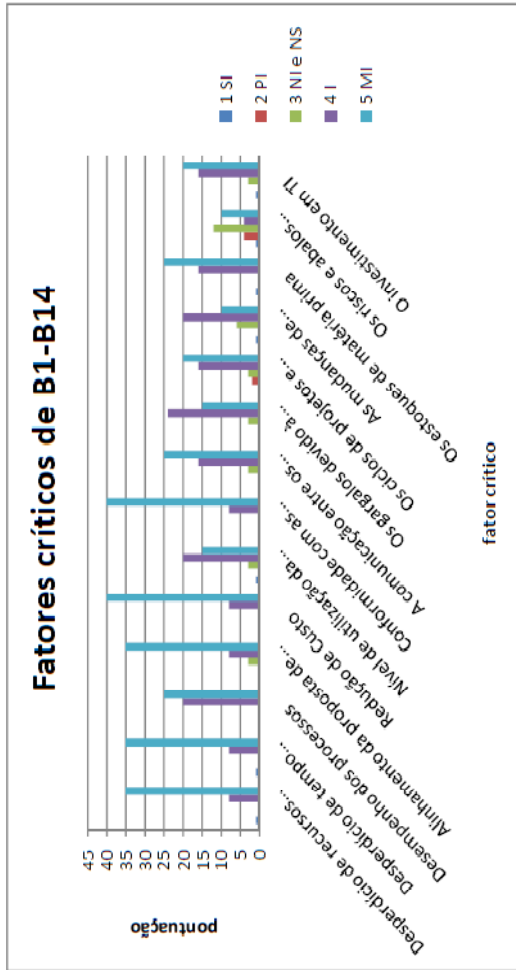


Figura 49 - Fatores críticos de configuração do B01ao B14

### 8.2.2.2 Fatores críticos de B15 a B28

Os principais fatores considerados, **MUITO IMPORTANTES** estão ligados diretamente com o desenvolvimento de produtos como são os fatores **atendimento ao mercado do produto, o ciclo tecnológico e o ciclo de vida do produto**. Slack et al (2007) argumenta que durante as diferentes fases do ciclo de vida do produto se traça perfis diferenciados de estratégia, de consumidores, de concorrentes, de desempenho e de atributos. Outros fatores que empatam como muito importante são: a segurança do sistema computacional da cadeia de suprimento, não possuir fontes alternativas de fornecedores e fornecimento, e avanços tecnológicos. No fator, atender a mercados customizados, as empresas fabricantes de computadores respondentes consideraram como **IMPORTANTE**. As mudanças estruturais no mercado, as mudanças estratégicas, por lançamento de produtos e a busca de novos mercados são considerados **IMPORTANTE**. E são justamente estes fatores que influenciam fortemente no crescimento da empresa e fortalecimento da cadeia de suprimentos, mostrando uma forte contradição

Tabela 11 – Tabela geral fatores críticos do B15 ao B28

B15	A segurança do sistema computacional da cadeia de suprimento	1	0	3	12	25
B16	A mudança abrupta de fornecedores	0	0	3	28	10
B17	Não possuir fontes alternativas de fornecedores e fornecimento	0	4	0	12	25
B18	As mudanças estruturais no mercado por progresso econômico	0	0	15	16	5
B19	As mudanças política e social	1	2	15	12	0
B20	As tendências demográficas	2	2	9	8	10
B21	Os avanços tecnológicos	0	0	3	16	25
B22	As mudanças de estratégia por lançamento de produtos	0	0	3	24	15
B23	A busca de novos mercados	0	0	0	24	20
B24	O atendimento ao mercado do produto	0	0	3	8	35
B25	O atendimento aos mercados customizados	0	2	0	20	20
B26	As emergências	1	0	6	20	10
B27	O ciclo tecnológico do produto	0	0	3	12	30
B28	O ciclo de vida do produto	0	0	3	12	30

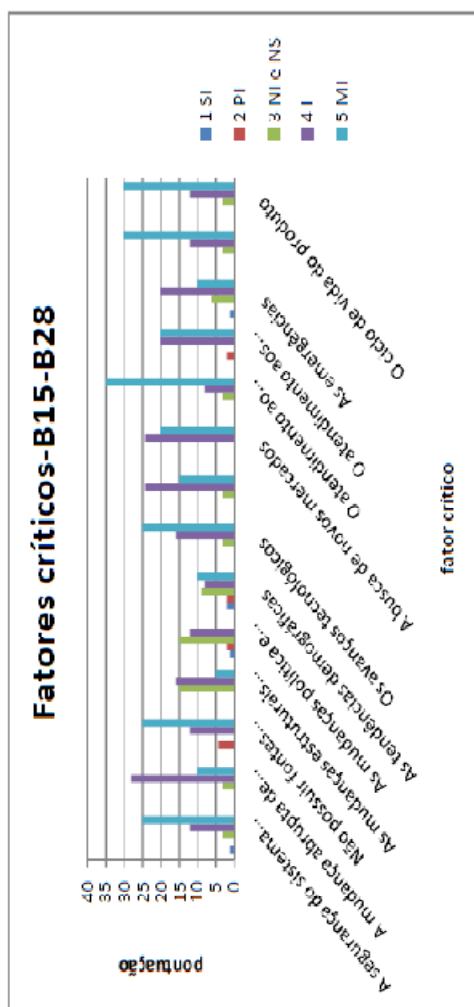


Figura 50 - Fatores críticos do B15 ao B28

### 8.2.2.3 Fatores críticos de B29 a B42

Os fatores que obtiveram a melhor pontuação como MUITO IMPORTANTE foram: o respeito aos contratos e o planejamento da demanda ser o mais ajustada possível a realidade. Na segunda posição, o nível de serviço e na terceira posição, a complexidade da rede logística. Com relação a pontuação IMPORTANTE se destacam os fatores: os interesses individuais dos parceiros terceirizados, o compartilhamento de riscos, custos e ganhos, a coordenação externa/governança, o compartilhamento de recursos humanos. Os dois primeiros fatores são fundamentais, principalmente para existência da confiabilidade entre os fornecedores, parceiros e clientes. Quanto ao planejamento da demanda ser o mais ajustada possível a realidade, significa redução de custo, aproveitamento de recursos e atender as necessidades do cliente. Além de evitar o velho problema do silo e conflitos entre as áreas da cadeia de suprimentos.

Tabela 12 - Tabela geral fatores críticos do B29 ao B42

B29	Os interesses individuais dos parceiros terceirizados	0	2	6	20	10
B30	O compartilhamento de riscos, custos e ganhos	0	2	3	20	15
B31	A definição de papéis dentro da cadeia para não gerar conflitos	0	4	0	16	20
B32	Os incentivos fiscais	0	2	0	20	20
B33	Os Interesses dos acionistas	0	0	0	20	25
B34	A captação de recursos	0	0	6	16	20
B35	A complexidade da rede logística	0	0	0	16	30
B36	O nível de serviço	0	0	0	12	35
B37	O respeito aos contratos	0	0	3	4	40
B38	O planejamento da demanda ser o mais ajustada possível a realidade	0	0	0	8	40
B39	A coordenação interna (integração cultural entre as áreas: comercialização, industrial, logística, financeiro...)	0	2	3	8	30
B40	A coordenação externa/governança	0	2	6	16	10
B41	Os vínculos de informação entre áreas	0	4	6	8	20
B42	O compartilhamento de recursos humanos	0	6	3	16	10

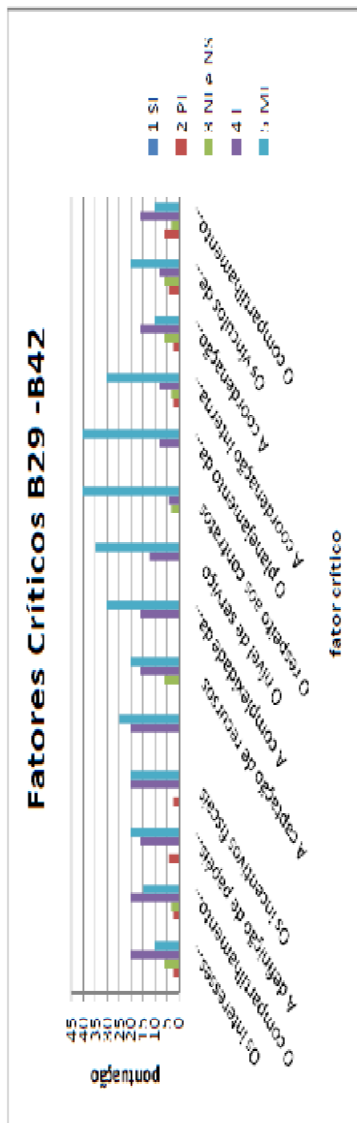


Figura 51 - Fatores críticos do B29 ao B42

#### 8.2.2.4 Fatores críticos de B43 a B57

Neste bloco quase todos os fatores são considerados, **MUITO IMPORTANTES**. Destacam-se, principalmente, os fatores ligados a conectividade (35), seguido pelos três fatores de gestão do conhecimento e inovação. Estes fatores citados no bloco são fundamentais para as empresas fabricantes de computadores aos atributos sustentabilidade, colaboração e inovação (tabela 10 e figura 49).



Tabela 13 – Tabela geral fatores críticos do B43 ao B57

B43	O compartilhamento de TI internamente na empresa	0	2	0	16	25
B44	A conectividade em tempo real dos membros da cadeia de suprimento	0	0	3	8	35
B45	A localização das instalações	0	0	3	20	20
B46	O posicionamento de estoques	0	2	0	16	25
B47	A transferência de conhecimento	0	0	3	20	20
B48	A relação colaborativa entre parceiros	0	0	0	24	20
B49	Os processos flexíveis compartilhados de produção e gestão	0	0	9	20	10
B50	Cultura organizacional orientada tecnologicamente	0	2	6	12	20
B51	Modelo virtual de gestão	0	2	15	4	15
B52	O desenvolvimento de políticas voltadas para o impacto ambiental	0	2	9	8	20
B53	Participar no desenvolvimento de políticas sociais junto aos seus fornecedores e a comunidade onde esteja inserida a empresa	0	2	15	4	15
B54	A promoção de mecanismos de conhecimento e inovação	0	0	0	16	30
B55	A promoção de parcerias com as Universidades e centros de inovação	0	2	3	8	30
B56	A promoção de formação continuada aos seus colaboradores	0	0	3	12	30

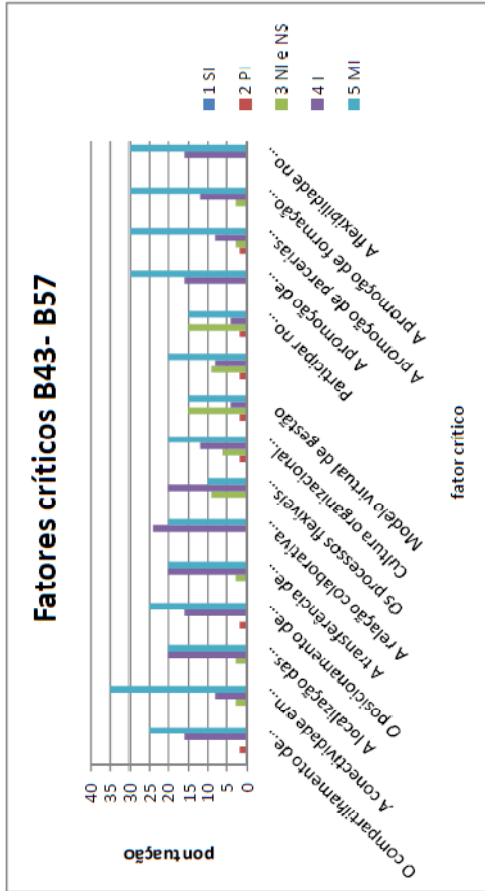


Figura 52 - Fatores críticos do B43 ao B57

### 8.3 REALIZANDO A ENTREVISTA

A entrevista foi realizada a um gerente de uma empresa fabricante de computadores pessoal do tipo notebook, netbook e desktop. A mesma durou aproximadamente quarenta e cinco minutos e se tratou acerca de temas estruturados relacionados à configuração, o ambiente competitivo, a velocidade evolutiva, a integração, a cultura organizacional entre outros. Posteriormente, se aplicou o questionário elaborado para essa pesquisa. A seguir se apresenta a visão do gerente relacionado aos diferentes temas.

#### 8.3.1 Configuração: canal de fornecimento

*“É difícil montar estes kits devido o grau de complexidade, lead time baixo e vida útil do produto baixo, o que tem que ter uma logística bem nervosa, que gira muito alto. O maior problema é tanto para a configuração quanto operação é que são itens de alto valor agregado e 100% são fornecedores estrangeiros, além do grande valor que se mobiliza em capital intensivo. Parte desse fornecimento vem da ASIA e dos EUA no caso dos semicondutores. Os itens de alto valor agregado vêm por via aérea e os de baixo valor agregado por via marítimo.”*

#### 8.3.2 Estratégia e ambiente competitivo

*“A estratégia de uma cadeia de suprimento de computadores é agressiva. Se não for agressiva você não consegue competir no mercado. É agressiva em custo, em qualidade, em questões de tecnologia mesmo. A tecnologia muda muito. Sistemáticamente ela é agressiva para todos os fatores e para todos os que participam na cadeia. Ela é muito agressiva que além de importar o material e de toda a engenharia, existe o desenvolvimento muito forte atrás disso, você trabalha com grandes varejos. É um negócio para gente grande e não para gente pequena. Você tem que se cuidar muito. Porque se você não for bem financeiramente ou não ter uma tecnologia bem afinada, você pode perder muito dinheiro”*

### **8.3.3 Segmentação de mercado**

*“Se tem grande expressividade em grande varejo, em varejo e cliente final. Tem-se bastante diversidade. Existem políticas bem definidas para cada segmento. Até porque, não se pretende praticar nenhum canibalismo. A empresa é bem conceituada neste aspecto.”*

### **8.3.4 O ambiente competitivo e a concorrência**

*“Infelizmente, essa cadeia concorre muito alta tecnologia e baixos custos. A gente compete com grandes players mundiais (A Dell , Sony, Philco, Philips ,CCR). Existe muita competição. Até o ano passado se escutava falar da empresa Positivo, mas hoje se fala na ACER. A POSITIVO estava concentrada além do grande varejo e varejo, estava concentrada na máquina pública, do governo, ela tinha muitas licitações. Meados do ano passado entrou um novo fabricante ACER que tomou parte do mercado não só da Positivo como dos outros concorrente. Eles são bem mais agressivos em questão de vendas de produtos pela capacidade de produção fora do limite. É uma empresa muito forte em capacidade produtiva, conseguem ter ganho em escala por questão de preço.*

*A análise de preço de um notebook da empresa Positivo, você paga em torno de R\$ 1300/R\$1400. No mesmo padrão a Acer consegue colocar por R\$900 no mercado. Uma diferença de R\$ 500. O mesmo padrão, a mesma máquina o mesmo tudo. A Acer está incomodando bastante os fabricantes, DELL e em geral. A DELL era uma marca tope, se pagava R\$4000/R\$5000 a quatro anos. Hoje em dia você não paga mais do que R\$900 computador de top de linha.”*

### **8.3.5 Mudança de configuração**

*“A DELL até meados do ano passado só vendia para os corporativos e via internet. Hoje ela se encontra no grande varejo, se você for na Walt Mart você encontra a DELL, assim como em outros grandes varejos. Ela está abrindo mercado, coisa que não fazia anteriormente. Fora disso, tem muitas outras empresas pequenas”*

### **8.3.6 Integralização vertical: forma de configuração**

*“Sabemos que em Santa Catarina existe a PAUTA que produz em pequena escala, é diferente da nossa empresa, é uma integradora de módulos. Mas a nossa empresa é fabricante de componentes, produzimos placa mãe, placa de memória, parte do computador a empresa produz. A gente não produz processadores, semicondutores. O restante sim, a gente monta. Tudo produz. A gente monta mesmo!”*

### **8.3.7 O problema no canal de fornecimento**

*“É uma indústria intensiva em tecnologia e de capital. Para se colocar uma fábrica de semicondutores em qualquer lugar do Brasil, vou gastar um bilhão de dólar. É muito dinheiro. Se você colocar uma fábrica, para viabilizar a fábrica terá que aumentar os custos dos produtos, com a quantidade de imposto que se paga e a falta de acesso a tecnologia. Não se torna viável. O problema é muito incentivo. Não se tornaria competitiva. Teria que ter um bom incentivo que hoje não existe por parte do governo apesar do interesse. Não tem como competir com a ASIA e não se tem pessoal preparado para essas novas tecnologias, preparados para competir com Ásia e a China”*

### **8.3.8 A integração interna**

*“Ela é extremamente organizada. Toda parte funcional da empresa é muito bem alinhada. Tem problemas como todas, mas a princípio ela é bem integrada. São bem delineadas as áreas PCP, planejamento de produção, antes tem o planejamento estratégico, o planejamento de fábrica. Toda a logística interna e externa é muito organizada. Porque até, senão for não consegue andar. Uma falha por menor que seja, dentro pode problema gigantesco. Você não pode errar, você não pode falhar. Até porque, as partes do computador são dedicadas em versões. Se você tem uma versão X, você tem um monte de componentes dedicados só aquela versão. Tudo tem que ser bem afinada, senão dá problema mesmo. Ela é bem estruturada, bem a parte de integração muito bem, de comunicação muito bem”.*

### **8.3.9 Outsourcing e terceirização**

*“A empresa procura não terceirizar. Todo o processo da empresa é integralizado, é verticalizado, não se terceiriza nada. Não se terceiriza venda, nem pós-venda. Todo o processo e etapas importantes, desde o desenvolvimento do produto até a pós venda é verticalizada. Não dá para brincar (terceirização! O mercado é agressivo, ou entra com tudo ou nem pensa entrar. Porque você não consegue competir”*

### **8.3.10 Lançamento e qualidade do produto**

*“A tecnologia de informática é muito rápida. Se tem no máximo seis meses. Colocou um projeto, está entrando outro. Se tem um projeto novo rodando de 4 a 6 meses, seja de desk, de periféricos, um atrás do outro. Seja em configuração, em versão, Hardware. Sempre tem uma modificação. Sempre tem um projeto novo. É uma loucura!*

*De software se trabalha com o padrão Linux, Microsoft se trabalha com esse nicho que mais se vende.*

*Componentes- é monopolizado O processador Intel, HD tem uns quatro a cinco fornecedores utilizados por todo mundos( fabricantes). Dos componentes, não mudam muito os fornecedores. A cadeia de computadores não tem como fugir dos fornecedores, eles são poucos. Não se trabalha com componentes de segunda linha. Trabalha-se com de primeira linha. Quanto tem de custo fixo e variável- R\$800 ou R\$1000, um notebook (R\$2500). Os fabricantes de PC sempre procuram os mesmos fornecedores de primeira linha. O custo não se pode baixar muito. Ele é rico intensivo em custo de matéria prima. E 90% é matéria prima. O maior custo é da matéria prima. Só o custo fixo é alto em cada produto. O custo de mão de obra é baixo. Por isso, não se consegue baixar o preço no mercador, além de que para montar uma placa mãe precisa se de alta tecnologia.”*

### **8.3.11 Automatização da manufatura**

*“Existem alguns processos que você consegue automatizar e manter o nível de qualidade e a qualidade da coisa. Uma placa mãe você consegue automatizar 100%%. Mas, a parte de montagem de carcaça do produto, você não consegue automatizar. Você pode até utilizar engenharia de valor para reduzir um parafuso a mais ou a*

*menos, mas necessita manuseio e precisa de pessoas. Você consegue automatizar parte da montagem, mas tem parte que você não consegue automatiza em hipótese alguma. Os processos que tem que ser automatizados, assim o são. Existe uma engenharia de valor muito forte que se chama TPS, sistema Toyota de produção ou sistema enxuto. Que trabalha muito forte nisso. Mas que trabalha em que sentido, de estar vendo o que o cliente enxergar de valor. O que o cliente realmente deseja e tratar de traduzir isso em conceito de engenharia e de montagem, de funcionalidade. Existe e é forte, lá na empresa. O sistema enxuto, é eliminar desperdícios. O pessoal está tentando melhorar o tempo todo o seu produto, é muito forte mesmo. Onde a base é o treinamento das pessoas. Trabalham fora do normal e isso se dá uma importância muito grande. Melhoria do produto o tempo todo. Tem uma equipe trabalhando com isso, desde a engenharia até a produção. Só que é assim, você vai automatizar a montagem de placas, a montagem de alguns PCIs, montagem da parte de LCDs, montagem de alguns componentes, mas a montagem de carcaça e montagem fina, você não tem como automatizar. Tem que ser manual. As máquinas de alta tecnologia como foi o caso da DELL que você visitou, geralmente se encontram escondidas, você viu a ultima parte do processo”*

### **8.3.12 O questionário de pesquisa**

*“O questionário está dentro da realidade, foi bem elaborado, atende bem ao objetivo”*

Após a entrevista se analisou o conteúdo em função de buscar informações chaves

categoria	Características chaves
CONFIGURAÇÃO: CANAL DE FORNECIMENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capital mobilizado deforma intensivo</li> <li>• Total dependência dos fornecedores estrangeiros</li> <li>• Fornecedores localizados a grande distância</li> </ul>
ESTRATÉGIA E AMBIENTE COMPETITIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forte competição</li> <li>• Tem que estar bem preparado</li> </ul>

SEGMENTAÇÃO DE MERCADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferentes canais de distribuição</li> <li>• Logística e configuração complexa da cadeia de suprimento</li> </ul>
O AMBIENTE COMPETITIVO E A CONCORRÊNCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concorrência agressiva e em nível global</li> </ul>
MUDANÇA DE CONFIGURAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A concorrente re- configura sua cadeia para competir no mercado do varejo</li> </ul>
O PROBLEMA NO CANAL DE FORNECIMENTO QUE INFLUENCIA A CONFIGURAÇÃO E GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DO FABRICANTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indústria intensiva em tecnologia e de capital</li> <li>• Falta de competitividade</li> </ul>
INTEGRALIZAÇÃO VERTICAL COMO FORMA DE CONFIGURAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verticalização da cadeia para poder competir com os grandes players</li> </ul>
A INTEGRAÇÃO INTERNA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completamente integrada</li> <li>• Tomadas de decisões horizontalizada</li> <li>• Engenharia de valor/ células de trabalho</li> </ul>
OUTSOURCING E TERCEIRIZAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verticalizada, integrada</li> <li>• Pratica somente para atividades não essenciais</li> </ul>
LANÇAMENTO E QUALIDADE DO PRODUTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processo de lançamento de produto é rápida</li> <li>• Cadeia veloz</li> </ul>
AUTOMATIZAÇÃO DA MANUFATURA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação de valor percebido ao cliente final</li> <li>• Aplicação de princípios</li> </ul>



	enxutos/cadeia enxuta <ul style="list-style-type: none"> <li>• confiabilidade</li> </ul>
QUESTIONARIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bem avaliado</li> </ul>

Quadro 25- Análises da entrevista

## 8.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Como se pode observar na tabela abaixo, se apresenta um ranking de atributos que predominam para as cadeias de suprimentos dinâmicas em estudo. Se considerássemos somente as empresas do setor fabricantes de computadores pessoais, os resultados são muito próximos aos expostos na tabela, com a diferença do atributo de tradicional, pois as empresas do setor a consideram muito importante como atributo de configuração em relação aos especialistas. Acredita-se que é devido a necessidade de reduzir os custos como estratégia. A redução de custo é fundamental devido alto valor agregado dos componentes como processadores, placas de Hd's e outros. As principais dificuldades colocadas pelas empresas do setor, e que ainda persiste os problemas de cotação cambial, políticas alfandegárias, e políticas de importação. Apesar das vantagens oferecidas pelo Estado brasileiro em razão de incentivos fiscais e programas de investimentos oferecidos pelo BNDES e outro órgãos financiadores, por outro lado os custos do frete e o prazo de entrega por parte dos fornecedores estrangeiros são altos e existem ineficiências.

As cadeias que obtiveram maior pontuação foram às cadeias de suprimentos, ágil e adaptável. Estes atributos se destacam em ambiente altamente competitivo e de alta velocidade evolutiva, típicas de uma volatilidade da demanda, curto ciclo de vida dos produtos e de tecnologia (menos de seis meses), além da variedade de produtos que demanda o mercado deste setor.

Tabela 14 - Classificação de atributos para configuração

Ranking	CODIGO	Atributos	Muito importante
1	A3	Cadeia ágil	35
1	A8	Cadeia adaptável	35
2	A2	Cadeia enxuta	30
3	A13	Cadeia híbrida	30
4	A14	Cadeia responsiva	30
5	A7	Cadeia inovadora	25
6	A15	C.S sincronizada	25
7	A10	C.S confiável	25
8	A11	C.S integrada	25
9	A12	C.S colaborativa	15
10	A5	C.S alinhada ao mercado fornecedor	15
11	A9	C.S sustentável	15
12	A4	C.S alinhada internamente entre as empresas participantes	15
13	A16	C.S resiliente	15
14	A1	C.S tradicional	05
15	A6	Alinhada ao investidor	0

Entretanto, o que se destaca é aqueles atributos vinculados a políticas de terceirização ou de outsourcing, em posições abaixo do esperado, na nona e décima segunda posição. Porque, desde a ótica de configuração da rede se integralizar ou terceirizar, existem indícios de que a configuração dos fabricantes do setor é verticalizada. E que a verticalização se apresenta em quase todos os processos desde a fabricação dos componentes e montagem do computador até o pós venda. Contrariamente as formas de configuração da cadeia de suprimentos globais aplicam amplamente o outsourcing e a terceirização como estratégia de configuração des suas cadeias, espalhadas pelas diferentes regiões do planeta. No caso brasileiro, praticamente o mercado de grande escala é recente, porque até a poucos anos atrás quem dominava era o **mercado cinza**, através de descaminho e contrabandos de equipamentos vinda do Paraguai e do exterior. Com a comoditização dos computadores, o aumento de incentivos

governamentais e introdução de 30% de novos consumidores no mercado, se têm uma explosão de vendas no setor, o que tem atraído novos concorrentes internacionais com grande capacidade de fabricação, produtos de alta tecnologia e baixos preços como foi colocado pelo entrevistado.

Em relação aos fatores críticos, observa-se a preocupação de redução de custos como prioridade e conformidade com as especificidades do cliente que são fatores primários para qualquer atributo relacionado com a configuração.

Tabela 15- Classificação por categoria de fatores críticos para configuração de cadeias de suprimentos dinâmicas

<b>Categoria</b>	<b>Principais fatores críticos</b>	<b>MI</b>
Alocação	Redução de Custo	40
Desenvolvimento	Conformidade com as especificidades do cliente final	40
Sincronização	O respeito aos contratos	40
Alocação	O planejamento da demanda ser o mais ajustada possível a realidade	40
Alocação	Desperdício de recursos (humanos, materiais,, etc).	35
Desenvolvimento	Alinhamento da proposta de valor de forma global	35
Alocação	O atendimento ao mercado do produto	35
Alocação	O nível de serviço	35
Desenvolvimento	O ciclo tecnológico do produto	30
Desenvolvimento	O ciclo de vida do produto	30
Alocação	A complexidade da rede logística	30
Sincronização	A coordenação interna (integração cultural entre as áreas: comercialização, industrial, logística, financeiro...)	30
Alocação	Não possuir fontes alternativas de fornecedores e fornecimento	25
Sincronização	A segurança do sistema computacional	25

	da cadeia de suprimento	
Desenvolvimento	Os avanços tecnológicos	25
Desenvolvimento	Os Interesses dos acionistas	25
Alocação	Não possuir fontes alternativas de fornecedores e fornecimento	25
Alocação	Desempenho dos processos	25
Alocação	Os estoques de matéria prima	25
Sincronização	A comunicação entre os parceiros	25

Entre os fatores escolhidos, dez deles se categorizam em configuração e alocação, vinculados as principais tomadas de decisão estratégicas de posicionamento e layout da rede logística. Seis estão dentro do grupo de adaptação e desenvolvimento, vinculados a capacidade da cadeia de suprimentos de se adaptar ao ambiente, relacionado ao tempo, causas e o resultado, alinhadas a proposta de valor do cliente, assim como o crescimento que permitem a sobrevivência e vantagens competitivas. E as setes restantes vinculadas a coordenação e integração, vinculadas como se coordena a cadeia de suprimentos e se integram seus diferentes elementos, estabelecendo-se o ritmo de resposta ao seu consumidor final e ao mercado.

Com relação às respostas abertas, a grande preocupação dos respondentes se reflete a dependência do mercado fornecedor que no caso, são poucos os fornecedores, no máximo quatro ou cinco para cada componente que em geral são de primeira linha, para abastecer aos fabricantes de maior porte. Em relação às empresas de médio e pequeno porte, que são principalmente integradoras, atendem a um pequeno mercado cujas opções são um pouco maiores, já que existem no país empresas fabricantes de placa mãe, placas de vídeos, entre outros módulos, além de importadores e distribuidores nacionais.

Em geral, o mercado que atendem os fabricantes estão segmentados no varejo e grande varejo, direto ao consumidor via e-commerce que demoram em média 24 horas para entregar o produto ao cliente, se estiver na mesma localização da fábrica. E até 72 horas para locais mais distantes, além dos segmentos corporativos e governamentais por meio de licitações governamentais. Os pequenos e médios também se encaminham nessa direção de segmentação dos clientes em menor escala.

As fabricantes e integradoras trabalham com conceito de manufatura enxuta e *just in time*, devido ao alto valor agregado dos componentes e módulos, além da necessidade de responder com prontidão. Em média, se lançam produtos a cada seis no máximo nove meses por inovações, principalmente, incrementais.

Por último, em relação à entrevista, se possibilitaram uma série de informações referentes principalmente as grandes fabricantes nacionais que não excedem a cinco ou seis empresas no país. De maneira que as informações são representativas do que ocorre no segmento, talvez com uma ou outra variação, mas no conjunto o conteúdo é significativo.

A entrevista trouxe a luz grandes descobertas e confirmações ao levantar a questão da estratégia que envolve um grande dinamismo no ambiente competitivo para o segmento de manufatura de PC. A vantagem competitiva é temporária como expõe Fine (1999). O exemplo é a entrada no mercado nacional por grande player internacional que conseguiu superar aos seus concorrentes.

Novos players nacionais estão entrando e emigrando de seu segmento para o mercado de computadores pessoais de baixo custo, devido às facilidades oferecidas ao participarem em programas que buscam o fortalecimento do mercado e o adensamento da cadeia.

Outro ponto importante é como a maioria das empresas nacionais está configurando suas cadeias de suprimentos a contramão da forma de projetar por parte dos grandes players globais. A tendência mundial é de terceirizar até o processo de fabricação, transformando os grandes players globais em coordenadoras e assim, dedicarem a aprimorar suas competências essenciais em desenvolvimento de produto e canal de distribuição, marketing e vendas. A razão é o alto nível competitivo, o intensivo investimento de capital e a necessidade de acompanhar o desenvolvimento tecnológico de maneira para competir em pé de igualdade com os grandes fabricantes internacionais.

Confirma-se que a cadeia produtiva dos fabricantes está completamente dependente dos fornecedores internacionais que detêm a tecnologia e o conhecimento de ponta, e que pode sofrer rupturas por falta de matéria primas em qualquer momento ou aumento de preços de seus componentes. Além, do encarecimento dos custos de transporte pela longa distância das fontes de suprimentos que para componentes de alto valor agregado se utiliza o modal aéreo.

Em síntese, o mercado brasileiro se encontra em uma fase de estruturação, devido a mudanças da política governamental relacionado à introdução de classes sociais com menos poder aquisitivo ao mercado de consumo de bens duráveis. O acirramento da competição se deve ao ingresso de grandes empresas internacionais que possuem maturidade, tecnologia e capacidade de investimento para competirem de forma a acelerar o processo de amadurecimento do próprio mercado. Este fato provoca um comportamento por parte das empresas nacionais de verticalizar a configuração da sua cadeia de suprimentos, buscando confiabilidade de resposta a altura dos players globais.

## **CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

A presente tese teve como objetivo central determinar os fatores críticos e atributos estratégicos para a configuração da cadeia de suprimentos do segmento fabricantes de computadores que foram alcançados plenamente, apesar de que amostra ser pequena, entretanto no caso da população dos fabricantes de computadores brasileiros se consegue caracterizar o segmento.

A configuração, nos termos que foram tratados pela alta dinâmica evolutiva do ambiente de negócios, significa como aborda Neher (2005), é o resultado de um agrupamento dinâmico de interações de estratégias, estrutura, processo e contexto ambiental, caracterizado por um conjunto de variáveis que interagem entre si, em que se incluem aspectos do ambiente interno e externo de negócios. E foi nessa perspectiva que se desenvolveu essa pesquisa.

Para alcançar o objetivo geral se cumpre os cinco objetivos específicos. Realizou-se um amplo levantamento bibliográfico em que a primeira proposta era apresentar o conceito de dinamismo e tendências estratégicas no ambiente de uma cadeia de suprimentos dinâmica.

O segundo objetivo específico foi verificar a relação entre as estratégias e a cadeia do setor de tecnologia de informação, do segmento fabricantes de computadores pessoais. Confirma-se no levantamento de dados secundário e na entrevista feita ao fabricante do segmento, confirmando o pensamento de Fine (1997) de que as vantagens competitivas são temporárias, devido à concorrência de baixo custo e alta tecnologia. O que tem obrigado as empresas nacionais a configurar suas cadeias de suprimentos de forma verticalizada, existindo uma

mobilização de capital de forma intensiva com o fim de promover a confiança e a capacidade de responde de forma agressiva as exigências do mercado.

O terceiro objetivo específico, também foi alcançado que foi levantar os atributos e fatores críticos em geral de cadeias de suprimentos através do estudo da literatura técnica e o estado da arte. Logicamente, existem outros atributos e fatores críticos pela complexidade de estudo que encerra uma cadeia de suprimentos, entretanto, é significativo os apresentados na pesquisa.

É necessário destacar a importância da sistematização dos atributos e fatores críticos que aborda de forma inédita, já que poucos trabalhos existem sobre o tema nas universidades brasileiras e internacionais. Principalmente em um setor tão importante, gerador de grande riqueza do ponto de vista econômico, de conhecimento e de influência como atualmente o setor de tecnologia da informação de forma geral e o segmento de fabricantes e integradoras de computadores pessoais sobre a sociedade e os outros setores industriais.

O quarto objetivo específico foi almejado ao ser sintetizado os atributos e fatores críticos em uma ferramenta como o questionário discutido por especialistas que contribuíram em aperfeiçoá-lo. E por último o quinto objetivo almejado foi alcançado quando se aplicou nos grupos de especialistas e de empresas do setor e se identificou os fatores críticos e atributos, desenvolvendo um ranking de os fatores críticos para a configuração de cadeia de suprimentos dinâmica no segmento em estudo.

Dos resultados se destacam as cadeias de suprimentos: ágil e adaptável. Os atributos que maior pontuação obteve na avaliação geral dos especialistas e empresas. Segue a **cadeia de suprimentos enxuta**, a **cadeia de suprimentos híbrida** e a **cadeia de suprimentos responsiva**.

A preocupação do comportamento ágil e adaptável é devido às variações repentinas da demanda, a alta taxa evolutiva do setor de fabricantes de computadores, onde a competição é acirrada. Além de da alta diversificação de produtos e a curta vida útil do produto.

A própria visão das empresas, que na sua percepção o atributo **adaptável**, independentemente do porte da empresa. A capacidade de adaptabilidade permite a empresas nacionais a emigrarem para o segmento de fabricantes de computadores e investirem na criação da infra- estrutura digital da população. A adaptabilidade acompanha as

políticas de tendências demográficas e avanços tecnológicos; as mudanças de estratégia por lançamento de produtos e busca de novos mercados; o atendimento do mercado do produto; o atendimento dos mercados customizados; responder a emergências com prontidão surgidas em uma cadeia de suprimento através do apoio de outra; o ciclo tecnológico do produto.

Outro fato interessante dos respondentes, empresas fabricantes de computadores pessoais consideram a cadeia tradicional que se encontra em igualdade com a cadeia de maior pontuação. As grandes empresas nacionais têm configurado de forma tradicional, verticalizando os seus principais processos, em contramão das estratégias dos grandes players globais que já terceirizam até a manufatura, transformando-se simplesmente em coordenadoras e encarregadas dos centros de *design*.

No caso do mercado nacional, é um mercado e o segmento industrial recentemente se está estruturando como foi colocado na análise dos resultados e se enfatiza na conclusão. A segunda questão é falta de capacidade de capital para investir em desenvolvimento de fornecedores. Assim como a ausência de fornecedores nacionais ou estrangeiros que invistam no país, pois são indústrias que exigem um grande investimento de capital e mão de obra altamente especializada.

O desenvolvimento em geral da cadeia se comporta de forma agressiva, devido o nível de competição, obrigando as empresas nacionais a alinhar-se ao nível de competição internacional. Obrigando-as a aplicar altos investimentos, importando o material, desenvolvendo fortemente em engenharia, desenvolvimento de produtos e a buscar os grandes varejos para colocar os seus produtos a disposição do consumidor.

O mercado nacional ainda em fase de estruturação tem como domínio: 77% pelas empresas brasileiras, caso raro em nível de economia global. Três mercados ainda são dominados pelas empresas locais: Brasil, Chile e China.

Quanto aos fatores críticos, observa-se a preocupação de redução de custos como prioridade e conformidade com as especificidades do cliente que são fatores primários para qualquer atributo relacionado com a configuração. Ou seja, que ainda não existe um avanço significativo na visão e cultura dos tomadores de decisão e suas empresas e cadeias de suprimentos do setor. Utilizam-se tradicionais ferramentas de gerenciamento. Acredita-se também em fase a recente evolução do



mercado de computadores pessoais, existem poucas empresas do segmento ainda para estabelecer e participar em estratégias de *outsourcing* e terceirização, contrariamente a outros segmentos de TI.

Quanto a hipóteses de trabalho se conseguiu confirmar a validade do metamodelo ao conferir na pesquisa os resultados apresentados.

As recomendações que se sugerem é exatamente seguir estudando o segmento que recentemente está se formando no Brasil. As cadeias de alta velocidade evolutiva contribuem sobre maneira para o estudo de outros segmentos devido a leis dinâmicas tratadas na literatura. E são as seguintes:

- Aprofundar no estudo sobre configuração já que existem poucos trabalhos sobre o tema, principalmente no setor de TI e segmento de fabricantes de computadores pessoais.
- Aprofundar no estudo dos atributos de cadeias dinâmicas e seus fatores críticos, na área de configuração e desempenho.
- Estabelece critérios e relações entre a configuração e desempenho de forma estratégica.
- Aprofundar no estudo das estratégias dinâmicas que viabiliza uma capacidade de resposta bem mais rápida para tomadas de decisões em condições de alta competição.
- Aplicar o metamodelo em outros segmentos de TI e assim verificar quais são atributos e fatores críticos nestes setores.
- Investigar sobre os impactos gerados pelo mercado investidor sobre as cadeias de suprimentos principalmente em épocas de recessão econômica que produz efeitos devastadores neste tipo de cadeias de suprimentos e seu setor.

A proposta desta tese é justamente orientar as empresas na hora de configurar ou reconfigurar suas cadeias de suprimentos ao ter uma ferramenta que permita determinar quais são os atributos e fatores críticos necessários e priorizados para as novas condições que se apresentam para o segmento de fabricantes de computadores pessoais, em pleno processo de estruturação e acompanhar a atual tendência do mercado brasileiro.

## REFERÊNCIA

- ALFARO, J.J.; ORTIZ, A; RODRIGUEZ, R. *Performance measurement system for enterprise networks. International Journal of Productivity and Performance Management* Volume 56, Number 4, 2007 ,pp. 305-334
- ANDERSON, D. LEE, H. *The Internet-Enabled Supply Chain: From the “First Click” to the “Last Mile*. Disponível em < [http:// anderson-d.ASCET.com](http://anderson-d.ASCET.com)> .Acesso em ago., 2007.
- AMATO NETO, J (organizador). **Manufatura Classe Mundial: conceitos, estratégias e aplicações**. São Paulo: Atlas, 2001.
- ASLANERTIK . *Model-supported supply chains for cost-efficient intelligent enterprises Journal of Manufacturing Technology Management*, V.16, N. 1, 2005, pp: 75-86
- ASSUMPÇÃO, M. R. Reflexão para gestão tecnológica em cadeias de suprimento. **Revista Gestão & Produção**, v.10 n.3 São Carlos dic. 2003.
- BALDO, F. **Arcabouço para Seleção de Indicadores de Desempenho para a Busca e Seleção de Parceiros para Organizações Virtuais** Florianópolis: UFSC, 2008. 292 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. São Paulo: Bookmaan, 2006.
- BARRATT, MARK. *Positioning the Role of Collaborative Planning in Grocery Supply Chains. International Journal of Logistics Management*. Vol.14 n.2, pg.53-66, 2003.
- BASSI, E. **Globalização de Negócios**. São Paulo. Editora: Cidade, 1997.
- BEAMON, B. *Designing the green supply chain. Logistics Information Management* .V.12, N. 4, 1999, pp: 332-342.
- BECHTEL, C; JAYARAM J. *Supply chain management: uma perspectiva estratégica*. **Revista Logística Moderna**, número 56, abril, p.19-20; número 57, maio, p.17-20; número 58, junho, p17-20, 1998.
- BERTAGLIA, P.R. **Logística e gerenciamento da cadeia de Abastecimento**. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.
- BNDES**, Panorama Internacional. 2008.

- BOWERSOX, D. J. CLOSS, D.J. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística** Rio de Janeiro: Campus, 2007.
- BOWERSOX, D. J. CLOSS, D.J. **Logística Empresarial- O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.
- BOWERSOX, D. J. *World Class Logistics. Council of Logistics management Michigan: Michigan University, , 1995.*
- BREDILLET. C. P2M- project, program management- rumo a um novo paradigma? **Revista Mundo PM**. n.11, p24-27, Out/nov 2006 .
- CAMBRA - FIERRO, J. J., POLO-REDONDO, Y. *Creating satisfaction in the demand-supply chain: the buyers' perspective. Supply Chain Management: An International Journal*, v. 13, n. 3, 2008, pp: 211-224
- CARELLI, G. .A lenda chamada Moore. **Veja**, ano 41 p.83-87, setembro de 2008.
- CASTOR, B.V. Planejamento estratégico em condições de elevada instabilidade. **Revista da FAE** .V .3, n.2, p.1-5, maio/agosto, 2000.
- CASTRO, C.M. **A prática da pesquisa**. São Paulo: Pearson. 2008. 190p.
- CHANDRA, C.; GRABIS, J.. *Supply chain configuration : Concepts, solutions, and applications*. USA . Springer. 2007 .
- CHOI, T. Y. DOOLEY, K. J., RUNGTUSANATHAM, M.. *Supply networks and complex adaptive systems: control versus emergence*. In: **Journal of Operations Management**. p.351-366, 2001.
- CHOPPRA, S; MEINDEL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação**. São Paulo: Prentice Hall .2003. 465p
- CHRISTOPHER, M. **O Marketing da Logística- Otimizando processos para aproximar fornecedores e cliente**. São Paulo: Futura, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos- Estratégia para Redução de Custo e Melhoria dos Serviços**. Tradução: Francisco M. Leite. São Paulo: Pioneira, 1997. Tradução de: logistics and supply chain management.
- \_\_\_\_\_. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos- Criando redes que agregam valor** Tradução: Mauro de Campos Silva. São Paulo: Thompson, 2005. 307p.
- \_\_\_\_\_. *The Agile Supply Chain : Competing in Volatile Markets. Cranfield School of Management, UK. Disponível em < http://cranfield.uk >*. Acesso em ago., 2007.

CHRISTOPHER, M.; TOWIL, D.R. *Supply chain migration from lean and functional to agile and customized. Supply chain management*: [S.I.: s.n.] In: **An International Journal**, v..5, nº.4, 2000.

CHRISTOPHER,M; PECK,H. *Building the resilient supply chain . The International Journal of Logistics Management.*, V.15, n.2, p.1-13, 2004,.

COLLIS,J;HUSSEY,R **Pesquisa em administração**: um guia prático para alunos da graduação e pós graduação. São Paulo.: Bookmam. 2005. p.348

COOPER, M.C.; LAMBERT, D. M.; PUGH, J. D. *Supply chain management: more than a new name for logistics. The International Journal of Logistics Management*, v. 8, n. 1, p. 1-14, 1997.

CLELAND, D. Gestão de projetos globais. **Revista Mundo PM**. n.11, p24-27, Out/nov 2006 .

**Council of Supply Chain Management Professionals – CSCMP.** *Supply Chain Management and Logistics Management Definitions.* (2007) Disponível em <http://www.cscmp.org/Website/AboutCSCMP/Definitions/Definitions.asp> Acesso em mar-2008

CROSS, G J. Como o *e-business* está transformando o *supply chain management*, **Journal of Business Strategy**, mar- abr, 2000.

DAUGHERTY, P. ET AL. *Utilization of time based strategies: creating distribution flexibility responsiveness.* **International Journal of Operations & Production Management**. Volume 15 Number 2 1995 pp. 54-60

DEXTRON, C. Os sete fatores de sucesso do SCM. **Revista HSM**. N.39, julho-agosto 2003.

DI SERIO, L. C., SAMPAIO, M. Projeto da Cadeia de Suprimento: Uma Visão Dinâmica de Decisão -Fazer versus Comprar . **Revista RAE**. São Paulo, V.41 n.,jan-mar, 2001.

DORNIER, R. E., et al. **Logística e Operações Globais**. São Paulo: Atlas, 2000.

DRUCKER, P. O Futuro Já Chegou. **Revista Exame**. São Paulo, mar, 2000.

FLEURY, A.; FLEURY, M.T. *Competitive strategies and core competencies: perspectives for the internationalization of industry in Brazil*. Disponível em < [http:// www.emerald.com](http://www.emerald.com)>. Acesso em nov. de 2007.

FLEURY, A.; FLEURY, M.T. Alinhando Estratégia e Competências. **Revista de Administração de Empresas (R A E)**, v. 44, n.1, p. 44-57, Jan. / Mar. São Paulo. Fundação Getúlio Vargas. 2004.

FINE, C. H. **Mercados em Evolução Contínua: Conquistando Vantagem Competitiva num Mundo em Constante Mutação**. Rio de Janeiro: Editora Campus, Brasil, 1999, 262p.

FISHER, M. L. *What is the right supply chain for your product?* **Harvard Business Review**, p. 105-116, Mar./Apr. 1997.

GASPARETTO, V. **Uma Sistêmica de Avaliação de Desempenho de Cadeias de Suprimentos**. Florianópolis: UFSC, 2003. 248 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Altas, 2002.

GOMES, S.M. **Medição do Desempenho Logístico do Pólo Moveleiro de São Bento do Sul: Um Estudo de Caso**. Florianópolis: UFSC, 2003. 186 f. Tese (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

GOMES, S.M.; TABOADA, C.M. **Configuração de cadeia de suprimentos: estudos de casos em ambiente dinâmico de competição**. In: V SEGET - v Simpósio de excelência em gestão e tecnologia - 2008 - Resende, RJ. ANAIS do V SEGET, Resende, 2008.

GONÇALVES, M.A. **Contribuição ao Estudo dos Processos de Interdependência Organizacional e Tecnológica**. São Paulo: USP, 1990. 191f. Tese (Doutorado pela Escola Politécnica, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Paulo. .

GREEN, K. *Green purchasing and supply policies: do they improve companies' environmental performance?* **Supply Chain Management: An International Journal**, V. 3, N. 2, 1998, pp: 89-95

HAMEL, G.; PRAHALAD, C.K. **Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã**. Rio de Janeiro: Campus. 1995. 377p.

HAMEL, G.; PRAHALAD, C.K. *The core competence of the corporation*. **Harvard Business Review**, v.68, n.3, p. 79-91, May/June 1990.

HAMMER, M. A Empresa Super-eficiente. **Revista Exame/ Harvard Business Review**, São Paulo, p.8-19, Maio, 2002.

HAIR JR, J.F. ET AL. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman. 2005. 471p.

HEWITT, F. *Supply Chain Redesign*. **The International Journal of Logistics Management**. V.5, N. 2, 1994, pp: 1-10

HOEK, R. *From reversed logistics to green supply chains*. **Supply Chain Management: An International Journal**. V. 4, N. 3, 1999, pp: 129-135

HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva 2001.

HUMPHREY, J.; SCHIMITZ, H.T. *Governance in Global Value Chains*. Institute of Development Studies, University of Sussex, Brighton BN1, UK, 2000.

**ICT RESULTS**. Busca da computação à velocidade da luz.

<<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=plasmonica-computacao-velocidade-luz&id=010110091123>>. Acesso em: out, 2009.

KAPLAN, R.S, NORTON, D. P. **A Estratégia em Ação- Balanced Scorecard**. 100 Edição. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KLEN, **Metodologia para busca e sugestão de Gestores de Organizações Virtuais baseada em Competências Individuais**. Florianópolis: UFSC, 2007. 217 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

KOTLER, P; CASLIONE, J.A. **Vencer no caos: lições do guru de administração e marketing para uma gestão eficaz em tempos de turbulência**. Tradução Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 205p.

KOTLER, P. **O Marketing das Nações**. São Paulo: Futura, 1997.

LAMBERT, D; KENEMEYER. **Gestão da cadeia de Suprimentos**—Os melhores artigos da Harvard Business Review . Rio de Janeiro: Elsevier, 2008

LALONDE, B.. Cadeia de Suprimento: Uma Gestão Estratégica. **Revista HSM Management** . São Paulo ,n.21,p.55-61, Jul-Ago, 2000.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisas bibliográfica, projeto e**

**relatório, publicações e trabalhos científicos.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAROUSSE, **Dicionário da Língua Portuguesa.** São Paulo: Moderna, 1992.

LAURINDO, FJB; CARVALHO, M.M. *Outsourcing* e geração de valor na indústria de computadores pessoais (pcs): estudo de múltiplos casos. **Gestão & Produção.** v.10, n.3, p.363-377, dez. 2003

LEE, H. L. Cadeias de suprimentos do século XXI:Cadeia de suprimentos triplo A. *Havard Business Review.* p.74-84, outubro, 2004.

LEE, H. L.. Gestão da E-SCM, a cadeia de suprimento eletrônica. *Revista HSM Management.* p.108-116, jan-fev-2002

LEITE, M. S. A., **Proposta de Uma Modelagem de Referência Para Representar Sistemas Complexos.** Florianópolis: UFSC, 2004. 422 f. Tese (doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

LEMOS, C. Inovação na era do conhecimento, capítulo 5. **Informação e Globalização na Era do Conhecimento.** Rio de Janeiro: Campus.2001.

LICKER, J.CHOI, T. construindo relacionamentos profundos com fornecedores. **Gestão da cadeia de Suprimentos**–Os melhores artigos da Havard Business Review . Rio deJaneiro:Elsevier, 2008

LUBBEN, R. T. **Just-In-Time - Uma Estratégia Avançada de Produção.** São Paulo, MacGraw-Hill, 1989.

MORIMOTO,C.**Hardware o guia definitivo.**São Paulo:GDH , 2007, 848p.

MARKLEY, M.; DAVIS,L. Exploring future competitive advantage through sustainable supply chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management.* V. 37, N. 9, 2007, pp: 763-774

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing: Metodologia, Planejamento.** Volume 1. 5ª edição. São Paulo: Atlas, 1999.

MELLO,P.R.S;JUNIOR,O.M;ROSA,R.E.S.Panorama do complexo eletrônico setor de informática,BNDES. 1995 P.7-19

MERLI, G .**Comakership- A Nova Estratégia para os Suprimentos.** Rio de Janeiro: Qualitymark,1994.

MENTZER,P.J. *Demystifying Supply Chain Management.* **Supply Chain Management Review** January 1, 1998.

MIN, H.; ZHOU, G. Supply Chain Modeling: past, present and future. **Computers & Industrial Engineering**, v. 43, p. 231-249, 2002.

MIT, projeto supply chain 2020. < <http://www.mit.edu>>. Acesso em nov. 2009.

MOLLER, C JOHANSEN.J. *Logistical efficiency A frame of reference*. University of Aalborg, Institute for Production, Fibigerstræde . <www.google.com>. Acesso em set.2008

MOURA R. **Manual de Logística: Armazenagem e Distribuição Física**, 3ª Edição. 2003. volume 2. :São Paulo: IMAN. 1989.

NEHER,A.*The configurational approach in supply chain management. Research Methodologies in supply chain Mana gement.Germany: Physica- Verlag .p76-80. 2005.612p.*

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção: Além da Produção em Larga Escala**. Porto Alegre, Artes Médicas, 1997.

OLIVEIRA, O.S. **Teoria da Administração**. São Paulo: Editora Pioneira, 2006.

PACHECO JÚNIOR, W.; PEREIRA V.L.D. V; PEREIRA, H.V. **Pesquisa Científica sem Tropeços-abordagem sistêmica**. São Paulo: Atlas, 2007.

PARRA, P.H.; PIRES,S.R.Análise da gestão da cadeia de suprimentos na indústria de computadores. **Revista gestão & Produção**,. vol.10 no.1 São Carlos Apr. 2003

PIRES,S.R.J. **Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos**. São Paulo: Atlas. 2009. 310p

PORTER, M. "What is strategy?" . *Harvard Business Review*, Vol. 74 No.6, pp.61-78, 1996.

\_\_\_\_\_. **Competitive strategy: creating and sustaining superior performance**. New York: Free Press, 1995.

\_\_\_\_\_. **Estratégia competitiva: técnicas para a análise das indústrias e da concorrência**. Tradução de Elizabeth Maria de Pinto Braga. Rio de janeiro: Elsevier. Sexta reimpressão. 2004.

PRAHALAD, C.K. e RAMASWAMY, V. *Co-opting customer competence*. *Harvard Business Review*, v. 54, iss. 1, Jan-Feb 2000.

PRAMATI, K. *Collaborative supply chain practices and evolving technological approaches*. *Supply Chain Management: An International Journal* V. 12, N. 3, 2007, pp: 210-220



- PRASAD, B. *Factors influencing global supply chain efficiency: implications for information systems. Supply Chain Management: An International Journal. v.8, N.3, 2003, PP.241-250*
- PROCKL, G. *Supply chain diagnostics to confront theory and practice- re-questioning the core of supply chain management. Research Methodologies in supply chain Management. Germany: Physica-Verlag p. 397 411, 2005.612p.*
- RAGUGNETTI, A.. E- Suprimento chegou ao século XXI. **Revista O mundo da Usinagem.** pp.6-10, 2007.
- RICHARDSON, R, J; **Pesquisa social.** São Paulo: Atlas. 1999.334p.
- RIRL-Tendências das Tecnologias de Informação no contexto Supply Chain Management. **RIRL** 2004.
- RODRIGUES, E. **Metodologia para formação de parceria em Cadeia de Suprimentos: enfoque por similaridade entre atividades.** 2005. 266 F.Tese (Doutorado Em Engenharia de Produção) – Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de engenharia mecânica, Comissão de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica Departamento de projeto mecânico
- SAAD,A.C. **Terceirização de serviços de TI.** São Paulo: Brasport.2006.332p.
- SANTOS, E. **Evolução da cadeia de suprimentos na indústria de produtos e soluções para redes de computadores: estudo de múltiplos casos.** São Paulo: USP, 1990. 254p. Tese (Doutorado pela Escola Politécnica, Departamento de Administração da Faculdade de Economia,Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- SAKUN BOON -ITT, HIMANGSH P. *Mesuring supply chain integration- using yhe –sort technique. Research Methodologies in supply chain Mana gement.Germany: Physica- Verlag .p49-57.2005.612p*
- SCHMITZ, H. *“Local Upgrading in Global Chains”. Institute of Development” Studies, University of Sussex, Brighton BN1,*
- SCHONBERGER, R. J. **Técnicas Industriais Japonesas : Nove Lições Sobre a Simplicidade.** São Paulo, Pioneira, 1984.

SNOW, C. *A Lean Supply Chain Manifesto; In an age of extended global supply chains, when companies must be demand-driven and agile, what does Lean really mean?* **Ventana Research**, 2006,

SENGE, P. *O Mundo é dos Pioneiros*, **Revista Você S.A.** São Paulo, dez, 2002.

SEVERINO, A.J. **Metodologia de trabalho científico**. São Paulo: Cortez. 2007

SHINGO, S. **O Sistema Toyota de Produção do Ponto de Vista da Engenharia de Produção**. Porto Alegre, Artes Médicas, 1996.

SIDHU, S. *The Dynamic Value Chain: Quickly Reducing Complexity*, **ascet**, V. 4, 2002, [www.ascet.com](http://www.ascet.com)>. Acesso em maio de 2008.

SILVA, E L., MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2005. 118p.

SILVA, R. O. **Teoria da Administração**. São Paulo: editora Pioneira, 2005.

SIMATUPANG, T.; SRIDHARAN, R. *Benchmarking supply chain collaboration*. <[www.emerald.com](http://www.emerald.com)>. Acesso em setembro de 2008.

SIMCHI- LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI- LEVI, E. **Cadeias de suprimentos: projeto e gestão- Conceitos. Estratégias e estudo de casos**. Porto Alegre: Bookman, 2003. tradução de Marcelo Klippel.

SMITH, M.; THORPE, R.; LOWE, A. **Pesquisa gerencial em administração**. São Paulo: Pioneira. 1999. 172p.

SLACK, N.I.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. Edição, 2007. Tradução: Maria Tereza Corrêa de Oliveira e Fábio Alher. São Paulo: Atlas, 1997. Tradução de: Operations management.

SRIDHARAN, U.V.; CAINES, W.R.; PATTERSON, C.C. *Implementation of supply chain management and its impact on the value of firms*. **Supply Chain Management: An International Journal**. Volume: 10, Number: 4, Year: 2005, pp: 313-318

TAYLOR, d. *Logística na cadeia de suprimentos: uma perspectiva gerencial*. São Paulo: Pearson. 2006. 360p.

TAPSCOTT, Don. *Prepare-se para o Hipercapitalismo*. **Revista Exame/ Harvard Business Review**. São Paulo, maio, 2002.

TOSHIBA, *Green Program*. Disponível em [www.toshiba.com](http://www.toshiba.com). Acesso em agosto, 2008.

TUBINO, D. F. **O relacionamento fornecedor cliente na filosofia *just-in time* segundo a ótica do cliente.** . Florianópolis: UFSC, 1994, 180 f. Tese (doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

\_\_\_\_\_. **Manual de Planejamento e Controle da Produção.** São Paulo: Atlas, 1997.

\_\_\_\_\_. **Sistema de Produção: a produtividade no chão de fábrica.** Porto Alegre: Bookman, 1999.

VIEIRA, R.M. Complexo eletrônico: o setor de software brasileiro e o prosoft. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 26, p. 25-62, set. 2007

ZHU, Q., SARKIS, J., GENG, Y. *Green supply chain management in China: pressures, practices and performance.* **International Journal of Operations & Production Management.** V. 25, N.5, 2005, pp: 449-468

WHITTINGTON, R. **O que é estratégia.** São Paulo: Thomson.2002. 172p.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A mentalidade enxuta nas empresas.** Tradução: Ana Beatriz Rodrigues e Priscilla M. Celeste. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004. Tradução de: Lean thinking.

\_\_\_\_\_. **Soluções enxutas.** Tradução: Ana Beatriz Rodrigues e Priscilla M. Celeste. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006. Tradução de: Lean solution.

**APENDICES**

**APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO**

**APENDICE B- EMAIL ENVIADO**

**APENDICE B- PARECER DE ESPECIALSTA**

## **APÊNDICE A**

Programa de Pós- graduação Engenharia de Produção  
Área: Logística e Transporte  
Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas  
Centro Tecnológico  
Universidade Federal de Santa Catarina  
PESQUISADORA: SILVIA MARIA GOMES  
(48) 84194347– silviamgomes@deps.ufsc.br

### **QUESTIONÁRIO**

**DIAGNÓSTICO SOBRE ATRIBUTOS E FATORES CRÍTICOS DE  
CADEIA DE SUPRIMENTO DINÂMICA  
DOS FABRICANTES DE COMPUTADORES  
PESSOAIS**

**MARÇO - 2010**

## CARTA DE APRESENTAÇÃO

Primeiramente, queremos agradecer a sua participação nesta pesquisa. O presente trabalho tem como objetivo contribuir **com as empresas que se propõem a projetar ou melhorar a gestão da sua cadeia de suprimentos do segmento fabricantes de computador pessoal** às atuais condições do ambiente de competição. A proposta é cooperar com a empresa através de um diagnóstico dos principais atributos estratégicos e fatores críticos. Esta ferramenta se caracteriza como um questionário estruturado de perguntas fechadas e abertas em que se apresentam seis alternativas de resposta para se escolher uma alternativa próxima ou condizente à atual realidade da empresa. Utiliza-se a escala de seis dígitos. Acompanha um **glossário** de definições para ajudá-lo na hora de responder o questionário e uma **sinopse** no final para compreender o questionário.

O objetivo é relacionar, posteriormente, os fatores com as características de cada **atributo**, segundo uma escala totalizadora em que se posicionam os diferentes tipos de cadeia de forma qualificada em: tradicional, integrada, colaborativa, sincronizada, acrescentando a híbrida, adaptativa, entre outros atributos.

Finalmente, a pesquisadora e a instituição à qual representa se comprometem a preservar de forma sigilosa o nome da empresa e a respeitar todos os acordos necessários para levar adiante este trabalho e lhes enviar o retorno da pesquisa com o devido relatório.

Agradecendo novamente sua colaboração,  
Atenciosamente.

Eng. Silvia Maria Gomes, Msc.  
Pesquisadora

Professor Carlos Manuel Taboada Rodriguez, Dr.  
Coordenador da pesquisa  
Área- Logística e Transporte  
Departamento de Engenharia de Produção  
Universidade Federal de Santa Catarina

## Questionário

### INSTRUÇÃO

#### 1- Lista de conteúdo

- Questionário
- Glossário interno
- Sinopse

#### 2- O questionário está composto da seguinte forma:

- Dados de localização
- Alguns dados da empresa
- Escala para o bloco 01 e 02
- Bloco 1- grau de importância sobre os atributos estratégicos para configurar a cadeia de suprimentos da empresa- glossário com 17 itens de atributos
- Bloco 2- grau de importância sobre os fatores críticos para configurar a cadeias de suprimentos da empresa com 60 itens de fatores críticos
- Perguntas abertas- 07 itens

**Nota: Os produtos solicitados para análise são computadores pessoais preferencialmente os computadores de mesa; (2) notebooks**

□

**Localização:**

Número de funcionários: Na unidade analisada \_\_\_\_\_ No Brasil \_\_\_\_\_ No mundo \_\_\_\_\_

Tipo de administração: ( ) Familiar ( ) Profissional ( ) Mista ( ) Outra ( ) Outra

Cidade da sede da empresa: \_\_\_\_\_

Tipo de empresa: ( ) Industrial ( ) serviços ( ) comercial

Constituição: ( ) limitada ( ) S.A. capital fechado ( ) S.A. capital aberto ( ) Outra

Cargo ocupado: ( ) Alta direção ( ) Diretoria ( ) Gerência Outra \_\_\_\_\_ □

	Extremo	Alto	Médio	Baixo	Inexistente
<b>DADOS DA EMPRESA</b>					
Formalização do Planejamento estratégico corporativo					
Grau de automatização dos processos					
Variedades de clientes da empresa					
Seguimento de mercado da empresa (se participa somente no seguimento de fabricantes de computadores, ou, se além disso, participa em outros seguimentos)					
Diversificação de produto da empresa					

Faturamento ( anual em reais) em 2009	Meses de 1 milhão	1-50 milhões	50-100 milhões	100-500 milhões	Mais de 500 milhões



09	Cadeia de suprimento adaptável		1	2	3	4	5	0
10	Cadeia de suprimento sustentável		1	2	3	4	5	0
11	Cadeia de suprimento confiável		1	2	3	4	5	0
12	Cadeia de suprimento integrada		1	2	3	4	5	0
13	Cadeia de suprimento colaborativa		1	2	3	4	5	0
14	Cadeia de suprimento híbrida		1	2	3	4	5	0
15	Cadeia de suprimento responsiva		1	2	3	4	5	0
16	Cadeia de suprimento sincronizada		1	2	3	4	5	0
17	Cadeia de suprimento <b>resiliente</b>		1	2	3	4	5	0

#### Glossário

Item	Atributo	CONCEITO
01	Cadeia de suprimento tradicional	Cadeia que utiliza os métodos tradicionais ainda que introduza ferramentas de tecnologia de informação e metodologias modernas, mas de forma localizada. Otimiza fluxo de material, mas a fábrica para estoque de produtos acabados. A preocupação principal são os custos.
02	Cadeia de suprimento enxuta	Cadeia que elimina o desperdício baseado em cinco princípios: especificação do valor ao cliente com precisão; identificação do fluxo do valor; determinação do fluxo do valor; o cliente deve pagar o fluxo de produto; buscar a perfeição.
03	Cadeia de suprimento ágil	Cadeia de suprimento cuja reação é rápida a mudanças bruscas, de curto prazo e inesperadas que ocorrem no mercado por razões de variações de demanda ou de oferta e mantendo os custos eficientes
04	Cadeia de suprimento alinhada internamente	Cadeia que harmoniza os diferentes interesses das empresas que a compõem de forma a que as mesmas compartilhem a cadeia ao maximizar os próprios interesses e criar incentivos para o desempenho e resolvendo os conflitos de interesse.
05	Cadeia de suprimento alinhada ao mercado fomentador	Cadeia que, acompanha em tempo real e monitora as mudanças que ocorrem no mercado fomentador.
06	Cadeia de suprimento alinhada ao mercado investidor	Cadeia que harmoniza o interesse de todas as empresas da rede a fim de gerar riqueza ao investidor, captação de recursos.
07	Cadeia de suprimento alinhada ao mercado consumidor	Cadeia que acompanha em tempo real e monitora as mudanças que ocorrem no mercado consumidor, as necessidades e mudanças dos clientes consumidores.
08	Cadeia de suprimento inovadora	Cadeia de que se dedica amplamente a gestão do conhecimento, a pesquisa, a criação e ao desenvolvimento de produtos e serviços com uma taxa de inovação alta.
09	Cadeia de suprimento adaptável	Cadeia que ajusta sua configuração a mudanças estruturais nos mercados ao longo do tempo, modificando

	<p>e rede de suprimentos em consonância as estruturas, a estratégia, produtos e tecnologias</p> <p>Cadeia que se prima pela sustentabilidade econômica, social e ambiental</p>
10	
11	<p>É um atributo complexo da cadeia, relacionado com o conceito de segurança e existem vários leques de definição de confiabilidade: contratual, por competência, por boa vontade, por garantia de risco, nas operações e satisfação do serviço, na entrega de vendas, índices de prazo em entrega, os fornecedores são confiáveis, manutenção dos níveis de estoques, avaliação e concepção dos processos internos, Utilização de sinapses para atender a demanda.</p>
12	<p>Cadeia que não tem barreiras intra- organizacional entre empresas entre os integrantes da cadeia de suprimentos</p>
13	<p>Cadeia cuja relação de cooperação ocorre a um mesmo fim baseado na confiança em que as empresas que a compõem são co-procuradoras entre si e o todo.</p>
14	<p>Cadeia que combina a agilidade e o seguro, dependendo das condições dos mercados ( consumidor, fornecedores, ações)</p>
15	<p>Cadeia que se relaciona com o tempo decorrido desde o momento em que um pedido é colocado até chegar ao cliente com velocidade de resposta.</p>
16	<p>Cadeia cuja principal característica é a conectividade através principalmente de internet, atuando com se fosse uma empresa virtual em que sincroniza todas as atividades de planejamento, gestão e operação entre os parceiros.</p>
17	<p>Cadeia cuja principal característica é a capacidade de adaptar-se aos riscos e incertezas ambientais do tipo econômico, acidentes naturais, e artificiais (acidente de instalação), ruptura de fornecedor, situações políticas, guerra, etc., monitora o ambiente, elabora planos de contingência, realizando gestão de risco. Que se recupera de maneira eficiente e as vezes muito rápido dos problemas face aos problemas enfrentados</p>

**BLOCO02: FATORES CRITICOS**

OBJETIVO: Identificar os fatores críticos

**COMANDO:** Marque o grau de importância sobre os fatores críticos na hora de projetar ou configurar/re-configurar a cadeia de suprimentos da empresa

Legenda						
Ítem	SI = sem importância	PI = pouco importante	NI = Nem importante NIe = nem sem importância (0-20%)	I = importante	MI = Muito importante	NA = Não se aplica
Fator crítico						
	SI	PI	NIe NS	I	MI	NA
01	Desperdício de recursos (humanos, materiais, tempo, etc).	1	2	3	4	5
02	Desperdício de tempo (recurso que este não se recupera)	1	2	3	4	5
03	Desempenho dos processos	1	2	3	4	5
04	Alinhamento da proposta de valor de forma global	1	2	3	4	5
05	Redução de Custo	1	2	3	4	5
06	Nível de utilização da capacidade instalada	1	2	3	4	5
07	Conformidade com as especificações do cliente final	1	2	3	4	5
08	A comunicação entre os parceiros	1	2	3	4	5
09	Os gargalos devido à flutuação de demanda	1	2	3	4	5
10	Ciclos de projetos e produção	1	2	3	4	5
11	As mudanças de especificações de engenharia por parte de fornecedores	1	2	3	4	5
12	Os estoques de matéria prima	1	2	3	4	5
13	Os riscos e abalos inesperados por conta de desastres naturais, guerras, epidemias	1	2	3	4	5

14	O investimento em TI		1	4	2	4	3	0
15	A pesquisa e o desenvolvimento de labor de alta tecnologia		1	4	2	4	3	0
16	A mudança de fontes de fornecedores		1	4	2	4	3	0
17	NOUVEAUX TOUJOURS ALTERNATIVES DE FOURNISSEURS ET FOURNEMENT		1	4	2	4	3	0
18	As mudanças estruturais no mercado por progresso econômico		1	2	3	4	3	0
19	As mudanças políticas e sociais		1	2	3	4	3	0
20	As tendências tecnológicas		1	2	3	4	3	0
21	Os avanços tecnológicos		1	2	3	4	3	0
22	As mudanças de estratégia por lançamento de produtos		1	2	3	4	3	0
23	A busca de novos mercados		1	2	3	4	3	0
24	O atendimento ao mercado do produto		1	2	3	4	3	0
25	O atendimento aos mercados customizados		1	2	3	4	3	0
26	As estratégias		1	2	3	4	3	0
27	O alto tecnologia de alta tecnologia		1	2	3	4	3	0
28	O ciclo de vida do produto		1	2	3	4	3	0
29	Os interesses individuais dos parceiros relacionados		1	2	3	4	3	0
30	O cumprimento de riscos, custos e ganhos		1	2	3	4	3	0
31	A substituição de papel dentro da cadeia para não gerar conflitos		1	2	3	4	3	0
32	Os incentivos fiscais		1	2	3	4	3	0
33	Os incentivos não fiscais		1	2	3	4	3	0
34	A redução de custos		1	2	3	4	3	0
35	A mudança de rede logística		1	2	3	4	3	0
36	O nível de serviço		1	2	3	4	3	0

37	O respeito aos contratos	1	2	3	4	5	0
38	O alinhamento da empresa, seu e seus negócios pessoal e coletiva.	1	2	3	4	5	0
39	A coordenação interna [integração cultural entre as áreas: comercialização, industrial, logística, financeiro...]	1	2	3	4	5	0
40	A sua ligação exterior/governança	1	2	3	4	5	0
41	OS VÍNCULOS DE INFORMAÇÃO ENTRE ATORES	1	2	3	4	5	0
42	O compartilhamento de recursos humanos	1	2	3	4	5	0
43	O conhecimento de TI inserimento na empresa	1	2	3	4	5	0
44	A conectividade em tempo real dos membros da cadeia de suprimentos	1	2	3	4	5	0
45	A documentação das transações	1	2	3	4	5	0
46	O POSICIONAMENTO DE BREVETES	1	2	3	4	5	0
47	A transferência de conhecimento	1	2	3	4	5	0
48	A relação colaborativa entre parceiros	1	2	3	4	5	0
49	Os processos dinâmicos compartilhados de produção e gestão	1	2	3	4	5	0
20	Cultura organizacional orientada tecnologicamente	1	2	3	4	5	0
21	Modelo virtual de negócio	1	2	3	4	5	0
52	O desenvolvimento de políticas voltadas para o impacto ambiental	1	2	3	4	5	0
53	Participação, desenvolvimento de políticas sociais junto aos seus fornecedores e a comunidades onde atua	1	2	3	4	5	0
54	A promoção de mecanismos de compartilhamento e inovação	1	2	3	4	5	0
56	A promoção de parcerias com as Universidades e centros de inovação	1	2	3	4	5	0
58	A promoção de formação continuada aos seus colaboradores	1	2	3	4	5	0
59	A flexibilidade no relacionamento entre os parceiros e no fornecedores	1	2	3	4	5	0
57	A caracterização em parceria e outsourcing	1	2	3	4	5	0

**Perguntas abertas:**

1- Cite cinco atributos que não estejam listados, e que são importantes. Faça uma breve argumentação:

2- Cite cinco fatores que você considera críticos e não foram citados. Faça uma breve argumentação.

3- Quais são seus principais produtos (tipo de computadores pessoais)? Qual é o tempo de lançamento de produtos (meses)?

4- Quais são os principais problemas que ocorrem na cadeia de suprimentos enfrentados pela empresa devido ao dinamismo cultural entre as áreas internas da empresa? (logística + industrial)?

5- Como a empresa trata a questão das redistribuições de serviços e outsourcing para configurar a cadeia de suprimentos?

6- A empresa tem uma estratégia formalizada quanto à gestão da cadeia de suprimentos? Qual é a conexão entre as principais dificuldades e avanços dessa estratégia? Como se promove a questão da vantagem competitiva sustentável?

7- Breve comentário ou observação que você encobre interessante e destacar sobre a cadeia de suprimentos da empresa.

Mário Obrieda!

## APENDICE B

### EMAIL ENVIADO

Prezado gerente de supply chain, logística ou área afim

Meu nome é Silvia Maria Gomes, sou doutoranda e pesquisadora do Programa de Pós graduação da Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC, localizada ao sul do país e estamos encaminhando um questionário sobre o projeto intitulado, **“Determinação dos atributos estratégicos e fatores críticos para configurar a cadeia de cadeia de suprimentos dos fabricantes de computadores no Brasil”**, que estamos atualmente desenvolvendo

1- Este estudo é inédito no Brasil cuja finalidade é diagnosticar os avanços quanto a identificar quais são os principais fatores críticos, ou seja, quais são os fatores que preocupam a empresa que ensaja configurar e re-configurar sua cadeia de suprimento como fabricantes de computadores pessoais e quais são os atributos estratégicos imperativos neste momento.

2- Com esse diagnóstico se pretende realizar proposta e ações focalizadas no segmento quanto a propor e desenvolver novos projetos.

**3-Comprometemo-nos a enviar o relatório sobre a sua empresa e o resultado do segmento num prazo de 30 dias após o fechamento das informações, assim como manter sigilo sobre o nome da empresas participante se assim o desejar (por favor, confirmar).**

**4- Gostaríamos também de solicitar um retorno com certa urgência a fim de agilizar o fechamento das informações enviada pelas empresas (dia 16 do presente mês).**

E por último queremos agradecer a sua participação e nos colocamos a disposição para qualquer esclarecimento sobre o projeto e outros assuntos do seu interesse.

Cordialmente

Eng. Silvia Maria Gomes,  
Pesquisadora e doutoranda

Fone: 55-(48) 3721-7137  
55- (48) 84194347

Prof. Carlos M. Taboada Rodriguez, Dr.  
Coordenador do projeto  
Departamento de Engenharia de Produção  
Universidade Federal de Santa Catarina  
Fone: 55-(48)-3721-7034  
[www.gelog.ufsc.br](http://www.gelog.ufsc.br)  
[www.deps.ufsc.br](http://www.deps.ufsc.br)

Nota: Por favor, nos enviar confirmação de email



## APÊNDICE C

### **Parecer dos especialistas para legitimar o questionário**

Silvia,

Conforme conversamos, a pesquisa atende ao proposto, que é levantar informações sobre os atributos das cadeias de suprimentos em empresas de hardware.

Tenho apenas dois pontos a colocar:

- Ainda hoje existe o problema de alinhamento entre as áreas Comercial e Industrial. O S&OP veio para amenizar isto, mas na prática, esta ainda é uma realidade nas empresas. Seria interessante medir o quanto isto é importante e visto nas empresas, quando discutem suas cadeias de suprimentos.

- Seria interessante avaliar aspectos de Outsourcing de serviços como um direcionador das cadeias de suprimentos. Esta prática, cada vez mais comum, tem sido uma forma de redução de custos e melhoria de nível de serviço. Em seu trabalho, julgo ser importante considerar estes aspectos.

Abs

**Sandro Tavares**  
Gerente Corporativo de TI

Brasília, 1º de dezembro de 2009

**Considerações do Prof. Edgard Costa Oliveira - UnB acerca da pesquisa de doutorado em Eng. de Produção de Silvia Maria Gomes - UFSC**

Prezada Silvia,

Abaixo envio as anotações que andei fazendo nestas semanas sobre o seu trabalho. Gostaria de estar fisicamente próximo para ajudar mais efetivamente, que não fosse fim de semestre e que não tivéssemos em um momento político de greve da UnB e total caos no GDF! Mas a gente vai interagindo assim, por ora, se caso eu lhe seja útil, podemos agendar um encontro.

Espero poder contribuir para o progresso do teu trabalho.

**Considerações gerais**

**Opinião geral:** seu trabalho é muito rico, profundo, investigador, interessado em causas nobres e economicamente estratégicas, uma tese de doutorado com a complexidade equivalente a um problema complexo e um fenômeno tão grandioso, importante, ainda descoberto (ou seja, sem aportes maduros), abstrato etc. Você está de parabéns pela proposta. Vejo que sua tese de fato pode virar num livro muito esclarecedor para todos que trabalham em CSup.

É claro que não conseguiremos esgotar todos os pontos por ora, mas vou tentar colocar abaixo o máximo de coisas que observei até então, e vou continuar nos próximos dias também.

Sobre os tópicos listados em 1-contextualização (1ª versão do doc que você me enviou)

1. Achei interessante tentar comparar a cadeia de suprimento de TI com o setor têxtil, mas acho que sai muito do foco. Talvez para citar

na revisão de literatura algumas semelhanças ou o que pode ser aprendido/aproveitado de uma para outra tudo bem, mas não como objetos de pesquisa comparáveis (eu acho)

2. Sistematizar atributos e fatores críticos é um grande desafio. No entanto, pela novidade do assunto e também por ninguém ter feito nada antes, essa é a sua grande oportunidade de, com base na sua visão, propor estes atributos e submeter à visão de participantes da cadeia. Mesmo assim, com a intenção de migrar a análise para outras cadeias menos dinâmicas... acho que pode ficar um tanto complicado como objeto de análise comparativa, mas como estado-da-arte, tudo bem?
3. A configuração, entendi eu, ser o fenômeno principal que você está buscando identificar, descrever, apresentar e propor um conjunto de atributos e fatores críticos existentes na configuração da cadeia em TI, ok? Eu quero então contribuir para o rationale da sua pesquisa (vou fazer isso adiante quando falar dos objetivos) – talvez sobre isso fosse melhor falamos por telefone, mas vou tentar adiante.
4. Na sua definição restrita de configuração, é importante caracterizar claramente os elementos que a compõem, de acordo com a definição canônica da literatura da área. Qual é a definição-base que você usa para a tese (só para eu entender)? – mas lembre-se: tudo o que eu questionar aqui (e que você achar pertinente esclarecer, dada minha desinformação) sugiro colocar na tese, pois facilita o entendimento também de outras pessoas de fora da área.
5. Na definição de atributo de Lee (2004) que você citou no item seguinte, os aspectos de:
  - a. Eficiência
  - b. Resposta
  - c. Agilidade
  - d. Adaptação
  - e. Alinhamento

Todos eles associados aos atributos ou qualidades de comportamento das cadeias. Então vem a sua questão de pesquisa: que atributos estratégicos e fatores críticos devem ser considerados na cadeia de sup. Dinâmica?

6. Então o seu método será levantar junto a empresas de hdwr de TI sobre as práticas de gerenciamento de sua cadeia de sup. , correto? (a partir do questionário)

7. Depois, seu objetivo é, com a interpretação dos questionários, abstrair um modelo que reflita a dinâmica do processo.
8. Depois você quer aplicar este modelo em duas empresas para ver se elas conseguem refletir na sua dinâmica operacional os atributos e fatores críticos?
  - a. Preciso apenas desta resposta, na verdade, para entender se o que você está propondo é isso mesmo ou se vai mais além.
9. Agora vêm algumas críticas minhas, ou sugestões. Por favor, critique minhas sugestões, pois não são verdades em si mas apenas pontos de vista (com um pouco de miopia ☺). Bem, vou tentar dar uma opinião por blocos do questionário, para facilitar. Meu ponto de vista é de quem está de fora, querendo entender como os dados vão ser coletados – manipulados – associados e concluídos. Logo, se você pudesse descrever para mim (é claro que a descrição vai entrar na tese) como você pretende fazer esse levantamento de dados. Acho que seria interessante você considerar que tipo de processamento será necessário, por exemplo: tabular no excell, analisar resposta a resposta, com síntese sua sobre a resposta, vai associar todas as repostas e analisá-las em conjunto, vai criar um método quantitativo ou vai usar o SPSS em algum momento? Isso é importante: metododizar o método que vai ser empregado para o levantamento.
10. Minha principal sugestão é quanto ao tamanho do questionário. Acho que pode ficar muito exaustivo respondê-lo, mas antes vamos trabalhar outros aspectos organizacionais antes de fazer um pré-teste.
11. Você também precisa considerar o método de totalização das respostas, como associar resultados de perguntas abertas com perguntas fechadas, em escalas diferentes. Também é assunto para mais adiante no trabalho.
12. Acho também fundamental neste momento é você tentar responder todo o questionário (pré-teste) como se fosse uma empresa (eu posso fazer isso para você com uma situação hipotética/fictícia, ou você fazer isso junto a uma empresa que você conheça e que não vai ser alvo da pesquisa) para podermos ver se com todas as respostas poderemos ter resultados esperados, ou seja, os atributos, os fatores

- críticos e, em decorrência disso, responder à Questão da Pesquisa (problemática que você escrever antes dos objetivos).
13. Bem, no geral, com relação ao questionário, minhas críticas foram: achei o questionário muito longo, não consegui associar todas as perguntas a potenciais respostas... qual é o seu
  14. Quais são os principais atributos que você acredita (sua hipótese) que existam e que podem ser considerados? Fiquei em dúvida quanto ao item 4 do seu último documento: os fatores e atributos lá listados são o resultado da sua tese, já representam os itens do seu modelo ou você tirou-os de alguma literatura? Eu acho que você poderia partir já dos atributos, como se neste momento você estivesse escrevendo o capítulo referente ao último objetivo da sua tese que é identificar os potenciais atributos e sistematizá-los. Eu vi algo naquele modelo 2: transição. Daí você vê se de fato as perguntas que você formulou vão levar aos atributos diretamente, ou se de maneira indireta, ou de maneira interpretativa, ou associativa. Pois se for interpretativa, associativa, você vai precisar de uma escala para isso também, etc.
  15. Bem, agora vou entrar no questionário propriamente (vou continuar esta análise e te mandar amanhã, ok?



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E  
SISTEMAS – DEPS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO E SISTEMAS  
NÚCLEO DE ESTUDOS EM INOVAÇÃO, GESTÃO E  
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – IGTI

**DE:** Prof. Manoel Agrasso Neto

**PARA:** Pesq. Silvia Maria Gomes / Prof. Carlos Manuel Taboada Rodriguez

**ASSUNTO:** Parecer sobre o questionário – Diagnóstico Sobre Atributos e Fatores Críticos de Cadeia de Suprimento Dinâmica.

Cumprimentando-os cordialmente, agradeço a inclusão de meu nome na equipe de especialistas escolhidos para a missão de validar o questionário – Diagnóstico Sobre Atributos e Fatores de Cadeia de Suprimento Dinâmica - e parabenizo-os pela iniciativa desta pesquisa.

Da leitura do material, a mim encaminhado, emanam as seguintes observações:

1. O objetivo do trabalho é propor uma ferramenta para diagnóstico de gestão da cadeia de suprimentos;
2. A ferramenta é composta por um questionário para diagnóstico da(s) cadeia(s) de suprimento(s) da empresa e por um formulário para consolidação das respostas, onde são

relacionados os fatores críticos por atributo e posicionados por tipo de cadeia de suprimento;

3. O questionário é composto por dois blocos: (a) Atributos – têm por objetivo identificar os atributos estratégicos da(s) cadeia(s) de suprimento(s) da empresa; e (b) Fatores Críticos – têm por objetivo identificar os fatores críticos da(s) cadeia(s) de suprimento(s) da empresa;
4. Faltou o formulário para consolidação das respostas;
5. A validação da ferramenta para diagnóstico de gestão da cadeia de suprimentos proposta se dá por: (a) validação por especialistas; e (b) aplicação da ferramenta proposta em empresas de determinado setor ou de vários setores;
6. Considerando a diversidade de conceitos envolvidos no diagnóstico é recomendável que junto com o questionário seja enviado ao(s) respondente(s) um glossário (definição de cada conceito utilizado), pois se presume que nem todos os respondentes tenham clareza quanto ao significado dos conceitos utilizados;

Espera-se que as observações acima descritas somadas às observações dos demais especialistas contribuam para a melhoria da ferramenta para diagnóstico de gestão da cadeia de suprimentos proposta. Estaremos à vossa disposição para discutir eventuais dúvidas.

Florianópolis, 9 de janeiro de 2010.

---

Manoel Agrasso Neto  
Doutor em Engenharia de Produção e Sistemas









