

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**ALINHAMENTO ENTRE A ESTRATÉGIA DE OPERAÇÕES E A GESTÃO**  
**ESTRATÉGICA DA LOGÍSTICA: ESTUDOS DE CASO NO SETOR**  
**AUTOMOTIVO BRASILEIRO**

**JONAS LUCIO MAIA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**ALINHAMENTO ENTRE A ESTRATÉGIA DE OPERAÇÕES E A GESTÃO**  
**ESTRATÉGICA DA LOGÍSTICA: ESTUDOS DE CASO NO SETOR**  
**AUTOMOTIVO BRASILEIRO**

**Jonas Lucio Maia**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

**Orientador: Prof. Dr. Alceu Gomes Alves Filho**  
**Agência Financiadora: CAPES**

**SÃO CARLOS**  
**2006**

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

M217ae

Maia, Jonas Lucio.

Alinhamento entre a estratégia de operações e a gestão estratégica da logística: estudos de caso no setor automotivo brasileiro / Jonas Lucio Maia. -- São Carlos : UFSCar, 2006.  
230 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2006.

1. Planejamento estratégico. 2. Logística. 3. Indústria automobilística. 4. Alinhamento da estratégia. 5. Estratégia de produção. I. Título.

CDD: 658.4012 (20<sup>a</sup>)



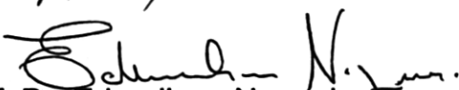
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
Rod. Washington Luís, Km. 235 - CEP. 13565-905 - São Carlos - SP - Brasil  
Fone/Fax: (016) 3351-8236 / 3351-8237 / 3351-8238 (ramal: 232)  
Email : ppgep@dep.ufscar.br

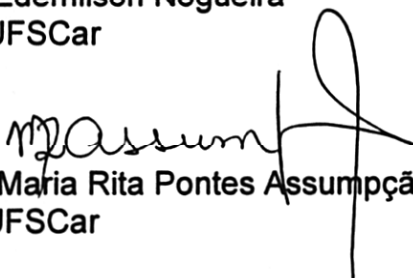
## FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluno(a): Jonas Lucio Maia

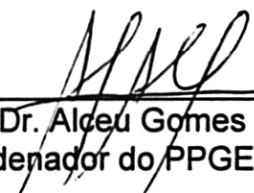
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DEFENDIDA E APROVADA EM 10/03/2006 PELA  
COMISSÃO JULGADORA:

  
Prof. Dr. Alceu Gomes Alves Filho  
Orientador(a) PPGE/UFSCar

  
Prof. Dr. Edemilson Nogueira  
PPGE/UFSCar

  
Prof.ª Dr.ª Maria Rita Pontes Assumpção  
PPGE/UFSCar

  
Prof. Dr. Dante Pinheiro Martinelli  
FEA/USP

  
Prof. Dr. Alceu Gomes Alves Filho  
Coordenador do PPGE

*“Para ser grande, sê inteiro  
Nada teu exagera ou exclui  
Sê todo em cada coisa  
Põe quanto és no mínimo que fazes  
Assim em cada lago a lua toda brilha,  
porque alta vive.”*  
Ricardo Reis, 14-2-1933

*“Se o Senhor não edificar a casa,  
em vão labutam os que a edificam.”*  
Salmo 127,1

Às pessoas mais importantes de minha vida,  
meus queridos pais Lauro e Magda,  
meu irmão Marinho,  
e meu amor Gerusa.

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Alceu Gomes Alves Filho, pela orientação motivadora, segura e positiva, pela abertura à discussão de idéias, pelo apoio sempre presente na realização dos trabalhos, pelos ensinamentos transmitidos em suas disciplinas e sua convivência e, sobretudo, pela amizade.

Ao Prof. Dr. Edemilson Nogueira, pela cordialidade, pelo auxílio no desenvolvimento dos trabalhos, pelos ensinamentos em suas disciplinas e pelas suas contribuições para esta dissertação de mestrado.

À Profa. Dra. Maria Rita Pontes Assumpção e ao Prof. Dr. Dante Martinelli, pelas críticas e sugestões que muito contribuíram para este trabalho.

À amiga Aline Lamon Cerra, com quem tive a oportunidade de escrever diversos artigos, pelo apoio e pelas várias etapas de trabalho compartilhadas.

Aos demais integrantes do Grupo de Estudos sobre a Indústria Automobilística, Profs. Drs. Roberto Martins, Alessandra Rachid, Rosângela Vanalle, Paulo Gomes Bento, Manoel Martins, Mauro Côrtes, e aos alunos Mario Sacomano Neto, Patrícia Bonadio e Roberta Resende.

Ao Prof. Dr. Orides Morandin Jr, pelo apoio e motivação durante a graduação, e por iniciar as pesquisas que despertaram meu interesse para as áreas retratadas no presente trabalho.

A Klabin S/A e ao grupo de Trainees Corporativos 2005, a Rosa Tolenzano Pires, responsável pelo Programa de Trainees, e a Aldo Bastos e Mirella Ferreira Costa, respectivamente gerente e coordenadora de Projetos de Supply Chain, pelos ensinamentos, apoio e compreensão.

Às empresas estudadas e a seus colaboradores, que se dispuseram a nos receber e fornecer as informações solicitadas, prestando colaboração essencial para elaboração dos casos aqui estudados.

A CAPES, Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela concessão da bolsa que parcialmente financiou este trabalho.

A Deus, por iluminar e abençoar meu caminho, por minha família, e por me conceder um sem-número de conquistas.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	1
1.1	Questões de pesquisa e proposições.....	6
1.2	Objetivos .....	7
1.3	Método de pesquisa.....	8
1.4	Estrutura da dissertação.....	11
2	ESTRATÉGIA DE OPERAÇÕES .....	13
2.1	Estratégias empresariais .....	14
2.2	Hierarquia de estratégias .....	21
2.3	Definições de Estratégia de Operações .....	25
2.4	Prioridades competitivas e <i>trade-offs</i> .....	27
2.5	Áreas de decisão.....	34
2.6	Estágios de competitividade das operações .....	37
2.7	Estratégias genéricas de operações .....	43
2.7.1	Proposta de Miller e Roth: Caretakers, Marketeers e Innovators .....	45
2.7.2	Proposta de Kotha e Orne : Complexidade de produto, de processo e escopo .....	49
2.8	Estratégia de Operações e a Visão Baseada em Recursos .....	52
3	GESTÃO ESTRATÉGICA DA LOGÍSTICA.....	58
3.1	Evolução do conceito de Logística .....	58
3.2	Definição e relevância estratégica.....	66
3.3	Serviço logístico ao consumidor e o conceito de custo total .....	68
3.4	Atividades logísticas .....	76
3.5	Estratégias genéricas de logística.....	82
3.6	Logística e a Visão Baseada em Recursos .....	86
4	ALINHAMENTO ESTRATÉGICO DE OPERAÇÕES E LOGÍSTICA.....	93
4.1	Diversas perspectivas para o alinhamento estratégico.....	93
4.2	O alinhamento entre os níveis hierárquicos das estratégias.....	96



4.3	Alinhamento estratégico entre operações e logística .....	97
5	CASOS ESTUDADOS .....	105
5.1	As montadoras de motores instaladas no Brasil.....	106
5.2	Montadora “A” .....	107
5.3	Montadora “B” .....	123
5.4	Fornecedor “C” .....	135
5.5	Fornecedor “D” .....	146
5.6	Síntese Comparativa dos Casos .....	157
5.7	Análise dos Casos .....	161
6	CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	181
6.1	Revisão do modelo de alinhamento .....	181
6.2	Sínteses dos principais resultados obtidos .....	186
6.3	Considerações finais e respostas às questões de pesquisa .....	190
6.4	Limitações, desdobramentos e trabalhos futuros .....	192
7	BIBLIOGRAFIA .....	195
A	ANEXO: ROTEIROS DE ENTREVISTA .....	211

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1.1.	Estratégias pretendida e emergente.....	16
FIGURA 2.1.2.	Modelo de planejamento estratégico.....	19
FIGURA 2.2.1	Hierarquia de estratégias.....	22
FIGURA 2.2.2	Estratégias competitivas genéricas.....	24
FIGURA 2.4.1.	Modelo de pivô dos <i>trade-offs</i> .....	33
FIGURA 2.7.2.1.	Representação conceitual do modelo proposto.....	50
FIGURA 3.3.1	Elementos do serviço ao consumidor.....	71
FIGURA 3.3.2	Impactos do aumento do nível de serviço ao consumidor .....	75
FIGURA 4.3.1	Modelo de alinhamento estratégico de operações e logística .....	99
FIGURA 5.1.1	Relações de fornecimento entre empresas estudadas.....	107
FIGURA 5.5.1	Modelo de atendimento vigente em “D” até 2000.....	147
FIGURA 5.5.2	Novo modelo de atendimento de “D” .....	148
FIGURA 6.1.1	Modelo de alinhamento estratégico revisado.....	185

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 2.4.1	Estratégias competitivas e exigências à função operações .....	28
QUADRO 2.4.2.	Subprioridades competitivas da produção. ....	29
QUADRO 2.6.1.	Estágios da função estratégica de operações.....	42
QUADRO 3.3.1	Comparação de custos para diferentes modais .....	79
QUADRO 5.1.1	Montadoras de motores instaladas no Brasil.....	106
QUADRO 5.6.1	Áreas de decisão e prioridades nos casos.....	169
QUADRO 5.6.2	Prioridades competitivas e serviço logístico nos casos.....	170
QUADRO 5.6.3	Atividades logísticas e nível de serviço nos casos estudados .....	176
QUADRO 5.6.4	Atividades de produção e logística nos casos estudados .....	180
QUADRO 6.1.1	Atividades de produção e logística nos casos estudados .....	183

## LISTA DE SIGLAS, SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

ANFAVEA	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
CAD	<i>Computer Aided Design</i>
CAE	<i>Computer Aided Engineering</i>
CAM	<i>Computer Aided Manufacturing</i>
CCQ	Círculo de Controle da Qualidade
CEP	Controle Estatístico do Processo
CIF	<i>Cost, Insurance and Freight</i>
CLM	<i>Council of Logistics Management</i>
DFM	<i>Design for Manufacturing</i>
ECR	<i>Efficient Customer Response</i>
EDI	<i>Electronic Data Interchange</i>
EO	Estratégia de Operações
FIFO	<i>First-In, First-Out</i>
FMEA	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>
FOB	<i>Free On Board</i>
GCS	Gestão da Cadeia de Suprimentos
GEL	Gestão Estratégica da Logística
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
JIT	<i>Just In Time</i>
KPI	<i>Key Performance Indicator</i>
MSA	<i>Measurement System Analysis</i>
MASP	Metodologia para Avaliação e Solução de Problemas
MRP	<i>Materials Requirement Planning</i>
MRP II	<i>Manufacturing Resource Planning</i>
MTO	<i>Make to Order</i>
NAFTA	<i>North America Free Trade Agreement</i>
OHSAS	<i>Occupational Health and Safety Assessment Series</i>
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PCP	Planejamento e Controle da Produção
PDCA	<i>Plan, Do, Check, Act</i>

PFMEA	<i>Process Failure Mode and Effect Analysis</i>
PPAP	<i>Production Part Approval Process</i>
RBV	<i>Resource Based View</i>
SCM	<i>Supply Chain Management</i>
TPM	<i>Total Productive Maintenance</i>
TQM	<i>Total Quality Management</i>
VMI	<i>Vendor Managed Inventory</i>

## RESUMO

A Indústria Automobilística no mundo, e conseqüentemente no Brasil, tem passado por um processo de importantes transformações. Especificamente no Brasil, a instalação de novas montadoras, a consolidação e desnacionalização das autopeças e os fenômenos como os motores de baixa cilindrada têm trazido implicações estratégicas importantes para estas empresas, bem como para as cadeias de suprimentos nas quais estas estão inseridas. Considerando estas implicações, é plausível aceitar que houve forte impacto nos mais diversos elementos das organizações, inclusive aqui a Estratégia de Operações e a Gestão Estratégica da Logística – focos deste trabalho.

Desta forma, esta pesquisa tem como objetivo geral compreender o alinhamento entre a Estratégia de Operações (EO) e a Gestão Estratégica da Logística (GEL), por meio de estudos de caso em quatro empresas do segmento motores para automóveis instaladas no Brasil, sendo duas montadoras e dois de seus fornecedores.

Os resultados da pesquisa indicam que operações e logística se encontram efetivamente alinhadas nos casos estudados, mas que este alinhamento é mediado por aspectos concernentes às cadeias de suprimento nas quais as empresas estão inseridas e por aspectos internos a tais companhias.

Em decorrência de diferenças nas cadeias de suprimento, embora as empresas adotem prioridades competitivas similares, estas são viabilizadas através de decisões diferentes. No caso das operações, as cadeias parecem influenciar as decisões e vice-versa, enquanto que no caso da logística a cadeia cria uma estrutura dentro da qual a logística poderá desempenhar seu papel na estratégia da empresa.

Estrutura organizacional e papel das operações na estratégia corporativa foram os aspectos internos aqui analisados. A primeira parece facilitar o alinhamento, uma vez que na maioria dos casos tanto operações quanto logística eram subordinadas à mesma diretoria. O papel das operações também indicava alinhamento, dado que as decisões de operações nas empresas ou buscavam implementar a estratégia ou a originavam através de suas competências.

**Palavras-chave:** Estratégia de Operações, Logística, Alinhamento Estratégico, Indústria Automobilística.

## ABSTRACT

The worldwide (and thus Brazilian) automotive industry has undergone a process of important changes. Specifically in Brazil, the set up of new automakers, the consolidation and denationalization of the autoparts, and phenomena like the low-displacement engines have brought major strategic implications to those companies, as well as to the supply chains to which they belong. Considering such implications, it is plausible to accept that several organizational elements were strongly impacted, including Operations Strategy and the Strategic Logistics Management – focuses of this research.

In this sense, the work here presented aims at shedding light on the alignment between Operations Strategy (OS) and Strategic Logistics Management (SLM), by means of case studies carried out at four companies from the Brazilian automotive engine sector (two car engine manufacturers and two of their suppliers).

The main findings indicate that operations and logistics are effectively aligned in the cases studied, but such alignment is influenced by aspects regarding the supply chains to which these companies belong, as well as by aspects internal to such companies.

As a consequence of the differences occurring in the chains, although the companies adopt similar competitive priorities, they are implemented by different decisions. Regarding operations, the chains seem to influence the decisions and vice-versa, whereas regarding logistics the chains create a framework in which logistics may play its role in the company strategy.

Organizational structure and the role that operations play in competitive strategy were the internal aspects here analyzed. The first seems to make the alignment easier, once that in most cases both operations and logistics were managed by the same director. The role played by operations also suggested alignment, once that operations decisions either aimed at implementing the strategy, or originated such strategy from its competencies.

**Keywords:** Operations Strategy, Logistics, Strategic Alignment, Automotive Industry.

## Introdução

A indústria automobilística tem sido, tradicionalmente, campo fecundo para os desenvolvimentos teóricos da Engenharia de Produção. O surgimento de diversas abordagens de gestão da produção, como o “fordismo” e o “toyotismo”, de configurações empresariais que variam da integração vertical ao consórcio modular, entre outros, são exemplos de desenvolvimentos que contribuíram para a consolidação do corpo teórico da área e que foram reproduzidos nos mais diversos setores da economia.

Em congruência com esta dinâmica de desenvolvimentos, no mundo e no Brasil, a indústria automobilística tem atravessado um período de transformações substanciais que vão muito além das práticas e filosofia contempladas pela produção enxuta (*lean manufacturing*). Segundo SALERNO, MARX & ZILBOVICIUS (2003), podem-se caracterizar três grandes frentes nas quais estas mudanças têm ocorrido: (1) reestruturação interna da produção, (2) configuração de novas relações de fornecimento e (3) atividades de projeto de produto.

No contexto da primeira frente de mudança citada, a reestruturação interna da produção, a indústria automotiva procurou se adequar ao padrão de eficiência de operações estabelecido pelas empresas japonesas, principalmente pela Toyota (daí o termo “toyotismo”). Abordagens como o *Just in Time*, o trabalho em equipes, os círculos de qualidade (CCQ), a gestão pela qualidade total (TQM) e os diversos desenvolvimentos tecnológicos de produtos e processos viabilizaram a busca deste padrão.

Alterações macroeconômicas, principalmente a formação de blocos de comércio como o NAFTA (*North America Free Trade Agreement*), a União Européia e o próprio Mercosul, resultaram na ampliação dos fluxos mundiais de capital e levaram as grandes empresas do setor a um processo intenso e concentrado de internacionalização. Conforme ressaltam ALVES FILHO *et al* (2003) e HUMPHREY



& SALERNO (2000), as montadoras realizaram diversos investimentos no Brasil no sentido de instalar novas plantas ou modernizar unidades pré-existentes.

Montadoras multinacionais, já instaladas no país, retomaram seus investimentos para a implantação de novas plantas (em regiões distantes do ABC-SP) e para atualização das já instaladas, com a modernização de produtos e processos de fabricação, a implementação de novas formas de gestão e organização da produção e do trabalho. Além disso, atraídas também pelo mercado em crescimento na América do Sul e pelos incentivos governamentais oferecidos, outras empresas multinacionais, que ainda não produziam localmente, implantaram unidades montadoras de veículos no Brasil (ALVES FILHO *et al*, 2001).

Além das alterações nas empresas montadoras de veículos, o setor brasileiro de autopeças sofreu um amplo processo de consolidação e desnacionalização (POSTHUMA, 1997). Ampliaram-se, ao mesmo tempo, a participação de capitais internacionais na produção local, por meio da aquisição de empresas de capital nacional ou de alianças com estas empresas, bem como pôde-se verificar incremento na parcela de componentes importados, com a conseqüente redução do mercado para empresas de capital nacional. Iniciou-se, assim, um movimento de concentração econômica nesse segmento, com a pressão, de um lado, das montadoras, que vêm reduzindo o número de fornecedores diretos, e com o acirramento, de outro, da concorrência entre fornecedores nacionais e internacionais (instalados no Brasil e em outros países).

Conjuntamente, mudanças nas montadoras de veículos e nos seus fornecedores de autopeças resultaram em novos arranjos das cadeias de suprimentos, com uso intensivo do *outsourcing* e mudanças no padrão de relação montadora-fornecedor. Surgiram, assim, arranjos como a vila industrial, na qual os fornecedores localizam suas plantas (principais ou sub-unidades) próximas da montadora; o condomínio industrial, no qual os fornecedores principais têm depósitos (e eventualmente processos finais de acabamento) na planta da montadora; o sistema modular, no qual os fornecedores principais têm partes finais da montagem de subsistemas na planta da montadora, mas a montagem final é feita por funcionários da montadora; e o consórcio modular, no qual o projeto e processo de produção são divididos em subsistemas ou módulos e trabalhadores dos fornecedores realizam a

montagem dos subsistemas e a montagem destes no produto final (ALVES FILHO *et al*, 2001).

A última frente de mudança, relacionada às atividades de projeto de produto, também possui ampla importância no contexto das cadeias automotivas, pois envolve alto valor agregado e demanda pessoal com alto nível de escolaridade. Além disso, para BROWN & EISENHARDT (1995), o projeto do produto é amplamente influenciado pela rede de fornecedores da empresa, a qual tem passado por fortes alterações estruturais conforme discutido.

Ao menos dois pontos merecem destaque no campo do projeto de produto. O primeiro tange a utilização das técnicas de CAD/CAM/CAE (*Computer Aided Design, Manufacturing and Engineering*), que viabilizou a automatização e integração das atividades de projeto dentro de uma empresa e com seus fornecedores. O segundo se refere às estratégias de carro mundial (ou seja, utilizar o mesmo projeto de veículo em diferentes países para auferir economias de escala em projeto, ferramental e produção) e plataforma mundial (uma base mundialmente comum envolvendo chassis, motor, mecânica básica e partes da carroceria, para possibilitar adequações e adaptações para mercados com características distintas). Estas duas estratégias promovem a retomada da questão da divisão internacional de trabalho nesta indústria e o debate acerca de quais atividades de desenvolvimento deveriam ser realizadas pelas matrizes e quais deveriam ser desempenhadas pelas filiais de países periféricos.

Assim, considerando seus aspectos tradicionais e as suas atuais transformações, pode-se julgar a indústria automobilística como um importante pólo para pesquisas empíricas das mais diversas naturezas.

Como parte da indústria automobilística, o segmento de produção de motores é da mesma forma relevante, uma vez que também foi impactado pelo processo de mudança previamente descrito, além de outras peculiaridades apresentadas a seguir.

Segundo alguns membros da indústria, o motor é responsável por aproximadamente 20% dos custos de produção de um veículo completo, número que pode ser considerado alto quando se analisa a diversidade de sistemas e componentes existentes em um automóvel inteiro.

A relevância estratégica dos motores também deve ser analisada sob o prisma do próprio desenvolvimento de produtos, considerando que o Brasil presenciou

nos últimos anos fenômenos como a introdução dos motores de 1000 cilindradas, dos motores “flexíveis” capazes de operar com qualquer mistura dos combustíveis álcool e gasolina e a constituição de *joint-ventures* para a produção conjunta de motores (como a FIAT-GM-Powertrain, desfeita no primeiro semestre de 2005) (MAIA & CERRA, 2005).

Outro fato a ser mencionado é que as cadeias produtoras de motores no Brasil apresentam, também, diferenças relevantes quanto ao *mix* e à escala de produção, ao nível de *outsourcing* dos componentes, às configurações estruturais da cadeia (refletidas no número e localização dos fornecedores), além do grau de cooperação entre montadoras e fornecedores (ALVES FILHO *et al*, 2003).

Frente ao que foi exposto, é plausível aceitar que as plantas montadoras de motores, bem como suas cadeias de suprimentos, adotaram, durante este período de fortes transformações, estratégias competitivas distintas e estabeleceram novos tipos de relações com os fornecedores de autopeças, em novas cadeias industriais.

Estas novas estratégias e padrões de relacionamento impactaram nos mais diversos elementos constituintes das organizações, inclusos aqui a Estratégia de Operações e a Gestão Estratégica da Logística – focos deste trabalho.

A Estratégia de Operações (EO), um dos pólos teóricos aqui analisados, foi inicialmente tratada por SKINNER (1969) e, nos últimos anos, voltou à cena em virtude da competitividade das organizações japonesas. As empresas daquele país, competindo sobretudo por meio das suas competências de produção, foram capazes de oferecer produtos de maior qualidade e menor custo, sobrepujando seus concorrentes (principalmente os americanos) (HAYES *et al*, 2004).

A Logística, outro tópico desta dissertação, vem apresentando crescente desenvolvimento, tendo se tornado um dos elementos-chave na estratégia competitiva das empresas. Seu conceito, que antes se restringia às questões operacionais de transporte e armazenagem de produtos, agora deixa de possuir papel coadjuvante nas Operações e ganha o status de fonte de vantagem competitiva sustentável (CHRISTOPHER, 1998).

Contudo, o ganho de importância da Logística não deve permitir sua dissociação das operações de produção, havendo a necessidade do alinhamento de

ambos os campos e, por conseguinte, do gerenciamento estratégico que rege as decisões nestas duas áreas.

É necessário ressaltar que “operações”, neste trabalho, se refere à área de manufatura da empresa, não englobando a área de logística (operações logísticas), como o termo poderia sugerir. A utilização deste termo é decorrente da expressão “estratégia de operações” que, conforme será detalhado ao longo desta dissertação, vem sendo utilizada para se referir ao conceito de estratégia de manufatura ou produção.

Assim, considerando (1) as novas estratégias competitivas e os novos padrões de relacionamento existentes nas cadeias de produção de motores instaladas no Brasil, (2) os desenvolvimentos nos campos da Estratégia de Operações (EO) e da Gestão Estratégica da Logística (GEL), e (3) os impactos que (1) possui sobre (2), objetiva-se aqui analisar o alinhamento da EO e da GEL em empresas pertencentes a cadeias montadoras de motores para automóveis, buscando compreender como ambas as áreas se influenciam, como coerentemente traduzem as exigências da estratégia competitiva para as suas atividades funcionais (por meio das prioridades competitivas das operações e do nível de serviço logístico) e como operacionalizam suas atividades.

Para o melhor delineamento da pesquisa, foram escolhidas quatro empresas pertencentes a duas cadeias produtoras de motores: duas montadoras propriamente ditas e dois de seus fornecedores. De modo a não revelar o nome das empresas, os critérios de escolha não serão aqui completamente detalhados, mas: (1) as montadoras de motores pertencem aos maiores grupos produtores de automóveis brasileiros, segundo ANFAVEA (2005), e (2) estas unidades passaram por transformações relevantes nas suas estratégias e nas cadeias nas quais estão inseridas. De modo a capturar aspectos relevantes à estruturação destas, dois de seus fornecedores foram escolhidos para compor a análise aqui desejada.

Estes fornecedores, por sua vez, foram escolhidos por: (1) serem do setor metal-mecânico, setor este responsável pela maioria das peças que compõem os motores, (2) serem subsidiárias de empresas multinacionais com reconhecida competência em suas áreas de atuação e (3) apresentarem trajetórias tecnológicas distintas, com uma empresa tendo sido *spin-off* de uma fundição e a outra tendo buscado evoluir no sentido de ser fornecedor sistemista das montadoras.

## 1.1 Questões de pesquisa e proposições

Frente ao que foi até aqui exposto, algumas questões deverão ser respondidas por este trabalho:

- No contexto de cada estratégia isoladamente, até que ponto os elementos constituintes destas se encontram efetivamente alinhados?
- Considerando a interação de ambas as estratégias, que grau de coerência pode ser verificado entre os elementos constituintes da Estratégia de Operações e da Gestão Estratégica da Logística?
- Quais podem ser os fatores que condicionam o grau de alinhamento e influência verificado nos dois casos acima?

Podem-se formular proposições para tais questões, as quais são conjecturas ou “apostas” construídas sobre quais serão os possíveis resultados desta investigação, ou explicações consideradas as mais prováveis para os fatos e fenômenos estudados (ALVES-MAZOTTI & GEWANDSNAJDER, 1998).

1. Os resultados da tradução da estratégia competitiva para as estratégias funcionais se encontram efetivamente alinhados às atividades operacionais, para cada estratégia analisada:
  - a. No contexto da Estratégia de Operações, as prioridades competitivas se encontram alinhadas às decisões das áreas estruturais e infra-estruturais.
  - b. No contexto da Gestão Estratégica da Logística, a definição do nível de serviço se encontra alinhada às atividades de projeto da rede, gestão de transportes e de estoque, de armazenagem, manuseio e embalagem.
2. Os resultados do processo de tradução entre estratégia competitiva e estratégia funcional se encontram efetivamente alinhados, ou seja, as prioridades competitivas das operações se encontram alinhadas ao nível de serviço logístico, e vice-versa.

3. Considerando que a estratégia competitiva foi traduzida para estratégias funcionais alinhadas (com base em (2)), e que os resultados deste processo de tradução também se encontram alinhados (proposição (1)), as decisões e atividades de operações e logísticas são coerentes entre si.

Dadas as características da pesquisa, estas proposições sugerirão possíveis resultados generalistas, mas serão validadas no contexto dos casos estudados. Além disso, as proposições podem ser apenas parcialmente verificadas, e não necessariamente precisam ser totalmente aceitas ou refutadas.

O grau de alinhamento e coerência entre os elementos estratégicos citados nas proposições devem, teoricamente, ser condicionados por uma série de fatores internos às empresas estudadas, bem como inerentes ao setor industrial no qual atuam, bem como às cadeias de suprimentos nas quais as companhias estão inseridas. Neste trabalho, tais condicionantes não serão exaustivamente investigados, mas sim sugeridos como sub-produtos da própria pesquisa, a partir da observação e conjecturas do pesquisador.

## **1.2 Objetivos**

Esta pesquisa tem como objetivo geral compreender como a Estratégia de Operações e a Gestão Estratégica da Logística se influenciam, como alinham seus objetivos estratégicos traduzindo a estratégia competitiva em estratégias funcionais e a forma como as decisões das duas áreas operacionalizam tais objetivos. Para tanto, são analisados os casos de duas montadoras de motores instaladas no Brasil e dois de seus fornecedores.

De forma mais aplicada, é de interesse estudar as relações que se estabelecem, ou que deveriam teoricamente se estabelecer, entre os elementos constituintes destes dois tipos de estratégias em empresas pertencentes a cadeias montadoras de motores para automóveis instaladas no Brasil. De forma a preservar as empresas estudadas, estas empresas serão identificadas aqui apenas “A”, “B”, “C” e “D”.

Este objetivo geral desdobra-se em diversos objetivos específicos:

- Identificar e analisar os elementos constituintes da Estratégia de Operações e da Gestão Estratégica da Logística presentes nas diversas empresas;
- Identificar e discutir as relações existentes entre as EO e GEL inicialmente sob uma perspectiva teórica;
- Caracterizar, estudar e apresentar as Estratégias de Operações empreendidas pelas duas montadoras de motores e pelos seus dois fornecedores, mostrando em que grau são priorizados os objetivos das operações, bem como as ações estruturais e infra-estruturais realizadas;
- Caracterizar, estudar e apresentar a forma como a logística é estrategicamente gerida nas mesmas empresas, apresentando o serviço ao cliente que almeja ser provido, bem como a forma como as atividades são realizadas;
- Considerando as prioridades competitivas das operações e o nível de serviço logístico, identificar relações de convergência e divergência entre ambos, bem como possíveis *trade-offs* entre estas dimensões das duas estratégias.
- Analisar o nível de coerência nas formas de operacionalização das decisões, considerando as decisões estruturais e infra-estruturais das operações, e as diversas atividades logísticas;
- Discutir as relações entre as abordagens, métodos e programas de ação adotados pelas companhias, ilustrando eventuais direcionamentos estratégicos diferentes, formas de operacionalização distintas e demais aspectos relevantes.

### **1.3 Método de pesquisa**

Para a consecução dos objetivos descritos, faz-se necessário estabelecer os procedimentos metodológicos que embasarão este trabalho.

Conforme a definição de GAY & DIEHL(1992), a pesquisa aqui apresentada pode ser caracterizada como de método descritivo, na medida em que envolve a coleta de dados para o teste de hipóteses ou resposta de questões relativas ao estado atual do objeto de estudo, buscando determinar e relatar como ocorre o alinhamento e integração das estratégias de operações e logística

Sob outra perspectiva de classificação, esta pesquisa pode ser considerada qualitativa. Segundo LAZZARINI (1997), os métodos denominados qualitativos caracterizam-se por um foco maior na compreensão dos fatos do que propriamente na sua mensuração. Eles são empregados, de acordo com RICHARDSON (1985), em casos onde a riqueza dos detalhes é mais relevante do que as informações quantitativas.

A estratégia de pesquisa a ser adotada é o estudo de caso. Segundo YIN(1994, p. 23), o estudo de caso é um estudo empírico que investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas e no qual são utilizadas várias fontes de evidência. Também na mesma linha proposta por GIL(1999), busca-se aqui realizar um estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos.

De forma a permitir comparações cruzadas entre as empresas analisadas, faz-se opção pelo estudo de caso multi-caso. Conforme YIN (1994) salienta, cada caso analisado consiste em um estudo completo, no qual as evidências convergem para uma conclusão; e as conclusões de cada caso devem ser consideradas informações para a replicação de outros casos.

De acordo com ROESCH (1999), os estudos de caso como estratégias de pesquisa podem ser utilizados de modo exploratório, visando levantar questões e hipóteses para futuros estudos, por meio de dados qualitativos; descritivo, buscando associações entre variáveis, normalmente evidência de caráter quantitativo e, mesmo, explanatório. Para YIN(1994, p.61), “um estudo de caso explanatório consiste em: (a) uma tradução precisa dos fatos do caso; (b) a consideração de explicações alternativas destes fatos; e (c) uma conclusão baseada naquela explicação que parece ser a mais congruente com os fatos.

Desta forma, configura-se aqui uma pesquisa exploratória, pois se busca explorar os aspectos do alinhamento e integração da Estratégia de Operações e da



Gestão Estratégica da Logística nas quatro companhias analisadas, almejando compreender como ambas as estratégias se influenciam, como traduzem as necessidades competitivas de suas unidades, e como são operacionalizadas. Frente ao corpo teórico que embasa ambas as estratégias, pode-se analisar as inter-relações que se estabelecem, ou que deveriam teoricamente se estabelecer, entre os conteúdos das estratégias nos casos estudados.

A técnica de obtenção de dados empreendida foi a de entrevista, que segundo SELLTIZ *et al* (1967, p.273) *apud* GIL(1999), “é bastante adequada para a obtenção de informações acerca do que as pessoas sabem, crêem, esperam, sentem ou desejam, pretendem fazer, fazem ou fizeram, bem como acerca das suas explicações ou razões a respeito das coisas precedentes”. O número reduzido de empresas (e conseqüentemente entrevistados) selecionadas para serem estudadas exige a ocorrência de uma das características da entrevista, segundo BAILEY (1994): a alta taxa de respostas. Além disso, dado ao caráter de algumas questões estudadas nesse trabalho serem específicas a cada empresa, opta-se pelo uso das entrevistas semi-estruturadas, de modo a conseguir maior flexibilidade para capturar e analisar tais especificidades.

Frente ao exposto, foram conduzidas entrevistas semi-estruturadas de aproximadamente uma hora cada, com a utilização de um roteiro de entrevista formulado a partir da revisão da literatura. Nas empresas, as pessoas entrevistadas foram aquelas de nível gerencial ligadas à gestão da produção, qualidade, produtos e processos, bem como as ligadas à logística, movimentação de materiais e compras, além de diretores industriais. Para analisar as Estratégias de Operações foram consideradas as informações obtidas a respeito das prioridades competitivas e das características das áreas estruturais e infra-estruturais dessas empresas. A análise da Gestão Estratégica da Logística, por sua vez, se baseou em aspectos do nível de serviço provido, bem como na forma de execução das atividades logísticas da planta.

A análise da integração de ambas as áreas estratégicas foi procedida em duas etapas: (1) a análise no contexto intra-estratégia, isto é, a investigação do alinhamento dos aspectos constituintes de cada estratégia (prioridades e áreas de decisão no caso da EO; nível de serviço e atividades no que tange a logística), e (2) investigação no contexto inter-estratégia, examinando como os elementos da Estratégia de Operações

se relacionam com os da Gestão Estratégica da Logística e vice-versa, de forma a estudar como estes interagem e coerentemente se influenciam.

Deve-se ressaltar, também, que algumas informações contextuais da pesquisa foram obtidas por meio de fontes secundárias, como publicações de associações, brochuras das empresas, documentos, apresentações, etc.

Com base nos dados coletados a partir do que foi acima exposto, buscou-se compreender em cada caso os padrões de tomada de decisão relacionados às Estratégias de Operações e Logística, comparando as possibilidades de alinhamento e explicando os arranjos eventualmente distintos dessas estratégias, possivelmente decorrentes de características contextuais e organizacionais diferentes, especialmente no que tange aos relacionamentos com fornecedores de 1º nível verificados nas duas empresas.

#### **1.4 Estrutura da dissertação**

Frente à contextualização e aos objetivos apresentados, a dissertação se encontra estruturada de forma a realizar uma revisão teórica a respeito dos dois principais temas de pesquisa: Estratégia de Operações e Gestão Estratégica da Logística. Esta revisão teórica provê subsídios para a realização e análise dos estudos de caso, de forma a responder a principal questão de pesquisa mencionada: que grau de coerência pode ser verificado entre os elementos constituintes da Estratégia de Operações e da Gestão Estratégica da Logística?

A revisão bibliográfica é iniciada no Capítulo 2, o qual faz uma síntese teórica a respeito dos conceitos de Estratégia de Operações, buscando apresentar seus principais elementos constituintes (prioridades competitivas e áreas de decisão), os papéis que a EOs pode desempenhar frente a estratégia competitiva e alguns *insights* sobre contribuições da Visão Baseada em Recursos para os desenvolvimentos deste campo.

O Capítulo 3, também de revisão teórica, retoma os conceitos da Logística com um enfoque estratégico, mostrando a evolução de seus desenvolvimentos, seus elementos constituintes (nível de serviço e atividades logísticas), um conjunto de estratégias genéricas e também contribuições que a Visão Baseada em Recursos presta à área.

De forma a subsidiar a discussão sobre alinhamento entre EO e GEL, o Capítulo 4 propõe um modelo de alinhamento (considerando os diferentes níveis da hierarquia estratégica das empresas), debatendo alguns aspectos ainda sob um ponto de vista teórico.

O Capítulo 5 apresenta os estudos de casos realizados em quatro empresas pertencentes a cadeias montadoras de motores para automóveis instalados no Brasil, caracterizando suas Estratégias de Operações e a forma como gerem estrategicamente a Logística. Estes casos são analisados no sentido de identificar os aspectos relativos ao alinhamento entre EO e GEL em cada empresa, bem como apresentar eventuais diferenças entre os diversos casos estudados.

O último capítulo apresenta as conclusões do estudo, resumando os principais achados e contribuições da pesquisa, revisando o modelo de alinhamento inicialmente proposto, bem como identificando limitações e oportunidades de pesquisas futuras.

## Estratégia de Operações

É lugar comum mencionar que a globalização, os amplos desenvolvimentos tecnológicos, as alterações nas formas de relacionamento e competição entre as firmas, o aumento da volatilidade dos mercados, entre diversos outros fatores, alteraram substancialmente o ambiente competitivo no qual as empresas estão inseridas. Conseqüentemente, as estratégias das corporações inseridas nestes ambientes foram (ou deveriam ter sido) profundamente impactadas por estas novas condições.

No entanto, conforme DAY & REIBSTEIN (1999) destacam, a capacidade dos profissionais para elaborar e implementar estratégias apropriadas parece não haver acompanhado a grande velocidade das mudanças do ambiente competitivo. Estudiosos e profissionais do ramo caíram na armadilha de oferecer uma gama de estruturas conceituais e métodos pouco consolidados que, em sua tentativa de simplificar a estratégia, deixaram de lado elementos cruciais do processo estratégico. É necessário, por conseguinte, retomar os conceitos fundamentais de estratégia no que tange ao seu conteúdo e a seu processo de formulação.

Desta forma, neste capítulo e nos dois subseqüentes, busca-se desenvolver um arcabouço conceitual a respeito de estratégia que permita analisar a Estratégia de Operações (EO), a Gestão Estratégica da Logística (GEL) e o inter-relacionamento entre ambas nos casos estudados na indústria automobilística. Para tanto, inicialmente discorre-se sobre as origens e o conceito do termo estratégia, as escolas de formulação e os tipos existentes nas companhias. A seguir, é feita uma revisão bibliográfica sobre os conceitos e conteúdos da Estratégia de Operações, tanto sob a ótica do Planejamento/Posicionamento Estratégico, quanto da Visão Baseada em Recursos.

## 2.1 Estratégias empresariais

O conceito de “estratégia”, hoje fortemente associado à gestão empresarial, tem suas origens comumente associadas às guerras e manobras militares do passado.

Segundo CAMARGOS & DIAS (2003), um dos primeiros usos do termo estratégia foi feito há aproximadamente 3000 anos pelo general chinês Sun Tzu, que afirmava que “todos os homens podem ver as táticas pelas quais eu conquisto, mas o que ninguém consegue ver é a estratégia a partir da qual grandes vitórias são obtidas”.

De acordo com ANTONIO (2002), o vocábulo estratégia teve sua origem na Grécia Antiga, a partir do termo “*strategos*” – a arte do general. À medida que as sociedades cresciam e os conflitos se tornavam mais complexos, generais, estadistas e capitães estudavam, codificavam e testavam conceitos estratégicos essenciais até que um corpo de princípios coerente parecesse surgir.

Na época de Péricles (450 a.C.), o termo adquiriu o significado de habilidade administrativa e de gestão (liderança, oratória e poder), embora ainda não se referisse aos negócios. Mais tarde, no tempo de Alexandre Magno (330 a.C.), o termo assumiu o sentido de habilidades empregadas para vencer um oponente, e criar um sistema unificado de governança global (EVERED, 1983 *apud* QUINN, 2001).

Desta forma, o termo representava um meio de vencer o inimigo, um instrumento de vitória na guerra, mais tarde estendido a outros campos do relacionamento humano, político, econômico e ao contexto empresarial, mantendo em todos os seus usos a raiz semântica - a de estabelecer caminhos. Origina-se como um meio de “um vencer o outro”, como uma virtude de um general de conduzir seu exército à vitória, utilizando-se para isso de estratégias e instrumentos que assegurassem a superioridade sobre o inimigo (GRAVE & MENDES, 2001 *apud* CAMARGOS & DIAS, 2003).

O conceito, originado nas manobras militares, e acrescido da conotação de habilidades administrativas, somente foi aplicado aos negócios no fim da década de 1950 – no início fortemente vinculado a idéia de que as estratégias necessitariam ser planejadas (BARCELLOS, 2002). Até então, o planejamento de longo prazo era tratado como a mera projeção do passado no futuro, em um horizonte de planejamento que variava de acordo com o setor industrial onde a empresa em questão estivesse inserida.

O planejamento estratégico e a formulação de estratégias empresariais iniciaram seu corpo teórico com a publicação de quatro obras nos Estados Unidos:

- *Leadership In Administration*, em 1957 por Selznick,
- *Strategy and Structure*, em 1962 por Chandler,
- *Corporate Strategy*, em 1965 por Ansoff,
- *Top Management Planning*, em 1969 por Steiner.

Estas obras deram início ao processo de desenvolvimento do corpo teórico sobre estratégias empresariais que não se restringiram, em hipótese alguma, ao planejamento estratégico. Este desenvolvimento foi tão fecundo que várias escolas de pensamento sobre a estratégia surgiram, cada uma buscando solucionar deficiências da outra, ou buscando explicar fenômenos empíricos não compreendidos frente à luz da corrente estratégica predominante na época.

O surgimento destas várias escolas de pensamento sobre a estratégia ampliou ainda mais a complexidade e abrangência associadas ao termo “estratégia”. Dada estas características, MINTZBERG (1996) advoga que não é possível encontrar uma definição única para o termo, que possa resumir todas as particularidades de sua utilização. Ao contrário, o autor propõe cinco definições distintas (os 5 P’s da estratégia, em analogia aos conhecidos 4 P’s do Marketing) : estratégia como plano, como manobra (do inglês *ploy*), como padrão, como posição e como perspectiva.

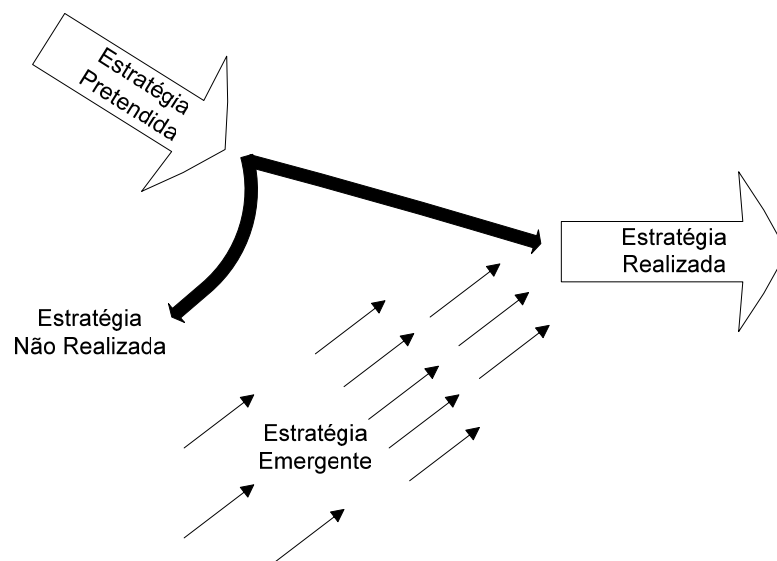
A estratégia como plano representa um curso de ação conscientemente engendrado, uma diretriz (ou conjunto de diretrizes) para lidar com determinada situação. Desta forma, as estratégias teriam duas características essenciais: são preparadas previamente às ações para as quais se aplicam e são desenvolvidas de forma consciente e propositada.

A estratégia como manobra pode ser vista como um “truque”, especificamente desempenhado para enganar um concorrente ou competidor. Como exemplo, uma corporação pode adquirir terras para dar a impressão que planeja expandir sua capacidade, desencorajando o concorrente de construir uma nova fábrica. Aqui, a estratégia real é a ameaça e não a expansão em si; portanto se trata de um “truque”.

Dado que as estratégias podem ser pretendidas (como planos ou manobras), estas podem ser realizadas da forma inicialmente pensada, ou não. Assim, definir a estratégia como plano não é suficiente, faz-se necessária também uma definição que abranja o comportamento de fato empreendido pela empresa. A estratégia como padrão retrata a consistência no comportamento, quer seja pretendida ou não.

As definições de estratégia como plano e como padrão levam a outra reflexão: nem toda a estratégia inicialmente planejada será realizada na prática, ao passo que nem todos os padrões surgirão sem suspeita. Na figura 2.1.1. a estratégia pretendida representa o plano inicial, enquanto que a estratégia realizada deriva do padrão de fato verificado. A estratégia deliberada representa as intenções plenamente realizadas, enquanto que a estratégia emergente retrata o padrão que foi desenvolvido na ausência de intenções, ou a despeito delas.

As estratégias, no entanto, nunca serão puramente deliberadas ou totalmente emergentes. Elas sempre cairão no *continuum* entre estes extremos dado que as primeiras implicam a não ocorrência de qualquer aprendizado, enquanto que as segundas implicam a inexistência de qualquer controle sobre a implementação da estratégia. Os estrategistas eficazes as combinam de maneira que reflitam as condições existentes, especialmente a capacidade para prever e reagir a eventos inesperados.



Fonte: MINTZBERG (1996).

FIGURA 2.1.1. - Estratégias pretendida e emergente.

A quarta definição é que estratégia é uma posição – especificamente, uma maneira de colocar a organização no que os teóricos costumam chamar de “ambiente”. Para Michael Porter, “a estratégia é a criação de uma posição única e valiosa, envolvendo um conjunto diferente de atividades” (PORTER, 1996, p. 68).

Desta forma, deve se buscar uma “harmonização” entre a organização e o ambiente onde ela atua, posicionando a empresa para melhor enfrentar seu ambiente setorial ou influenciá-lo ao seu favor (PORTER, 1999).

Enquanto a quarta definição da estratégia olha para fora, procurando posicionar a empresa em seu mercado, a estratégia como perspectiva olha para dentro – dentro da organização, dentro das cabeças de seus estrategistas – e para cima – para a grande visão da empresa. Seu conteúdo não é apenas a posição escolhida, mas também a maneira enraizada (e compartilhada) de ver o mundo.

Neste último significado, a estratégia seria para a organização o que a personalidade é para o indivíduo. Algumas organizações são mais agressivas, criam constantemente novos produtos, exploram novos mercados, enquanto outras têm um comportamento mais conservador atuando em mercados mais estáveis.

Fortemente relacionadas às estas cinco possíveis definições para o conceito de estratégia, tem-se as várias escolas de formulação estratégica – cada uma focalizando um aspecto particular do processo de formulação. Para MINTZBERG, AHLSTRAND & LAMPEL (2000), dez escolas podem ser identificadas:

- Escola do *Design* – formulação da estratégia como processo de concepção;
- Escola do Planejamento – formulação da estratégia como processo formal;
- Escola do Posicionamento – formulação estratégica como processo analítico;
- Escola Empreendedora – formulação da estratégia como processo visionário;
- Escola Cognitiva – formulação da estratégia como um processo mental;
- Escola do Aprendizado – formulação estratégica como processo emergente;
- Escola do Poder – formulação da estratégia como processo de negociação;
- Escola Cultural – formulação da estratégia como processo coletivo;
- Escola Ambiental – formulação da estratégia como um processo reativo;
- Escola de Configuração – formulação da estratégia como processo de transformação.



Há, no entanto, certo exagero da parte dos autores em buscar delinear precisamente dez escolas de pensamento sobre a formulação de estratégias. Várias destas escolas possuem sobreposições umas com as outras, ao passo que outras procuram pormenorizar excessivamente a descrição do processo de formulação.

As três primeiras escolas (*design*, planejamento e posicionamento) possuem natureza prescritiva e forte complementaridade, sendo aqui tratadas como a escola do “Planejamento/Posicionamento Estratégico”. Pode-se considerar, integradamente, o processo de concepção formal de estratégias que buscam posicionar a empresa em seu ambiente competitivo.

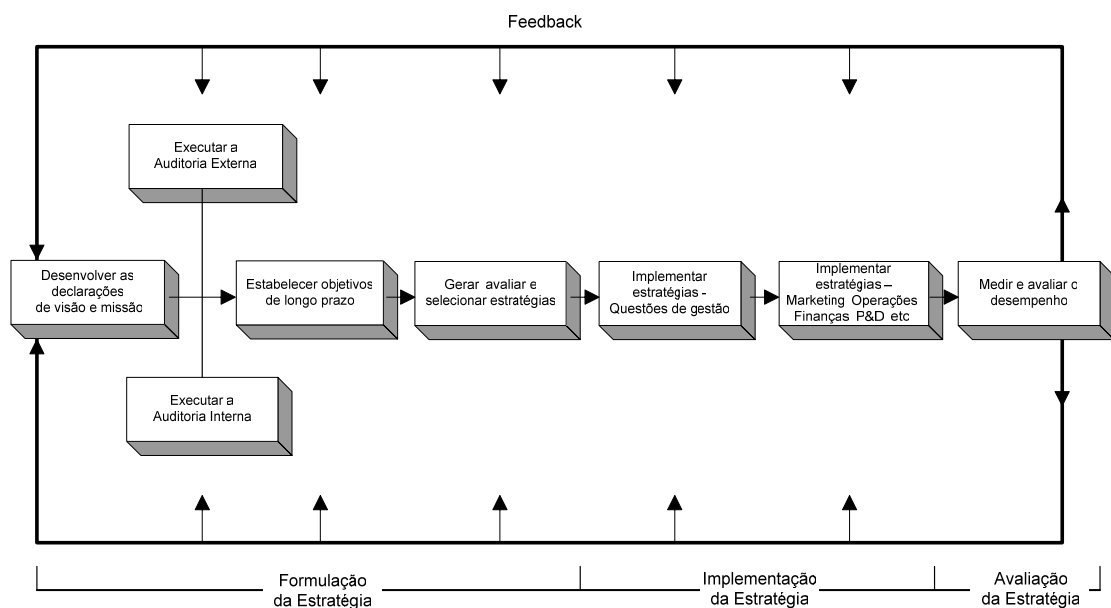
Segundo OLIVEIRA (2001, p.46), o planejamento estratégico é “um processo gerencial que possibilita ao executivo estabelecer o rumo a ser seguido pela empresa, com vistas a obter um nível de otimização na relação da empresa com o seu ambiente”.

O planejamento estratégico é, normalmente, de responsabilidade dos níveis mais altos da empresa e diz respeito tanto à formulação de objetivos quanto à seleção dos cursos de ação a serem seguidos para a sua consecução, levando em conta as condições externas e internas da empresa e sua evolução esperada. Também considera as premissas básicas que a empresa, como um todo, deve respeitar para que o processo estratégico tenha coerência e sustentação decisória.

De maneira similar aos modelos existentes na literatura, DAVID (2001) propõe um modelo de planejamento estratégico que abrange etapas de formulação, implementação e avaliação da estratégia. Este modelo é representado na figura 2.1.2.

Acerca deste modelo, DAVID (2001) faz ainda três considerações relevantes. A primeira é que a identificação da visão, missão, objetivos e estratégias atuais da empresa é o ponto de partida para o processo de planejamento, pois a situação atual de uma companhia pode inviabilizar certas estratégias e até mesmo ditar um curso de ação específico. A segunda é que o processo de planejamento nunca termina, dado que as atividades de formulação, implementação e avaliação da estratégia necessitam ser desempenhadas continuamente. A terceira é que o processo não é claramente dividido e limpidamente executado como o modelo pode sugerir - as atividades podem se sobrepor e interagir.

A respeito da segunda consideração de DAVID (2001), contudo, deve-se mencionar a distinção feita por ANSOFF, DECLERCK & HAYES (1981) entre planejamento estratégico e administração estratégica. Sucintamente, o primeiro se refere à produção de um plano e, portanto teria início e fim definidos, enquanto que o segundo se referiria ao fenômeno comportamental de implantação e controle do planejamento, realizado de forma contínua.



Fonte: DAVID (2001).

FIGURA 2.1.2. - Modelo de planejamento estratégico.

Embora o planejamento estratégico seja, talvez, a escola mais disseminada e de corpo teórico mais desenvolvido, ele também deixou deficiências que resultaram no desenvolvimento paralelo de outras escolas de pensamento estratégico, além de melhorias dentro do âmbito do próprio planejamento.

Segundo BARNEY (1999), uma das insuficiências do planejamento estratégico (e do relacionado posicionamento de Michael Porter) pode ser verificada na impossibilidade de explicar como firmas, inseridas nos mesmos ambientes competitivos, possuíam desempenhos diferentes – dado que umas conseguiam obter resultados melhores que as outras.

Esta insuficiência foi responsável pelo desenvolvimento da escola conhecida como “Visão Baseada em Recursos” (RBV – *Resource Based View*) que, segundo VASCONCELOS & CYRINO (2000), possui como proposição central que o

desempenho superior se fundamenta nos recursos e nas competências desenvolvidos e controlados pelas empresas, e secundariamente no ambiente competitivo nos quais elas se posicionam.

A primeira contribuição para o corpo de literatura da RBV foi dada por PENROSE (1959), que mencionava que as empresas eram conjuntos de recursos produtivos que, por decisões administrativas, são disponibilizados para diferentes usuários em diferentes momentos. Posteriormente, WERNERFELT (1984) cunhou o termo “Visão Baseada em Recursos”, apresentando as firmas como “feixes” de recursos e não como um conjunto de posições envolvendo a análise de produtos e mercados.

Esses recursos, segundo COLLIS & MONTGOMERY (1995), necessitam apresentar cinco características para que possam ser, de fato, considerados fontes de diferenciação competitiva para as empresas que os possuem. Tais características são:

- Inimitabilidade : Se o recurso não é imitável, então o fluxo de lucros que ele gera terá maior probabilidade de ser sustentado;
- Durabilidade: Quanto mais o recurso durar, mais valioso ele será pois poderá gerar lucros por mais tempo;
- Apropriabilidade: A questão central aqui é “quem se apropria do valor que o recurso cria?” Nem todos os lucros de um recurso fluem automaticamente para a companhia que o detém. Na verdade, o valor está sempre sujeito a barganha entre um conjunto de players, como os consumidores, distribuidores, fornecedores, empregados, etc.
- Substitubilidade: O recurso pode ser superado por um recurso diferente?
- Superioridade competitiva: É necessário avaliar os recursos frente aos recursos dos competidores, de forma a identificar qual recurso é, de fato, superior.

Também sob a égide da RBV, HAMEL & PRAHALAD (1989) demonstraram que a abordagem clássica do planejamento e posicionamento estratégico não permitia explicar a trajetória concorrencial das empresas que, partindo de uma posição concorrencial mais desfavorável, conseguiam mudar o jogo da concorrência a seu favor. Segundo eles, era preciso substituir o paradigma posicional pela filosofia da

“intenção estratégica”, que coloca as empresas no centro da formulação da estratégia, tendo como objetivo a transformação do ambiente e a criação de novos espaços concorrenciais. Esta filosofia repousa sobre dois pressupostos: a perseguição de uma visão (ambiciosa e de longo prazo) e o desenvolvimento baseado numa carteira de competências essenciais.

Estas competências centrais, embora possam ser consideradas recursos, não devem ser confundidas com ativos físicos ou infra-estrutura (HAMEL & PRAHALAD, 1995). Segundo PRAHALAD & HAMEL (1990, p. 82), as competências centrais são a “aprendizagem coletiva da organização, especialmente sobre como coordenar diferentes saberes produtivos e integrar múltiplas correntes tecnológicas”. Desta forma, diferentemente de ativos físicos, as competências não se deterioram conforme são aplicadas – elas se desenvolvem.

Neste sentido, quando as competências são apresentadas como aprendizagem, temos a identificação da Visão Baseada em Recursos com a escola do Aprendizado (formulação da estratégia como processo emergente) proposta por MINTZBERG, AHLSTRAND & LAMPEL (2000).

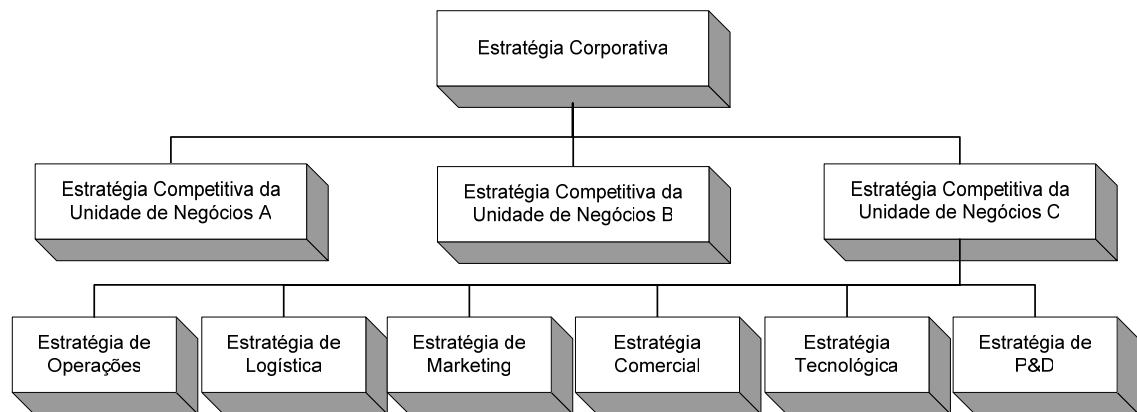
Embora a forma de apresentação possa sugerir que a RBV e o Planejamento/Posicionamento estratégico sejam abordagens concorrentes, SPANOS & LIOUKAS (2001) mencionam que ambas são complementares no que se refere ao desempenho da firma; enquanto a primeira enfatiza o desenvolvimento e combinação de recursos para realizar vantagens competitivas, deve-se considerar a importância dos efeitos do ambiente enfatizados pela segunda.

Esta complementaridade, segundo DURAND (1998), aponta que o desempenho da firma não é apenas o resultado do ambiente externo no jogo competitivo (“forças competitivas”), mas que também varia de acordo com recursos explorados e alavancados pela organização para satisfazer necessidades de clientes e mercados.

## **2.2 Hierarquia de estratégias**

Após discutir as origens, conotações e escolas de estratégia, faz-se necessário buscar compreensão acerca de quais tipos de estratégia existem dentro das companhias. De acordo com WHEELWRIGHT (1984), é possível identificar três

diferentes níveis de estratégia nas diversas empresas: a estratégia corporativa, as estratégias de negócios e as estratégias funcionais. Estes vários níveis seguem uma estrutura hierárquica mostrada na figura 2.2.1.



Fonte : Adaptada de WHEELWRIGHT (1984)

FIGURA 2.2.1- Hierarquia de estratégias

A estratégia corporativa é, segundo ANDREWS (1996, p. 47), “o padrão de decisões em uma companhia que determina e revela seus objetivos, propósitos ou metas, gera as principais políticas para atingir tais objetivos, e define a gama de negócios em que a companhia atuará, o tipo de organização econômica e humana que ela é ou almeja ser, e a natureza das contribuições econômicas e não-econômicas que ela planeja fazer a seus acionistas, empregados, consumidores e comunidades”.

É no nível da estratégia corporativa que um grupo empresarial define questões fundamentais cujos resultados afetarão a vida do grupo e das diversas empresas individualmente durante um longo período de tempo como, por exemplo, os negócios em que a organização participará, as origens dos recursos necessários para o financiamento das atividades, a seqüência de investimentos a serem realizados ao longo de um período de tempo para se atingir determinados fins, etc (NOGUEIRA, 2002).

No segundo nível há a estratégia de negócios ou, conforme seu nome mais divulgado, a estratégia competitiva. A estratégia competitiva se refere a duas tarefas críticas que necessitam ser desempenhadas. A primeira se refere à especificação da amplitude dos negócios e sua conexão com a estratégia corporativa. A segunda é sobre a maneira pela qual a unidade de negócios irá atingir e sustentar a vantagem competitiva sobre seus concorrentes (PORTER, 1987).

Finalmente, no terceiro nível se localizam as estratégias funcionais - de operações, de marketing, tecnológica, etc. As estratégias funcionais devem prover suporte e viabilizar a vantagem competitiva desejada pela unidade de negócios e especificar como a unidade funcional em questão irá complementar as estratégias das outras áreas funcionais para que haja total integração entre elas (VANALLE, 1995).

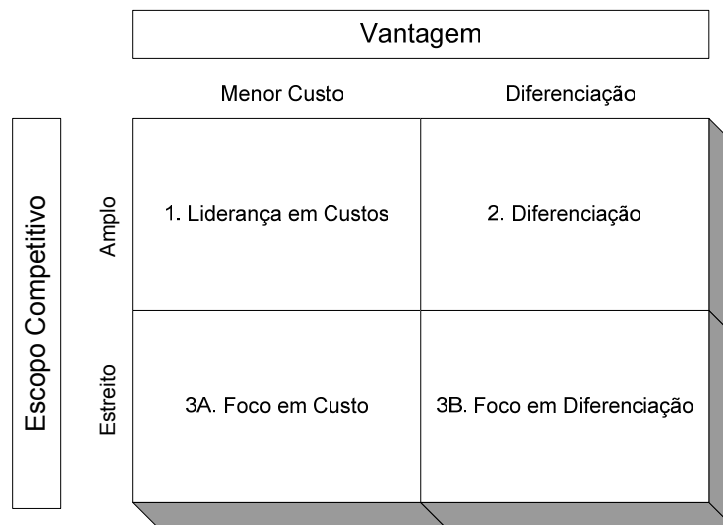
Dentre as estratégias funcionais, a Estratégias de Operações e a Gestão Estratégica da Logística serão tratadas neste trabalho. É relevante ressaltar, também, que embora o termo “Estratégia Logística” seja utilizado na literatura, sua utilização não está tão amplamente consolidada e difundida quanto “Estratégia de Operações” e, desta forma, optou-se por utilizar “Gestão Estratégica da Logística”.

Retornando às estratégias competitivas, de acordo com PORTER (1989), estas visam estabelecer uma posição lucrativa e sustentável contra as forças que determinam a competição no setor industrial. PORTER (1986) descreve cinco forças competitivas básicas: a ameaça de entrada de novos competidores, a rivalidade existente entre os concorrentes, a pressão de produtos substitutos, o poder de barganha dos fornecedores, e o mesmo poder exercido pelos compradores.

Estas cinco forças, em conjunto, determinam o grau de competição que ocorre em um setor industrial e, desta forma, a lucratividade potencial do setor. A intensidade de competição varia de acordo com o setor industrial, bem como com os segmentos existentes dentro deste setor. Por exemplo, o poder de negociação dos fornecedores da indústria automobilística não é o mesmo dos fornecedores da indústria de revestimentos cerâmicos ou de calçados, assim como o poder de uma grande empresa de eletroeletrônicos junto ao varejo é muito diferente do poder que uma pequena confecção de roupas possui diante dos revendedores. (NOGUEIRA, 2002)

É também relevante destacar que, na prática, as relações entre os diferentes níveis hierárquicos são muito mais complexas do que a figura 2.2.1. pode sugerir, uma vez que os níveis podem se sobrepor e se influenciar mutuamente. Este aspecto é, talvez, o ponto chave da questão de alinhamento estratégico que será tratada em capítulo a parte neste trabalho.

PORTER (1986) também considera que, de forma a encarar as cinco forças competitivas, existem três estratégias competitivas genéricas, potencialmente bem sucedidas, a saber: Liderança em Custos, Diferenciação e Foco (Figura 2.2.2.)



Fonte : PORTER (1986)

FIGURA 2.2.2- Estratégias competitivas genéricas

Liderança em custos é a estratégia mais tradicional. Ela consiste em atingir a liderança em custos em um setor industrial por meio de um conjunto de políticas funcionais particularmente desenvolvidas para este fim. Embora as principais vantagens de custo dependam da estrutura do setor, elas geralmente englobam: busca de economias de escala, ganhos devidos à experiência, controle rígido de custos e gastos nos sistemas produtivos e administrativos, acesso preferencial a matérias primas, minimização de custos com P&D, propaganda e assistência técnica. É também importante ressaltar que, embora a busca de menores custos seja o principal objetivo desta estratégia, outros aspectos como qualidade e serviço não podem ser ignorados.

A segunda estratégia genérica proposta por Porter é a de diferenciação. O objetivo desta estratégia é diferenciar o produto ou serviço oferecido por uma companhia, de forma a torná-lo único em todo o setor. As maneiras utilizadas pelas companhias para se diferenciar possuem várias origens, dependendo do setor analisado. Algumas companhias tentam se diferenciar por meio do projeto do produto, outras investem em consolidação da marca, e outras se aproveitam de canais exclusivos de vendas e distribuição. O principal objetivo desta estratégia é criar uma singularidade dentro do setor, buscando satisfazer as necessidades de um ou mais grupos de clientes.

A terceira estratégia genérica consiste em focar um grupo comprador, uma linha de produtos, ou um mercado geográfico. Neste sentido, a empresa escolhe um segmento ou grupo de segmentos dentro da indústria e orienta seus planos e esforços para satisfazê-los. Esta estratégia tem como premissa o fato de que uma companhia pode satisfazer seu alvo estratégico de forma mais eficiente e eficaz que outros concorrentes, que competem em escopo amplo.

Esta estratégia pode ainda ser dividida em duas variantes: foco em custos e foco na diferenciação. O foco em custos explora as diferenças no comportamento dos custos dentro de segmentos específicos, enquanto que o foco na diferenciação explora as necessidades especiais dos compradores dentro destes segmentos.

A estratégia é, nesta perspectiva de Porter, uma escolha de otimização entre tipos gerais de combinações entre produtos e mercados (liderança em custos, diferenciação e foco) (VASCONCELOS & CYRINO, 2000).

Esta tipologia de estratégias genéricas de Porter tem sido tema de diversos debates na literatura. Várias críticas (CARNEIRO, CAVALCANTI & SILVA, 1997; MURRAY, 1988) têm sido feitas, como: (1) as estratégias de custo e diferenciação se referem a como competir, enquanto o enfoque diz respeito a onde competir, (2) as estratégias de custo podem, em alguns casos, não serem sustentáveis, (3) a diferenciação necessitaria ser desagregada em classificação menos vaga, de modo a identificar suas possíveis fontes, entre outras.

Além disso, MURRAY (1988, p.398) é incisivo ao dizer que as estratégias genéricas “prestam um desserviço, advogando limitação a uma única estratégia genérica quando não parece haver razão sensata para tal restrição”.

### **2.3 Definições de Estratégia de Operações**

Após a discussão preliminar a respeito do conceito de estratégia, suas escolas de formulação e seus diferentes níveis, o restante deste capítulo se destinará a realizar revisão teórica sobre uma das estratégias funcionais: a estratégia de operações.

Ocorre, na literatura, a utilização de terminologias distintas para denotar o conceito de estratégia de operações. Estes diferentes termos foram utilizados em momentos diferentes: inicialmente estratégia de manufatura, evoluindo para estratégia



de produção (principalmente em traduções para o português), e atualmente para estratégia de operações. Embora existam expressões diferentes, os conceitos e fundamentos são praticamente idênticos, à exceção de que as duas últimas podem abranger também o aspecto de gestão de serviços.

Novamente, é necessário ressaltar que “operações”, neste trabalho, se refere à área de manufatura da empresa, não englobando a área de logística (operações logísticas), como o termo poderia sugerir. A utilização deste termo é decorrente da expressão “estratégia de operações” apresentada acima.

Ainda sob o título de “estratégia de manufatura”, é atribuída a William Skinner a elaboração do conceito inicial sobre este assunto, através de seu artigo “*Manufacturing – Missing Link in Corporate Strategy*” (SKINNER, 1969). Para o autor, a relação entre a estratégia da empresa e a manufatura não era facilmente compreendida, embora a política de produção necessitasse ser especificamente projetada para atender as necessidades definidas no nível estratégico.

A argumentação inicial de Skinner, a respeito da importância da função operações para a estratégia da empresa, tem sido o centro de várias definições sobre o conceito de estratégia de operações – cada uma enfocando um aspecto particular da gestão de operações, ou uma escola de pensamento a respeito de estratégia.

“Estratégia de manufatura é o desenvolvimento e a implementação de planos que afetam a escolha dos recursos de produção da empresa, o desenvolvimento destes recursos e o projeto de infra-estruturas para controle das atividades operacionais.” (COHEN & LEE, 1985, p. 153).

“Estratégia de manufatura é o uso efetivo do poder da manufatura como um recurso competitivo para se atingir os objetivos do negócio e da corporação.” (SWAMIDASS & NEWELL, 1987, p.509).

“Estratégia de operações é um plano de longo prazo para a função produção. Este plano deve ser integrado com a estratégia de negócio e implementado por meio das operações. O plano é constituído por quatro elementos inter-relacionados: missão, objetivos, políticas e competências específicas.” (ANDERSON *et al.*, 1989, p. 137).

“Estratégia de operações é geralmente definida como o desenvolvimento de específicas forças competitivas baseadas na função produção, visando ajudar a

organização a alcançar objetivos competitivos de longo prazo.” (GYAMPAH & BOYE, 2001, p. 59).

“Estratégia de produção é o conjunto de políticas, planos e ações relacionados à função produção, que visam dar sustentação à estratégia competitiva da empresa.” (NOGUEIRA, 2002, p.31).

“Estratégia de operações se refere às principais decisões sobre, e gestão estratégica de: competências essenciais (*core*), capacidades e processos, tecnologias, recursos, e atividades táticas necessárias em qualquer rede de suprimento, de forma a criar e entregar produtos ou serviços e o valor exigido pelo consumidor. O papel estratégico envolve combinar estes vários “blocos constituintes” em uma ou mais arquiteturas únicas, específicas da organização e estratégicas.” (LOWSON, 2002, p. 1113).

Será aqui adotada a definição de HAYES *et al* (2004, p. 33), para os quais “a estratégia de operações é um conjunto de objetivos, políticas e restrições auto-impostas que conjuntamente descrevem como a organização se propõe a dirigir e desenvolver todos os recursos investidos nas operações, de forma a melhor executar (e possivelmente redefinir) sua missão”.

Esta definição foi escolhida dentre as demais, pois contempla duas orientações estratégicas distintas, porém complementares. Quando os autores comentam sobre objetivos e políticas, direcionamento de investimentos e execução da missão, estes se pautam na escola de planejamento estratégico – um processo formal e *top-down* que abrange o plano estratégico, tático e operacional. No entanto, quando tratam de restrições auto-impostas e redefinição de missão, estes se referem às competências estudadas pela visão baseada em recursos. A RBV advoga, conforme já mencionado, que as competências e recursos intangíveis das empresas são as origens da vantagem competitiva, sendo que tais recursos e competências desenvolvidos no presente e no passado condizionarão o direcionamento estratégico do futuro.

#### **2.4 Prioridades competitivas e *trade-offs***

Sob a ótica do planejamento estratégico, a Estratégia de Operações é uma estratégia funcional e, portanto, deve promover sustentação à estratégia competitiva. No

entanto, conforme ressalta SKINNER (1969), não se pode considerar “baixos custos e alta eficiência” como os objetivos de todos os sistemas produtivos, invariavelmente. Dado o fato de que os elementos que compõem o sistema produtivo devam ser concebidos para atingir determinadas tarefas, estratégias competitivas diferentes exigirão configurações distintas do projeto do sistema de produção.

Para WARD & DURAY (2000), a estratégia de operações atua como mediadora entre a estratégia competitiva empreendida por uma companhia e o desempenho que esta atinge. Selecionando especificamente o enfoque da qualidade como um exemplo, os autores propõem que a estratégia competitiva de diferenciação é bem sucedida quando apropriadamente apoiada pela qualidade das operações.

Não se restringindo apenas ao aspecto qualidade, NOGUEIRA (2002) apresenta dois exemplos distintos, ilustrados no quadro seguinte, nos quais condutas competitivas distintas demandam configurações diferentes da função operações.

QUADRO 2.4.1 – Estratégias competitivas e exigências à função operações

	<b>Caso 1 – Liderança em Custos</b>	<b>Caso 2 - Diferenciação</b>
Postura competitiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linha de produtos limitada;</li> <li>• Distribuição num mercado amplo a preços baixos;</li> <li>• Forte propaganda ao consumidor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competição com base na capacidade de inovação</li> <li>• Escape da saturação do mercado através do fluxo de novos produtos.</li> </ul>
Exigências à função operações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volume de produção alto;</li> <li>• Equipamentos especializados;</li> <li>• Baixos custos de produção;</li> <li>• Trabalhadores com média e baixa qualificação;</li> <li>• Estrutura de distribuição de produtos acabados adequada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de desenvolvimento de novos produtos;</li> <li>• Equipamentos flexíveis</li> <li>• Trabalhadores qualificados;</li> <li>• Forte engenharia de processo;</li> <li>• Sistema de produção com flexibilidade;</li> <li>• Sistema de distribuição que garanta disponibilidade ao cliente.</li> </ul>

Fonte: Elaborada a partir de NOGUEIRA (2002)

Neste sentido, cada tipo de estratégia demanda certas tarefas da função operações, as quais são conhecidas por “prioridades competitivas” (ou objetivos de desempenho) e foram inicialmente identificadas por SKINNER (1969) como sendo produtividade, serviço, qualidade e retorno sobre investimento.

Em trabalhos subseqüentes, outros autores apresentaram diferentes combinações de prioridades como, por exemplo, custo, qualidade, confiabilidade e flexibilidade (HAYES & WHEELWRIGHT, 1984; WARD & DURAY, 2000; KATHURIA, 2000; e DEMETER, 2003). A este conjunto, HILL (2000) e SLACK, CHAMBERS & JOHNSTON (2002) adicionaram uma dimensão relativa à velocidade (ou tempo, conforme YURDAKUL (2002)), e DANGAYACH & DESHMUKH (2003) adicionaram o aspecto inovação. Embora o aspecto velocidade seja aqui considerado, a inovação será tratada neste trabalho como agente facilitador das outras prioridades competitivas, possibilitando, por exemplo, ampliar a flexibilidade de introdução de novos produtos, reduzir custos por meio do reprojeção de processos, etc.

É também necessário enfatizar que as lista de prioridades competitivas aqui apresentada não ambiciona exaurir todas as propostas da literatura, dado que, conforme WARD et al (1998), embora existam algumas diferenças semânticas, há certa concordância a respeito das prioridades existentes. A título de informação, os trabalhos de KATHURIA (2000) e WARD, BICKFORD & LEONG (1996) apresentam tabelas das prioridades conforme o trabalho de diversos autores.

Frente a estas considerações, o modelo de prioridades que será aqui adotado é o de GARVIN (1993), que apresenta as prioridades como sendo custo, qualidade, entrega, flexibilidade e serviço. Considerado de ampla aceitação na literatura, este modelo apresenta dois pontos positivos de destaque: (1) examina detalhadamente o aspecto flexibilidade, que segundo VOKURKA & O'LEARY-KELLY (2000) e D'SOUZA & WILLIAMS (2000) não é tão bem compreendido quanto as dimensões custo e qualidade; e (2) desdobra as prioridades competitivas em várias sub-prioridades, conforme mostra o quadro 2.4.2.

QUADRO 2.4.2. – Subprioridades competitivas da produção.

Prioridades	Subprioridades
Custo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custo inicial - o preço ou o custo de se adquirir um produto;</li> <li>• Custo operacional - o custo de operar ou usar um produto ao longo de sua vida útil; e</li> <li>• Custo de manutenção - o custo de manutenção de um produto ao longo de sua vida útil. Inclui pequenos reparos e reposição de peças.</li> </ul>

<b>Qualidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desempenho - as características primárias de operação de um produto ou serviço;</li> <li>• Características - as características secundárias de um produto ou serviço;</li> <li>• Confiabilidade - a probabilidade de um produto ou serviço falhar durante um específico período de tempo;</li> <li>• Conformidade - o grau em que um produto ou serviço reúne os padrões preestabelecidos em projeto;</li> <li>• Durabilidade - o número de vezes que um produto pode ser usado antes de deteriorar-se fisicamente ou não ser viável economicamente repará-lo;</li> <li>• Nível de serviço - depende da velocidade, da cortesia e da competência dos reparos;</li> <li>• Estética - a aparência, o sentimento, o gosto, o cheiro e o som de um produto ou serviço; e</li> <li>• Qualidade percebida - o impacto da marca, a imagem da empresa e a propaganda.</li> </ul>
<b>Entrega</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precisão - se os itens corretos foram entregues nas quantidades certas;</li> <li>• Completude - se as entregas foram completas na primeira vez, ou se houve necessidade de emitir novos pedidos para determinados itens;</li> <li>• Confiabilidade - se os produtos foram entregues na data estipulada;</li> <li>• Disponibilidade - a probabilidade de ter em estoque um certo item no momento da emissão do pedido;</li> <li>• Velocidade - o tempo decorrido entre a emissão do pedido e a entrega do produto ao consumidor;</li> <li>• Disponibilidade de informação - o grau em que as informações a respeito do transporte estão disponíveis em tempo real;</li> <li>• Qualidade - a condição do produto após o transporte;</li> <li>• Facilidade de emissão de pedidos - a maneira como a empresa recebe os pedidos (eletronicamente ou não) e informa os itens que estão em estoque;</li> <li>• Flexibilidade de emissão de pedidos - se há limites para o número mínimo de itens por pedido e selecionando os itens de um pedido isolado;</li> <li>• Flexibilidade de transporte - a habilidade de modificar o roteiro de entrega para atender a circunstâncias especiais; e</li> <li>• Facilidade de retorno - a disposição de absorver os custos de retorno de um produto e a velocidade com que os retornos são processados.</li> </ul>
<b>Flexibilidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidade de produto <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Novos produtos - a velocidade com que os produtos são criados, projetados, manufaturados e introduzidos;</li> <li>2. Customização - habilidade de projetar um produto para atender as especificações de um cliente particular;</li> <li>3. Modificação - a habilidade de modificar os produtos existentes para atender a necessidades especiais;</li> </ol> </li> <li>• Flexibilidade de volume <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Previsões incertas - a habilidade de responder a súbitas mudanças no volume de um produto requerido pelo mercado;</li> <li>2. Aumento de escala de novos processos - a velocidade com que novos processos de manufatura podem variar a produção de pequenos volumes a grandes escalas;</li> </ol> </li> </ul>

<b>Flexibilidade (cont.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidade de processo             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flexibilidade de mix - a habilidade de produzir uma variedade de produtos, em um curto espaço de tempo, sem modificar as instalações existentes;</li> <li>2. Flexibilidade de substituição - a habilidade de ajustar as mudanças no <i>mix</i> de produtos a longo prazo;</li> <li>3. Flexibilidade de roteiro - o grau em que a seqüência de fabricação ou de montagem pode ser modificada se uma máquina ou um equipamento estiver com problemas;</li> <li>4. Flexibilidade de materiais - a habilidade de acomodar variações e substituições das matérias-primas; e</li> <li>5. Flexibilidade nos seqüenciamentos - a habilidade de modificar a ordem de alimentação dos pedidos no processo produtivo, em razão de incertezas no fornecimento de componentes e materiais.</li> </ol> </li> </ul>
<b>Serviço</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoio ao cliente - a habilidade de atender o cliente rapidamente pela substituição de peças defeituosas ou de reabastecimento de estoques para evitar paradas para manutenção ou perdas de vendas;</li> <li>• Apoio às vendas - a habilidade de melhorar as vendas por meio de informações em tempo real sobre a tecnologia, o equipamento, o produto ou o sistema que a empresa está vendendo;</li> <li>• Resolução de problemas - a habilidade em assistir grupos internos e clientes na solução de problemas, especialmente em áreas como desenvolvimento de novos produtos, projetos considerando a manufaturabilidade e a melhoria da qualidade; e</li> <li>• Informação - a habilidade de fornecimento de dados críticos a respeito de desempenho de produto, parâmetros de processo e custos para grupos internos, tais como P&amp;D, e para clientes que então utilizam os dados para melhorar suas próprias operações ou produtos.</li> </ul>

Fonte : GARVIN (1993)

As prioridades competitivas variam conforme as diferentes circunstâncias competitivas e a estratégia da empresa. Além disso, não há um consenso sobre quais devam ser os conjuntos delas que orientam a implementação da estratégia de operações.

Um aspecto importante a ser considerado quando se projeta ou opera um sistema de produção é a necessidade da realização de *trade-offs*. Variáveis como custo, qualidade, flexibilidade, entrega e serviço ao cliente colocam a administração constantemente em situações de decisão onde as escolhas são inevitáveis.

Neste sentido, SKINNER (1974) apresenta a idéia da “fábrica focada”. Segundo o autor, as companhias necessitam reconhecer que não podem ter alto desempenho em todas as dimensões competitivas, e necessitam focar seus esforços em uma das dimensões. De acordo com SKINNER (1969), o fundamental é garantir que a

alternativa selecionada seja apropriada às tarefas da manufatura determinada pela estratégia competitiva da empresa.

No entanto, esta necessidade explícita da realização de escolhas entre dimensões competitivas passou a ser posta a prova durante a década de 1980, principalmente em virtude do sucesso das empresas japonesas com o sistema de produção toyotista. O fato de tais empresas conseguirem atingir níveis de desempenho superior ao das companhias americanas, em diversas dimensões competitivas, aguçou o debate a respeito da necessidade de enfatizar uma dimensão em detrimento de outra.

Assim, a proposição da necessidade de realização de *trade-offs* tem sido responsável por uma das principais controvérsias existentes na literatura relativa ao conceito de estratégia de operações. De acordo com DA SILVEIRA & SLACK (2001), pelo menos três pontos necessitam ser destacados a respeito dos *trade-offs*:

- Não há consenso no sentido de corroborar completamente ou rejeitar completamente a idéia de existência de *trade-offs*;
- Se ocorrem *trade-offs* entre alguns pares de objetivos competitivos e entre outros não, os autores divergem a respeito de quais pares são estes;
- Os estudos oferecem poucas evidências sobre porque e como os *trade-offs* podem (ou não) existir, como sua natureza é percebida pelos gestores, e como estes últimos lidam com os mesmos.

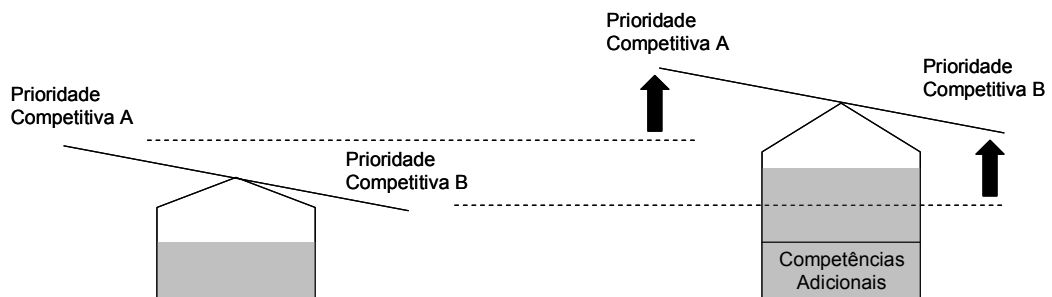
Frente a estas divergências, diversos autores advogam suas idéias em pelo menos três diferentes correntes de pensamento: a visão tradicional, a cumulativa e a integrativa (BOYER & LEWIS, 2002).

Através da visão tradicional de *trade-offs*, segue-se a linha de pensamento de SKINNER (1969), para quem as escolhas entre enfatizar uma ou outra prioridade competitiva serão inevitáveis, nas mais diversas circunstâncias.

Na visão cumulativa, FERDOWS & DE MEYER (1990) criticam a visão tradicional a respeito de incompatibilidades entre as prioridades competitivas. Esses autores, a partir de uma pesquisa que desenvolveram na década de oitenta em empresas européias, japonesas e norte-americanas, verificaram que várias empresas estavam obtendo bons desempenhos em algumas das prioridades competitivas ao mesmo tempo. Baseados nesta pesquisa, eles puderam propor o “modelo do cone de areia”, no qual as

capacidades vão sendo acumuladas e “construídas” umas sobre as outras. Assim, as plantas necessitariam inicialmente buscar alta qualidade, depois entrega confiável, seguido de baixos custos e flexibilidade.

Buscando uma mistura das duas visões anteriores, a visão integrativa advoga que os elementos de ambos os pontos de vista são aplicáveis. O “modelo pivô” de DA SILVEIRA & SLACK (2001), retratado na figura 2.4.1., é um exemplo de abordagem integrativa. Para estes autores, existem certas escolhas a serem realizadas entre as prioridades (como os dois extremos de uma gangorra), mas o acúmulo de competências faz com que todas as prioridades competitivas tenham seus níveis absolutos aumentados (elevando a altura do pivô da gangorra).



Fonte : Adaptado de DA SILVEIRA & SLACK (2001)

FIGURA 2.4.1. - Modelo de pivô dos *trade-offs*

ALVES FILHO, PIRES & VANALLE (1995) entendem que podem não ocorrer *trade-offs* entre as prioridades competitivas, embora esta não ocorrência deva ser verificada dentro de determinadas faixas de desempenho. Fora dos limites de tais faixas, algumas destas prioridades podem ser incompatíveis e a empresa necessitará priorizar alguma dimensão em especial, de acordo com suas próprias competências e com as demandas do mercado.

Também na visão integrativa, HAYES *et al* (2004) comentam a existência de *trade-offs* de primeiro (impacto no presente) e segundo (impacto no futuro) graus. Desta forma, as escolhas estratégicas realizadas no presente não somente direcionarão as operações hoje, mas condicionarão as possibilidades estratégicas no futuro, em um fenômeno conhecido como “dependência de trajetória”.

Conforme destaca NOGUEIRA (2002), pode-se considerar que os *trade-offs* continuam sendo um elemento importante na teoria a respeito da estratégia de operações, embora tenham ocorrido nos últimos trinta anos significativas mudanças



tecnológicas, surgido novas demandas da sociedade, mudado o perfil dos consumidores e outras mudanças no ambiente, que afetaram o projeto e a operação dos sistemas produtivos e, assim, a natureza e o tipo dos objetivos das operações.

## 2.5 Áreas de decisão

As prioridades competitivas refletem necessidades da estratégia competitiva e apontam para determinados objetivos a serem atingidos pelo sistema produtivo. Para se alcançar estes objetivos, é necessário o desenvolvimento de um padrão de ações relacionadas a um conjunto de áreas de decisão. Em seu trabalho inicial, SKINNER (1969), sugere cinco áreas de decisão: planta e equipamento, planejamento e controle da produção, mão-de-obra e estrutura administrativa, projeto do produto / engenharia, e organização e administração.

A partir da proposição de Skinner, HAYES *et al* (2004) propuseram uma nova classificação, baseada em trabalhos anteriores, com onze áreas de decisão agrupadas sob duas categorias: estruturais e infra-estruturais.

- Decisões estruturais
  - Capacidade – Quantidade, tempo, e escolha de momento adequado;
  - Fornecimento e integração vertical – Direção, extensão e equilíbrio;
  - Instalações – Tamanho, localização e especialização;
  - Tecnologia de processo e informação – Grau de automação, interconexão, “liderar” *versus* “seguir” (ser líder na adoção de novas tecnologias ou implantá-las depois que outras empresas o tenham feito).
  
- Sistemas e políticas infra-estruturais
  - Alocação de recursos e sistemas de orçamento de capital;
  - Sistemas de recursos humanos – Seleção, habilidade, indenização, segurança dos empregados;
  - Sistemas de planejamento e controle – Compras, planejamento agregado, programação, controle, estoques e/ou *backlog* de espera;
  - Sistemas da qualidade – Prevenção, monitoramento, intervenção e eliminação de defeitos;

- Sistemas de medição e recompensa – medidas, bônus, e políticas de promoção;
- Sistemas de desenvolvimento de produto e processo – “liderar” *versus* “seguir”, organização do time de projeto;
- Organização – centralizada *versus* descentralizada, que decisões delegar, papel dos grupos de trabalhadores.

As decisões estruturais de uma operação produtiva são as que influenciam principalmente as atividades de projeto, enquanto as decisões de infraestrutura são as que influenciam a força de trabalho e as atividades de planejamento, controle e melhoria (SLACK, CHAMBERS & JOHNSTON, 2002). As decisões estruturais possuem impactos no longo prazo, sendo difíceis de serem revertidas ou modificadas e exigem vultosos investimentos de capital. As decisões de natureza infraestruturais estão relacionadas a aspectos mais operacionais do negócio, possuindo resultados tanto no curto, no médio e no longo prazo.

### **Decisões estruturais**

*Capacidade:* As decisões estruturais e infra-estruturais interagem em uma variedade de formas, às vezes sutis. O total de capacidade que um dado conjunto de equipamentos pode prover depende se este é operado um turno por dia, cinco dias por semana, ou noite e dia. Também depende da produtividade do processo e de sua taxa de defeitos, que são afetadas pelas escolhas de equipamentos, políticas de suprimento de materiais, e um conjunto de práticas organizacionais, incluindo a forma como os equipamentos são projetados, monitorados e mantidos, como os empregados são selecionados ou treinados, a forma pela qual a qualidade é garantida, o trabalho é programado e o desempenho é medido e recompensado.

*Fornecimento e integração vertical:* Um outro aspecto estrutural da organização de operações compreende as decisões a respeito da quantidade do trabalho total necessário para criar ou entregar seus produtos/serviços. É necessário identificar que parcela deste trabalho será realizada internamente e quanto será adquirido de organizações externas. Algumas companhias são integradas verticalmente – produzindo a maioria de seus

próprios componentes e serviços, enquanto outras preferem comprar a maioria de suas necessidades de forma a limitar o investimento de capital e a necessidade de processamento interno. Fortemente conectadas com tais decisões estão outras escolhas a respeito da forma com que os fornecedores externos da companhia são selecionados e gerenciados.

A integração vertical, contudo, pode se dar também na direção dos clientes (a jusante), através da aquisição de elos dos canais de distribuição da empresa.

*Instalações:* Além da própria capacidade a ser provida, deve-se decidir como a capacidade operacional total será dividida em unidades operacionais individuais. Isto inclui o número e tamanho destas instalações, onde estas estão localizadas e em que se tornarão especializadas.

*Tecnologia de informação e processos:* Outro grupo de decisões estruturais se refere à seleção de tecnologia de informação e processos. Em um primeiro nível, tais decisões requerem escolhas entre diferentes tipos de equipamento, de acordo com seu uso projetado e suas características de operação. Em outro nível, deve-se especificar onde o equipamento será localizado, como será interconectado e coordenado.

### **Decisões infra-estruturais**

A infra-estrutura de operações de uma companhia é composta por suas políticas e sistemas que regem várias atividades, do orçamento de capital à estrutura organizacional. Cada um destes sistemas freqüentemente tem repercussões e implicações para os outros elementos estruturais e infra-estruturais. Orçamento de capital e sistemas de medição de desempenho, em particular, parecem afetar todo o resto. Além disso, as políticas de recursos humanos interagem com escolhas de localização e processo, e políticas de fornecimento interagem com decisões de instalações. O projeto organizacional também é altamente dependente das decisões de integração vertical, assim como das escolhas sobre como as instalações são localizadas, especializadas e interconectadas.

Assim, embora alguns gestores tendam a colocar maior atenção em aspectos mais quantitativos relacionados a decisões estruturais, a infra-estrutura de uma companhia é, no mínimo, tão crítica para seu sucesso (HAYES *et al*, 2004).

Embora as questões de alocação de recursos e orçamentação de capital sejam previstas pela literatura como áreas de decisão relacionadas às operações, estas não serão aqui utilizadas, uma vez que não é prática das empresas revelar detalhes contábeis e financeiros de sua atividade. Desta forma, considerando que tais informações ou não seriam fornecidas, ou seriam pouco precisas e confiáveis, tal área de decisão não será analisada nos estudos de caso.

A gestão da logística também possui forte relação com as áreas de decisões das operações, sendo que algumas das atividades de ambos os campos chegam a se sobrepor. O projeto da rede logística é fortemente influenciado pelas decisões de instalações e nível de integração vertical, enquanto que a gestão de estoques e de transportes está intimamente ligada ao planejamento e controle da produção.

## **2.6 Estágios de competitividade das operações**

As últimas décadas têm registrado um aumento significativo no grau de competição existente entre as empresas. Neste ambiente acirrado, as companhias têm baseado suas armas não somente em melhor projeto de produto, engenhosidade do marketing, ou vigor financeiro, mas acima de tudo, estas têm se valido de maior competência global da produção. (WHEELWRIGHT & HAYES, 1985)

Segundo HAYES *et al* (2004), as empresas que conseguem êxito no ataque a seus concorrentes têm utilizado suas competências produtivas no sentido de adotar uma estratégia de operações que as permita obter vantagem competitiva ao longo de dimensões ou localizações que, embora valorizadas por certos consumidores, não eram enfatizadas pelos competidores; ou no sentido de combinar todas as suas ações nas diversas áreas de decisão em um todo coeso e não facilmente imitado pela concorrência.

Similarmente, empresas que estejam sendo atacadas por seus concorrentes, devem se valer da função operações no sentido de reconhecer suas principais competências produtivas e utilizá-las para explorar os próprios pontos fortes da companhia ou de atacar os pontos fracos da empresa atacante, uma vez que esta

necessitou realizar *trade-offs* ao longo do desenvolvimento de sua estratégia de operações (HAYES & PISANO, 1994).

Neste contexto, os autores acima mencionados defendem que as empresas inseridas neste forte processo competitivo, e que não conseguem defender suas posições ou atacar em busca de novos mercados, não despenderam a devida atenção à organização de sua função operações. Desta forma, recuperar a competitividade de sua função operações implicará alterar atitudes, expectativas e tradições em um processo contínuo e gradual.

Segundo SLACK, CHAMBERS & JOHNSTON (2002), a habilidade de qualquer função operações de exercer seus papéis na organização pode ser julgada pela consideração de seus propósitos ou aspirações organizacionais. Neste sentido, WHEELWRIGHT & HAYES (1985) desenvolveram um modelo de quatro estágios, que pode ser usado para avaliar o papel competitivo e a contribuição da função operações de qualquer tipo de empresa. O modelo apresenta, ao longo de um contínuo, os papéis que a produção pode desempenhar dentro de uma empresa, desde oferecer pouca contribuição ao sucesso da mesma, até se tornar uma grande fonte de vantagem competitiva. Segundo NOGUEIRA (2002), o entendimento das possibilidades de a empresa avançar em direção a um estágio de competitividade superior auxilia o administrador a identificar sua posição frente aos concorrentes e as atitudes e abordagens necessárias para alcançar o objetivo.

Os estágios propostos no modelo são os seguintes:

### **Estágio 1 – Neutralidade interna**

O primeiro estágio é também o de menor nível ao longo da escala de desenvolvimento, uma vez que retrata o nível mais fraco de contribuição da função operações. As outras funções consideram que ela deve despender esforços no sentido de não prejudicar a eficácia competitiva da organização. A função operações, no máximo, reage às mudanças nos ambientes interno e externo, contribuindo pouco para o sucesso da companhia.

As organizações inseridas neste estágio tipicamente vêem a competência de produção como um resultado direto de algumas decisões sobre capacidade, instalações, tecnologia e integração vertical. Os gerentes atribuem pouca ou nenhuma

importância estratégica às questões infra-estruturais, como políticas para a força de trabalho, sistemas de planejamento e medição, e melhorias incrementais nos processos.

A produção é vista como uma operação de baixa tecnologia, que pode ser desempenhada por operários e gerentes pouco qualificados. São empregados medições e controles detalhados do desempenho operacional, orientados ao curto prazo, de forma a permitir medidas corretivas rápidas para evitar que as operações influenciem negativamente a competitividade.

A alta gerência de empresas no primeiro estágio tenta minimizar seu envolvimento, e conseqüentemente a dependência, na função operações. Os administradores percebem, erroneamente, a produção como um processo simples e direto, que não possui grande impacto na posição competitiva da empresa.

## **Estágio 2 – Neutralidade externa**

O segundo estágio do contínuo também representa uma forma de neutralidade, mas neste caso a empresa começa a se comparar com organizações similares. Isto pode não fazer com que ela figure entre as melhores empresas do mercado mas, pelo menos, permite que a mesma compare seu desempenho e prática aos dos concorrentes, e tente adotar a “melhor prática”.

As companhias do estágio 2 buscam a neutralidade externa através dos seguintes meios:

- Seguindo as práticas do setor industrial em questões concernentes à força de trabalho, à compra de equipamentos e à definição do momento e escala de adições de capacidade;
- Evitando, quando possível, a introdução de mudanças grandes e descontínuas nos produtos e processos;
- Considerando investimentos de capital em novos equipamentos e instalações como a maneira mais eficaz de ganhar vantagem competitiva provisória;
- Considerando as economias de escala resultantes da produção como a mais importante fonte de eficiência da produção.

A alta gerência das empresas pertencentes ao segundo estágio considera as decisões de alocação de recursos como os meios mais eficazes de lidar com as questões estratégicas das operações. Os investimentos realizados na produção são de natureza defensiva, e usualmente são realizados quando as limitações da manufatura se tornarem óbvias.

### **Estágio 3 – Suporte interno**

As empresas do estágio 3 esperam que a função operações seja ativa no sentido de prover suporte e fortalecer a posição competitiva da companhia. Segundo SLACK, CHAMBERS & JOHNSTON (2002), no terceiro estágio as empresas provavelmente não atingiram a aspirada “primeira divisão” do seu mercado, mas estão junto das empresas de melhor desempenho.

A contribuição da produção nestas empresas deriva e é ditada pela estratégia competitiva, incluindo:

- Examinar as decisões, de forma a ter certeza de que elas são consistentes com a estratégia competitiva da companhia;
- Traduzir a estratégia em termos significativos para o pessoal de operações;
- Buscar consistência interna à produção, por meio de uma seqüência cuidadosa e completa de investimentos e mudanças de sistemas ao longo do tempo.
- Estar atento a tendências e desenvolvimentos de longo prazo que possam ter efeito significativo na habilidade da produção responder às necessidades de outras partes da companhia;
- Formular uma estratégia de operações completa, com escritura de plantas e declaração de missões, para guiar as atividades da produção por um longo período de tempo.

As companhias freqüentemente atingem o Estágio 3 como uma consequência natural de seu sucesso no desenvolvimento de uma estratégia competitiva eficaz, baseada em processos formais de planejamento, e do desejo de prover suporte a

esta estratégia ao longo de todas as áreas funcionais. Tais companhias querem que a produção seja criativa e que tenha uma visão de longo prazo em sua gestão.

Outra característica das empresas deste estágio é que seus gerentes de operações têm uma visão ampla do seu papel na busca da compreensão da estratégia competitiva de suas companhias e no tipo de vantagem competitiva que estas buscam. Não obstante, é esperado de tais gerentes que somente ofereçam suporte para a estratégia competitiva, e não que se tornem ativamente envolvidos na formulação da mesma.

#### **Estágio 4 – Suporte externo**

No quarto estágio, a estratégia competitiva da empresa repousa fortemente nas competências da função operações. Isto não significa que esta dita a estratégia para o resto da companhia, mas sim que a estratégia deriva de um esforço coordenado entre as áreas funcionais (aqui incluso operações).

No Estágio 4, espera-se que a produção traga importante contribuição para o sucesso competitivo da organização, olhando para o longo prazo e se comportando de maneira criativa e proativa.

As principais características podem ser enumeradas como:

- Antecipar o potencial de novas práticas e tecnologias de produção, buscando adquirir *expertise* nelas antes que suas implicações estejam completamente aparentes;
- Procurar conferir credibilidade e influência para a função operações, de forma que esta possa extrair todo o potencial de oportunidades baseadas na produção;
- Desenvolver planos de negócio de longo prazo, nos quais se espera que as competências da produção tenham papel significativo em assegurar os objetivos estratégicos da companhia.

As organizações enquadradas neste estágio ainda podem ser divididas em dois grupos. No primeiro, as estratégias competitivas colocam grande ênfase na vantagem competitiva que emana da manufatura como, por exemplo, baixo custo. No



segundo grupo, as empresas buscam um equilíbrio de excelência em todas suas funções, buscando papéis de “Suporte Externo” para cada uma delas.

O quadro 2.6.1 resume os estágios do modelo retomado nesta seção:

QUADRO 2.6.1. - Estágios da função estratégica de operações

<b>Estágio 1</b>	Minimiza o potencial negativo da manufatura	Especialistas externos são chamados para tomar decisões sobre assuntos estratégicos da manufatura. Detalhados sistemas internos de controle administrativo são os instrumentos básicos para monitorar o desempenho da manufatura.
<b>Estágio 2</b>	Consegue paridade com competidores	Práticas industriais são seguidas. O horizonte de planejamento para decisão de investimento é ampliado para incorporar um único ciclo de negócio. Investimento de capital é o primeiro meio utilizado para alcançar um nível de competição ou conseguir uma vantagem competitiva.
<b>Estágio 3</b>	Oferece suporte à estratégia do negócio	Os investimentos na manufatura são projetados para dar consistência à estratégia do negócio. A estratégia de manufatura é formulada e seguida. Os desenvolvimentos e tendências da manufatura no longo prazo são acompanhados sistematicamente..
<b>Estágio 4</b>	Possui vantagem competitiva baseada na manufatura	Esforços são feitos para antecipar o potencial das novas práticas da manufatura e tecnologia. Manufatura está envolvida em grandes decisões de engenharia e marketing. Programas de longo prazo são seguidos para se obter competência nos progressos necessários.

Fonte : WHEELWRIGHT & HAYES (1985)

Outro ponto a ser ressaltado nestas organizações é que existe uma forte interação horizontal (tanto formal quanto informal) entre a função operações e outras funções, fato que favorece atividades como projeto de produto, serviços de campo e treinamento de vendas.

Embora alguns autores busquem realizar correspondência entre o modelo de quatro estágios de Wheelwright e Hayes e as estratégias genéricas de operações (a serem apresentadas na próxima seção), aqui tais correspondências são consideradas descabidas. Isto se deve ao fato de que as estratégias genéricas de operações, pelo menos na forma abordada pela literatura da área, dizem respeito aos objetivos

estratégicos priorizados pela função operações, e ao escopo de atuação (mercado) que esta deseja atingir. O modelo apresentado nesta sessão, no entanto, busca retratar o quanto a produção se encontra alinhada, e oferece subsídios, para a estratégia competitiva.

Considerar este modelo como uma taxonomia de estratégias genéricas implicaria aceitar o fato de que, após determinado seu posicionamento estratégico, uma empresa poderia escolher em qual dos estágios gostaria de se enquadrar. No entanto, caminhar neste modelo rumo a estágios de maior contribuição da função produção é uma tarefa gradual de acúmulo de competências. De acordo com SLACK, CHAMBERS & JOHNSTON (2002), passar do estágio 1 para o estágio 2 exige que a função operações ultrapasse seus problemas de implementação das estratégias existentes. O movimento do estágio 2 para o estágio 3 exige que a produção desenvolva ativamente seus recursos para que sejam adequados à estratégia de longo prazo. Atingir o estágio 4 exige que as operações estejam impulsionando a estratégia por meio de sua contribuição para uma superioridade competitiva.

## **2.7 Estratégias genéricas de operações**

Embora haja relativo consenso a respeito do conteúdo que a estratégia de operações compreende, bem como sobre os possíveis processos para sua formulação, SWEENEY (1991) salienta que pouca orientação tem sido dada em como gerenciar a complexidade da elaboração de uma estratégia de operações por uma companhia. Uma série de questões, como escolhas entre prioridades competitivas, diferentes práticas de gestão a serem adotadas pelas áreas de decisão, identificação de competências internas existentes, restrições impostas pelas estratégias adotadas no passado, entre outras, tornam complexo o processo de elaboração desta estratégia.

Dada esta complexidade, SWEENEY (1991) apresenta o uso de estratégias genéricas de operações como uma abordagem que ambiciona simplificar a tarefa acima apresentada. As empresas poderiam selecionar alguma destas estratégias pré-existentes e adaptá-las às suas necessidades específicas, desde que conseguissem compreender como cada uma das estratégias genéricas se relaciona com os requisitos do mercado.

Em consonância com as estratégias competitivas genéricas propostas por Michael Porter, as taxonomias ou estratégias genéricas de operações oferecem descrições amplas de grupos estratégicos, as quais revelam *insights* sobre as estruturas subjacentes à competição, do ponto de vista da função produção (MILLER & ROTH, 1994) e (SUM, KOW & CHEN, 2004).

Desta forma, as estratégias genéricas de operações constituem uma maneira de estabelecer a ligação conceitual entre a gama de estratégias competitivas genéricas adotadas pelas empresas e o papel que a função operações deve desempenhar para oferecer suporte a cada tipo destas (SWEENEY, 1991). Segundo WARD, BICKFORD & LEONG (1996), o alinhamento entre estratégia competitiva e estratégia de operações, e por conseguinte das estratégias genéricas que representam ambas, é condição imprescindível para que as companhias possam obter sucesso no longo prazo.

Numerosas têm sido as proposições de taxonomias de estratégias de operações, cada uma contemplando métodos de pesquisa diferentes, espaços amostrais distintos, e mesmo épocas de investigação diferentes. Algumas caminham através da via teórico-indutiva, buscando propor classificações sobre como as empresas deveriam estar articulando suas prioridades e suas ações, ao passo que algumas pesquisas possuem caráter empírico-indutivo, realizando o levantamento de informações e posterior agrupamento estatístico de companhias que se comportem de maneira similar. Dentre estas proposições, pode-se citar STOBAUGH & TELESIO (1983), EDMONDSON & WHEELWRIGHT (1989) & DE MEYER (1990) todos citados por SWEENEY (1991), bem como os trabalhos de WARD, BICKFORD & LEONG (1996), KATHURIA (2000) e SUM, KOW & CHEN (2004).

A estas propostas, somam-se as duas mais amplamente aceitas e que serão aqui abordadas, a saber: MILLER & ROTH (1994) e KOTHA & ORNE (1989). Conforme já mencionado, a proposição de HAYES & WHEELWRIGHT (1984), embora também considerada por alguns autores como uma taxonomia de estratégias genéricas, é entendida aqui como um conjunto de estágios evolutivos da função operações, e não como referencial inicial que contemple aspectos como prioridades competitivas, escopo de competição, entre outros.

### 2.7.1 Proposta de Miller e Roth: Caretakers, Marketeers e Innovators

Uma das primeiras propostas de estratégias genéricas de operações foi apresentada por Miller e Roth em um congresso em 1989, tendo sido consolidada no artigo MILLER & ROTH (1994). Os autores utilizaram dados de um *survey* realizado em 1987 com 500 empresas americanas, de forma a analisar os objetivos estratégicos que estas companhias priorizavam e buscar uma classificação para a estratégia de operações destas empresas.

De posse dos 188 questionários que retornaram das empresas estudadas, os pesquisadores agruparam estatisticamente os dados coletados, chegando a uma classificação composta por três grupos: *caretakers*, *marketeers* e *innovators*.

Os *caretakers* constituem um grupo com ênfase relativamente baixa no desenvolvimento de capacidades competitivas, fato que parece prepará-los para os padrões mínimos de competição. Para eles, o preço parece ser a capacidade competitiva dominante. Aspectos competitivos baseados no tempo, como confiabilidade e velocidade das entregas são também importantes, assim como são para os *marketeers* e para os *innovators*. A qualidade de conformidade, embora também possua relativa importância, é muito menos prioritária do que para os outros dois grupos. Serviços pós-venda e produtos de alto desempenho representam suas preocupações menos importantes.

O segundo grupo estratégico proposto por Miller e Roth, os *marketeers*, se diferenciam dos outros grupos por meio de várias capacidades competitivas orientadas ao mercado. Eles tentam obter ampla distribuição, oferecer amplas linhas de produtos e responderem eficientemente a variações no volume da demanda. Suas maiores prioridades residem na qualidade de conformidade, entregas confiáveis e desempenho do produto. Também é necessário ressaltar que os *marketeers* aparentavam relativa preocupação com o preço dos produtos.

Com ênfase em sua habilidade de realizar mudanças no projeto e introduzir novos produtos rapidamente, os *innovators* foram o terceiro agrupamento estratégico proposto por Miller e Roth. Este grupo possui certas características em comum com os *marketeers*, como por exemplo qualidade de conformidade e de desempenho, além da confiabilidade. No entanto, em comparação tanto com os

*caretakers* quanto com os *marketeers*, este grupo é o que atribui menor prioridade à questão preço.

Vários outros estudos foram realizados no sentido de testar a aplicabilidade da taxonomia inicialmente proposta por Miller e Roth em diferentes contextos, além de propor possíveis novas instâncias taxonômicas àquela classificação inicial.

SWEENEY (1991) realizou um estudo qualitativo sobre as estratégias de manufatura em 20 empresas britânicas. Com base nas análises destes casos e em uma revisão da literatura sobre estratégias genéricas desenvolvida até aquela data, o autor propôs uma classificação composta de quatro grupos: os três inicialmente propostos por Miller e Roth e a estratégia que ele denominou “*reorganizer*”.

Além da verificação empírica da taxonomia inicial, e de sua expansão através da nova estratégia *reorganizer*, a principal contribuição de SWEENEY (1991) está em conferir caráter de estratégias genéricas à classificação de Miller e Roth. Em seu trabalho inicial, MILLER & ROTH (1994) tratavam a classificação mais como um agrupamento estatístico de dados empíricos do que um conjunto de estratégias que poderiam ser pontos de partida para formulação da estratégia de operações de uma companhia.

Primeiramente, a idéia original de que a estratégia dos *caretakers* se relaciona a padrões mínimos de competição parece não ser compartilhada por SWEENEY (1991). Segundo o autor, a estratégia do *caretaker* é empregada quando se considera que pequena vantagem competitiva pode ser alcançada por meio da diferenciação. Desta forma, adotando-se a estratégia do menor custo, espera-se que a manufatura produza eficientemente e ofereça serviço de entrega confiável aos consumidores.

A estratégia do *marketeer* é utilizada por organizações que estejam vivendo intensa competição e que necessitem melhorar os padrões de serviço que oferecem ao consumidor. Este tipo de estratégia é implementado em resposta a ações dos competidores ou como tentativa de estabelecer uma estratégia de diferenciação através de um serviço superior oferecido ao cliente. Em geral, compreendem mudanças nas áreas infra-estruturais da produção, fato que acarreta investimentos em capital menores que os comparados para alterações de ordem estrutural.

Analisado como proposição de estratégia genérica, *innovator* é uma estratégia agressiva, que visa superar a performance dos competidores em termos de desempenho do produto e na qualidade do serviço ao cliente. Para atingir estes objetivos, requer os mais altos padrões de projeto e desempenho de manufatura. Para que possa ser implementada com sucesso, requer foco na integração do projeto, manufatura e suporte a produção, de modo a atingir vantagem competitiva baseada no tempo. (SWEENEY, 1991).

A nova estratégia proposta pelo autor, *reorganiser*, é adotada na tentativa de melhorar a qualidade e o desempenho dos produtos oferecidos, bem como na busca da redução do *lead time* de entrega. Uma grande ênfase é colocada no gerenciamento das áreas estruturais da manufatura, como capacidade, instalações e tecnologia. O objetivo principal é obter um projeto eficiente do produto, de acordo com os recursos de operações, e uma alta eficiência para o processo de produção em si. Esta estratégia é adequada para melhorar a flexibilidade da produção, reduzir a incerteza do *lead time* de entrega e para reduzir custos operacionais.

Como a taxonomia de estratégias proposta por MILLER & ROTH (1994) e também analisada por SWEENEY (1991) foi proposta há 13 anos, Markham Frohlich e Robb Dixon (FROHLICH & DIXON, 2001) realizaram estudo para verificar se esta abordagem ainda continuava válida nos dias atuais. Os autores buscaram replicar o trabalho original com dados de 1994 e 1998, utilizando empresas da América do Norte, da América do Sul, Europa Ocidental, da Ásia e da Oceania.

A pesquisa verificou que as prioridades dos *caretakers* se mantiveram consistentes, na medida em que sua principal preocupação, o custo, permaneceu no topo das prioridades das empresas que adotam esta estratégia. As prioridades de qualidade de conformidade, confiabilidade e velocidade de entrega também mantiveram sua importância relativa nos estudos longitudinais realizados pelos autores.

De maneira similar, as prioridades competitivas dos *innovators* permaneceram relativamente estáveis entre os anos estudados. Qualidade de desempenho e conformidade continuaram a figurar entre as primeiras preocupações, com preço gradualmente caindo em importância. No entanto, o autor sugere que este grupo tenha seu nome alterado para *specialists*, uma vez que estes parecem focar a

questão da qualidade e não da inovação em produto e processo, como o nome poderia erroneamente sugerir.

Apesar dos dois grupos anteriores terem mostrado consistência no estudo longitudinal, o grupo dos *marketeers* parece não mais existir segundo os resultados obtidos por FROHLICH & DIXON (2001). Uma série de rearranjos nas prioridades competitivas deste grupo fez com que um novo grupo surgisse, os *designers*, os quais enfatizam a questão da flexibilidade de projeto e da disponibilização de amplas linhas de produto. Os novos *designers* tentam competir tanto no desenvolvimento de produto quanto no baixo preço.

O estudo empírico dos autores ainda sugere a existência de três novos grupos estratégicos, a saber:

- Os *servers* foram identificados nos dados colhidos na Europa e são constituídos por empresas que priorizam o serviço pós-venda;
- Os *mass customizers* foram encontrados nos dados da Ásia e Oceania e compreendem companhias que estão interessadas tanto em baixo preço quanto flexibilidade de projeto;
- Os *idlers*, agrupamento que parece não enfatizar qualquer grupo de prioridades estratégicas, foram encontrados na América do Sul. No entanto, cabe analisar melhor os instrumentos metodológicos que subsidiaram a composição deste grupo, pois não é prática das empresas assumirem que não priorizam qualquer objetivo estratégico.

Uma outra contribuição de FROHLICH & DIXON (2001) é o esboço de relacionamento entre as estratégias genéricas de produção e as estratégias competitivas genéricas propostas por Porter.

Para os autores, a estratégia de liderança em custo tem forte relacionamento com a preocupação com custo presente na estratégia do *caretaker*. A estratégia de diferenciação, por sua vez, se aproxima da estratégia dos *marketeers*, e dos agora *designers*, na medida em que ambos buscam ser únicos em várias dimensões valorizadas pelos consumidores. Por último, a estratégia do enfoque explora as necessidades especiais de compradores em certos segmentos, fato condizente com a

busca de qualidade de conformidade e desempenho dos *innovators*, da preocupação com serviços dos *servers*, e da convergência em flexibilidade pelos *mass customizers*.

Esta conexão “estereotipada” entre as estratégias genéricas competitivas e de operações pode ser amplamente passível de discussão, dado que as complexidades das próprias estratégias, somadas à possível ausência de uma orientação dominante, tornam estas relações vagas. Embora este trabalho também se utilize de alinhamento entre estratégias genéricas, aqui estas somente proverão referencial inicial para uma discussão que deverá ser aprofundada com a análise dos detalhes da Estratégia de Operações e da Gestão Estratégica da Logística nos casos estudados.

### **2.7.2 Proposta de Kotha e Orne : Complexidade de produto, de processo e escopo**

Distintamente do caráter empírico-indutivo da proposição de Miller e Roth, KOTHA & ORNE (1989) partem da base teórica pré-existente para elaborar uma outra possibilidade de classificação de estratégias genéricas.

A taxonomia destes autores tem suas origens na matriz produto e processo apresentada em HAYES & WHEELWRIGHT (1979). No entanto, segundo os autores, a matriz produto-processo não considera adequadamente a influência que o mercado possui sobre a manufatura.

O modelo de KOTHA & ORNE (1989) incorpora três dimensões. A primeira é a complexidade da estrutura de processo, que desdobrava o eixo “processo” da matriz de Hayes e Wheelwright em (1) nível de mecanização dos processos de produção, (2) nível de sistematização dos processos e atividades de produção e (3) grau de interconexão das tarefas e estágios dos processos de produção.

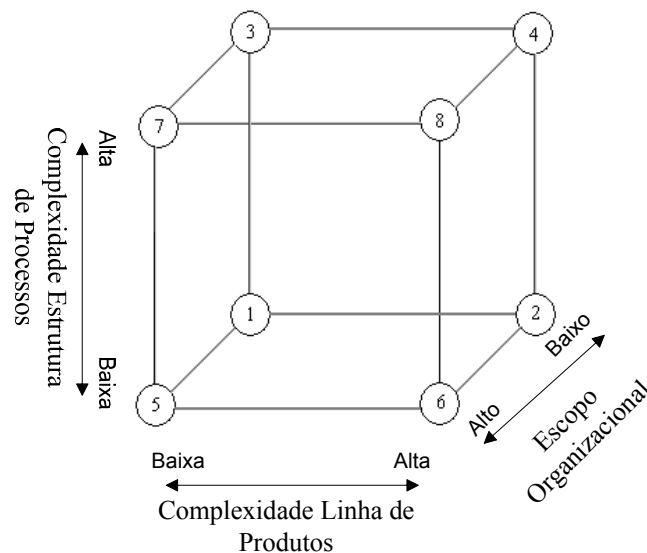
Complexidade da linha de produto constitui a segunda dimensão do modelo, e pode ser subdividida em (1) complexidade dos produtos finais, (2) variedade dos produtos finais, (3) volumes individuais de produtos e (4) maturidade dos produtos. Os dois primeiros aspectos tendem a ser diretamente proporcionais à complexidade da linha do produto, ao passo que os aspectos (3) e (4) tendem a decrescer com o aumento da complexidade.

A essas duas dimensões, pré-existentes na matriz produto-processo, KOTHA & ORNE (1989) adicionaram a dimensão “escopo organizacional”. Embora os autores não tenham definido explicitamente o que é escopo organizacional, sugerem que



retrate a extensão das atividades relacionadas às operações. Desta forma, o escopo organizacional seria maior conforme a empresa operasse em regiões geograficamente mais amplas, em segmentos de mercado maiores, em maior escala, e em mais etapas do processo produtivo. (DEVARAJ, HOLLINGWORTH & SCHROEDER, 2001).

O modelo pode ser sintetizado por um cubo, cujas arestas são as três dimensões previamente apresentadas e cujos vértices são os possíveis posicionamentos estratégicos. Também é necessário ressaltar que a proposta faz referência direta às estratégias competitivas genéricas propostas por Michael Porter.



Fonte : KOTHA & ORNE (1989)

FIGURA 2.7.2.1. - Representação conceitual do modelo proposto

Os vértices são formados pelos seguintes possíveis pontos:

- Ponto 2 – Estratégia de segmentação e diferenciação: unidades com esta estratégia tendem a ter baixo escopo organizacional, linhas de produtos relativamente complexas e processo de produção com numerosas discontinuidades;
- Ponto 3 – Estratégia de segmentação e liderança em custo: baixo escopo organizacional, linhas de produto relativamente simples e processos de produção altamente integrados;

- Ponto 6 – Estratégia ampla e diferenciação: elevado escopo organizacional, linhas complexas de produtos e processos de produção modestamente integrados;
- Ponto 7 – Estratégia ampla e liderança em custo: elevado escopo organizacional, linhas de produto relativamente simples, e processos de produção altamente integrados.

Os pontos acima são diretamente relacionados com as proposições de Porter e, segundo este autor, um posicionamento fora dos mesmos acarretaria falta de sucesso no longo prazo da companhia. No entanto, outros pontos podem ser alternativas razoavelmente atrativas:

- Ponto 8 – Estratégia ampla, de custo e diferenciação: unidades com esta estratégia tendem a ter elevado escopo organizacional, linhas de produto complexas e processos de produção altamente integrados. Basicamente, este ponto configura a denominada Manufatura de Classe Mundial (SCHONBERGER, 1986 e HAYES, WHEELWRIGHT & CLARK, 1988), na qual os avanços tecnológicos tornam possível que uma companhia tenha êxito em todas as frentes.
- Ponto 1 – Estratégia de segmentação, mas sem diferenciação nem liderança em custo: baixo escopo organizacional, linhas de produto relativamente simples e processos de produção com descontinuidades. É verificada em setores industriais com poucas barreiras a entrada, onde plantas podem ser estabelecidas com pequenos riscos de investimento, e que não usufruem das vantagens de escala e de curva de aprendizagem;

Os pontos 4 e 5 parecem não ser muito interessantes, pois no primeiro caso o pequeno escopo organizacional não permitiria os investimentos necessários para manter uma linha complexa de produtos e processos extremamente integrados, enquanto que no segundo caso a pequena linha de produtos não geraria retornos satisfatórios para cobrir os custos trazidos pelas descontinuidades no processo.

De forma a prover validação empírica para a abordagem de Kotha e Orne, DEVARAJ, HOLLINGWORTH & SCHROEDER (2001) analisaram dados de

164 indústrias do setor eletrônico, maquinaria e automotivo, pertencentes aos Estados Unidos, Japão, Itália, Reino Unido e Alemanha. Embora os resultados do trabalho não tenham sido suficientes para ilustrar até que ponto a proposta de estratégias genéricas de operações é aplicável ao contexto atual, as conclusões mostram que a proposta original representa uma extensão de fato significativa da matriz produto-processo, uma vez que a dimensão “escopo organizacional” foi fonte de explicações para diferenças existentes entre empresas.

Mesmo com as diversas proposições sobre o tema, ainda não existe consenso a respeito das taxonomias de estratégia de operações. Nesta seção foram apresentadas as duas proposições mais comumente abordadas na literatura referente ao tema, mas as mesmas refletem particularidades de seus métodos de pesquisa e dos aspectos competitivos que elas contemplam.

## **2.8 Estratégia de Operações e a Visão Baseada em Recursos**

A visão baseada em recursos (RBV), previamente mencionada neste trabalho, tem trazido importantes contribuições ao estudo de estratégias de operações. Nos últimos anos, diversas publicações têm buscado vincular os recursos, capacidades e competências da manufatura ao desenvolvimento da estratégia de operações e à estratégia competitiva adotada pela empresa.

Alguns autores têm buscado definir o conceito de estratégia de operações a partir da visão baseada em recursos. Para LOWSON (2003, p. 538), a estratégia de operações compreende “decisões sobre, e o gerenciamento estratégico de: competências, capacidades e processos; tecnologia; recursos; e atividades táticas chaves necessárias em qualquer rede de suprimentos, de forma a criar e entregar produtos ou serviços exigidos pelo consumidor. O papel estratégico envolve combinar estes ‘blocos básicos’ em uma ou mais arquiteturas estratégias únicas e específicas à organização”.

Para HAYES *et al* (2004), estas competências, capacidades e processos necessitam ser desenvolvidos por meio de um esforço consciente, que ocorra por um longo período de tempo. De forma a pensar em como desenvolver estes três conjuntos de “blocos básicos”, é útil subdividi-los em:

- Capacidades baseadas em processo, que são associadas com atividades que transformam materiais ou informação e tendem a prover vantagens

ao longo de dimensões competitivas padrões, como baixo custo e/ou alta qualidade de conformidade;

- Capacidades baseadas em sistemas ou em coordenação sustentam vantagens competitivas como *lead times* pequenos, ampla gama de produtos e serviços, habilidade de customizar de acordo com a demanda, e desenvolvimento rápido de novos produtos. Estas competências requerem amplo envolvimento através de todo o sistema produtivo;
- Capacidades baseadas em organização, que são de natureza ainda mais ampla e sustentam a habilidade de dominar a fundo novas tecnologias, projetar e introduzir novos produtos e colocar novas plantas em funcionamento mais rápido que seus competidores. Como elas são ainda mais difíceis de replicar, estas capacidades estão entre as mais poderosas no arsenal competitivo.

A estas três subdivisões, LOWSON (2002) acrescenta as capacidades baseadas na rede, que são aquelas que cobrem toda a cadeia de suprimentos.

Este último autor apresenta, ainda, subdivisões para os recursos, apontando que estes podem ser tanto abordados no nível individual da firma (bens de capital, habilidades, marcas, etc.) quanto no conjunto, analisando a maneira como estes interagem para criar vantagem competitiva. Quando analisados individualmente, os recursos podem ser tangíveis (físicos, tecnológicos, financeiros, etc.), intangíveis (reputação, cultura, marca, etc.) e humanos (habilidades especiais, conhecimento, motivação, entre outros).

Segundo SCHROEDER, BATER & JUNTILA (2002), a visão baseada em recursos é um corpo teórico que pode tratar de várias deficiências da abordagem tradicional de estratégia de operações. Neste contexto, três grandes frentes de pesquisa dentro da literatura de operações têm se amparado na RBV para buscar desenvolvimento de novas teorias (GAGNON, 1999):

- O papel ativo da produção na estratégia;
- A questão dos *trade-offs*;
- A implementação das práticas de classe mundial.

No contexto da primeira frente, do papel ativo das operações na estratégia, a abordagem baseada em recursos tem sido vista como uma forma de conferir aspecto pró-ativo à produção, em lugar de meramente dar suporte à estratégia competitiva definida pela empresa. Para HAYES & PISANO (1996), as companhias que obtêm sucesso no longo prazo o fazem não somente construindo barreiras competitivas para si, mas sendo capazes de fazer certas coisas melhores que seus competidores. Desta forma, como a maioria das capacidades críticas de uma companhia residem na produção, tem-se um aumento na importância da função operações no desenvolvimento da estratégia competitiva.

Segundo HAYES *et al* (2004), as vantagens competitivas baseadas nas operações são extremamente robustas devido a duas razões. A primeira se relaciona a dificuldade de replicar inovações na produção e a lentidão de difusão das mesmas, demandando mudança organizacional e, às vezes, um completo realinhamento da filosofia gerencial e da cultura da empresa.

O segundo aspecto se refere ao caráter dinâmico da construção de capacidades das operações. As empresas não podem ficar paradas enquanto seus competidores tentam alcançá-la, mas devem continuamente criar maneiras novas e mais eficazes de oferecer valor para seus consumidores.

GRANT (1991) realiza o esboço de um processo de desenvolvimento de estratégia, considerando a fundamental participação dos recursos. O modelo proposto pelo autor começa com a análise das capacidades e competências operacionais existentes dentro da empresa. Em seguida, a administração seleciona algumas capacidades centrais, de acordo com o potencial destas para gerar retornos financeiros. Estas capacidades são analisadas, então, através de “testes de mercado”, para garantir que possam efetivamente prover vantagens competitivas sustentáveis. Finalmente, as estratégias de diversificação e de desenvolvimento de capacidades são formuladas, de modo a garantir que a produção seja desenvolvida de acordo com os relacionamentos “pontos fortes e oportunidades” identificados por meio de análise estratégica.

No entanto, GAGNON (1999) reforça que este processo de desenvolvimento de estratégia pode encontrar vários problemas, comuns tanto a abordagem por recursos quanto a do planejamento estratégico. Por exemplo, a

identificação das competências e capacidades principais pode não ser tão fácil quanto a teoria advoga.

A questão dos *trade-offs* também tem sido discutida à luz da visão baseada em recursos. Nesta área, a maior parte das pesquisas se concentra no caráter dinâmico das prioridades competitivas, tanto buscando explicar como capacidades e competências parecem alterar as relações de *trade-off*, quanto tentando retratar o reflexo que as escolhas terão no futuro da estratégia de operações da empresa.

A discussão de como capacidades e competências alteram (ou extinguem, para alguns) os compromissos entre as prioridades competitivas surge da habilidade das empresas japonesas aparentemente serem melhores que suas correspondentes americanas em várias dimensões competitivas. Dentre muitas outras explicações, os aspectos relacionados aos recursos daquelas empresas pareciam contribuir para que tivessem notável desempenho.

Alguns modelos de *trade-off* presentes na literatura citam explicitamente a participação dos elementos da RBV nos compromissos existentes entre os objetivos de desempenho. O modelo de pivô (figura 2.4.1.), elaborado por DA SILVEIRA & SLACK (2001), menciona esses fatores ao analisar a sensibilidade dos *trade-offs*, advogando que alguns fatores, embora não eliminem a necessidade de escolhas entre prioridades competitivas, fazem com que cada uma das dimensões competitivas tenha valores absolutos maiores. Embora estes fatores variem de caso a caso, estes sempre poderiam ser classificados dentro de três grupos: (1) recursos (tecnologias, metodologias, habilidade, etc.), (2) capacidades (processos, atividades e funções desempenhadas dentro de um sistema), e (3) atributos (propriedades de desempenho dos recursos e das capacidades).

A segunda perspectiva dos *trade-offs* abordada por esta escola de pensamento estratégico retrata a “dependência de trajetória” criada pelas escolhas entre as prioridades competitivas (HAYES *et al*, 2004). Esta dependência é pautada na idéia que uma empresa pode seguir ao longo de diferentes trajetórias de melhoria, e que cada caminho pode tanto criar novas capacidades quanto enfraquecer outras existentes. Como resultado disto, diferentes escolhas não somente afetam a função operações hoje (através dos efeitos de primeira ordem), mas também possuem conseqüências

importantes no tipo de capacidades que ela poderá alcançar no futuro (efeitos de segunda ordem).

Esta dependência de trajetória tem implicações diretas em alguns dos pressupostos da teoria contingencial de estratégia de operações. Talvez a mais importante delas, a escolha de abordagem para foco, tem implicações na direção que uma empresa pode tomar no futuro. Uma vez que é mais fácil transferir aprendizado dentro de uma planta que através de várias plantas, a escolha do foco influenciará como as diferentes capacidades são desenvolvidas e difundidas através da companhia. O foco em produtos pode resultar na fragmentação das principais habilidades operacionais da empresa, tornando cada planta uma ilha isolada de *expertise* em processo. O foco em processo, por sua vez, pode fazer com que a empresa perca a compreensão de como diferentes etapas do processo se combinam, reduzindo a habilidade da empresa em introduzir novos produtos ou em executar mudanças que exijam ajustes integrados entre os vários processos existentes.

O terceiro aspecto de pesquisa sobre RBV e estratégia de operações, a implementação de práticas de classe mundial, vem lidar com a crescente desilusão e insucesso de algumas empresas que buscaram, durante os anos 80, aumentar sua competitividade por meio das chamadas práticas de classe mundial. Dentre estas práticas, tem-se uma diversidade de siglas : TQM (*Total Quality Management*), JIT (*Just In Time*), DFM (*Design for Manufacturability*), TPM (*Total Productive Maintenance*), entre outras.

Como tentativa de explicação destes insucessos, HAYES & PISANO (1994) destacam que a estratégia de operações não deve ceder lugar à simples implementação destas práticas, como se estas fossem a panacéia para todos os problemas das empresas. Os autores questionam como uma empresa pode esperar obter qualquer vantagem competitiva se seu objetivo é ser tão bom quanto seus melhores competidores.

Ao contrário, os autores defendem que tais programas e práticas devem ser implementados como passos consecutivos no caminho de uma direção estratégica desejada. Desta forma, a estratégia de operações deve buscar construir competências que serão necessárias para a empresa no futuro. Programas como TQM, JIT, etc. não devem ser vistos como fins, mas como programas de melhoria da produção, que

desenvolverão habilidades e capacidades que permitirão a empresa distinguir-se competitivamente no longo prazo.

Este capítulo buscou realizar uma síntese da literatura sobre Estratégia de Operações, que servirá de base para proposição de um modelo de alinhamento estratégico entre operações e logística e para a subsequente análise dos casos estudados.

Apenas dois pontos necessitam ser ainda ressaltados. O primeiro (já mencionado) é que, embora as questões de alocação de recursos e orçamentação de capital sejam previstas pela literatura como áreas de decisão relacionadas às operações, estas não serão aqui utilizadas, uma vez que não é prática das empresas revelar detalhes contábeis e financeiros de sua atividade. Desta forma, considerando que tais informações ou não seriam fornecidas, ou seriam pouco precisas e confiáveis, tal área de decisão não será analisada nos estudos de caso.

O outro ponto versa sobre as Estratégias Genéricas de Operações. Após a revisão de literatura, acredita-se que estas não proverão elementos suficientes para a discussão de alinhamento estratégico, dado que (1) a proposta de SWEENEY (1991) parece categorizar as empresas em grupos com características que se sobrepõem, e (2) a abordagem de KOTHA & ORNE (1989) não define precisamente suas dimensões e apresenta alto grau de subjetividade no julgamento das mesmas. Contudo, a verificação decisiva será postergada para após a análise dos casos.



## Gestão Estratégica da Logística

De forma concomitante ao desenvolvimento da função operações nas empresas, e em decorrência do mesmo, a logística também foi evoluindo e se consolidando. Estocagem, transporte, armazenagem e distribuição eram necessidades apresentadas pelas matérias-primas, pelo trabalho em processo, e pelos produtos acabados.

Conforme o arcabouço operacional de ambas as áreas foi se expandindo e consolidando, era necessário pensar estrategicamente sobre os direcionamentos e decisões que pautariam o projeto e execução das operações produtivas e da logística. Desta forma, a função operações teve no conceito de “estratégia de manufatura” iniciado por SKINNER (1969), o surgimento de um corpo de literatura designado a estudar o papel estratégico das operações para as empresas.

A logística, embora não tenha cunhado um termo específico para analisar seu envolvimento estratégico, vem conseguindo o reconhecimento da necessidade de ser vista como fonte de vantagens competitivas para as companhias, e não somente como um conjunto de atividades rotineiras, somente suscetíveis a reduções de custo.

Assim, o presente capítulo almeja realizar uma revisão de literatura a respeito da gestão estratégica da logística, explorando a evolução de seu conceito, a definição do nível de serviço, suas atividades operacionais, suas estratégias genéricas e suas competências.

### **3.1 Evolução do conceito de Logística**

Esta seção busca realizar uma revisão sucinta a respeito da evolução do conceito de logística, dividindo a mesma em cinco fases distintas. Ainda que várias outras classificações possam ser encontradas na literatura, esta classificação baseou-se

nos critérios de nível de integração e de relevância estratégica atribuída à logística no contexto organizacional.

### **Primeira Fase: Primórdios**

A primeira fase da logística compreende um amplo espectro de atividades, ocorrendo em diferentes situações e contextos teóricos, que originaram o termo “logística” como este é compreendido atualmente. Embora tal termo tenha sido utilizado mais intensamente a partir de 1960 no mundo empresarial e acadêmico, os estudos envolvendo seus princípios datam de épocas mais remotas.

A estruturação do termo somou contribuições de diferentes áreas das ciências humanas, sendo assim difícil definir qual o momento, processo ou fato que deu origem ao termo logística (MUSSETTI, 2000).

Segundo FARRIS (1997), uma importante corrente teórica que prestou contribuição à logística foi a economia, por meio do estudo da economia dos transportes. A partir dos primeiros rudimentos de economia escritos por Platão e Aristóteles (380 a 350 a.C), vários outros autores puderam desenvolver conceitos que pautam os fundamentos da Administração de Empresas. Outro pensador conhecido, Adam Smith, deixou escritos datados de 1776, nos quais busca relacionar o crescimento econômico com o alcançar de novos mercados por meio da utilização de outros modais de transporte. FARRIS (1997) comenta ainda outros marcos históricos relacionados com o surgimento da logística, como o primeiro curso de Economia dos Transportes oferecido em 1850 na *Yale University*, a criação do comitê de transportes na *American Economic Association* em 1885, entre outros.

Quanto à origem do termo “logística” a partir de um radical próximo, várias versões são apresentadas na literatura.

A primeira origem possível surge da língua francesa, a partir do verbo “*loger*” que significa alojar, hospedar, mas que no contexto militar significa transportar, abastecer e alojar as tropas. No uso da indústria bélica, este obteve significado mais amplo, retratando a arte de gerenciar o fluxo de materiais e produtos da origem ao usuário. (MAGEE *et al*, 1985 *apud* MUSSETTI, 2000),

A segunda possível origem também advém do francês, do termo “*logistique*”, título dado ao oficial do exército napoleônico responsável pelo aquartelamento das tropas e por encontrar forragem para os cavalos e outros animais.

FARRIS (1997) também cita outra possível fonte, um ensaio escrito em 1844 por Jules Dupuit, o qual ilustrava os *trade-offs* entre o transporte por terra ou marítimo por meio do uso de custos de armazenagem e estocagem.

A despeito da origem assumida para o termo, o conceito de logística evoluiu através dos tempos, em decorrência das profundas alterações nas formas de organização da produção, e das mudanças nos contextos econômicos e tecnológicos das empresas.

### **Segunda Fase: Atuação Fragmentada**

Durante a segunda fase evolutiva da logística (antes das décadas de 50 e 60), as empresas tipicamente tratavam o gerenciamento logístico de forma fragmentada.

Embora vários autores tivessem reconhecido a importância fundamental da logística para o marketing e para a produção, o conceito de logística integrada não era predominante. Pelo contrário, o advento do marketing pareceu intensificar a natureza caótica e segmentada da logística, por meio da priorização de: (1) proliferação de itens, (2) venda de produtos idênticos através de canais e varejistas diferentes e (3) o amplo oferecimento de produtos e serviços combinados.

Assim, nesta segunda fase, os estoques eram utilizados como elementos-chave no balanceamento da cadeia de suprimentos (NOVAES, 2001). Em uma cadeia simples, a manufatura produzia um determinado produto e colocava o lote produzido no estoque do depósito da fábrica. À medida que os centros de distribuição, atacadistas ou grandes varejistas iam necessitando do produto, os pedidos eram encaminhados para o fabricante. Estes pedidos eram então atendidos a partir do estoque da fábrica, o qual atuava como um pulmão entre a manufatura e os depósitos e centros de distribuição ou atacadistas. Os estoques nesses últimos locais, por sua vez, servem de pulmão entre os depósitos e as lojas do varejo.

Nesta etapa, principalmente na indústria de bens de consumo duráveis, a logística buscava obter economias de escala. A logística estava fortemente vinculada à gestão de transportes, uma vez que as empresas procuravam formar lotes econômicos

para transportar seus produtos, dando menor importância aos estoques. Ou seja, o enfoque era centrado nas possíveis reduções de custo que poderiam ser auferidas por meio da utilização de modais de transporte de menor custo, do emprego de veículos de maior capacidade, e da busca de empresas transportadoras com fretes mais reduzidos.

Assim, durante este período, o retardo no desenvolvimento da logística pode ser atribuído a dois fatores. Primeiro, a ausência de sistemas de informação e comunicação dificultava, ou inviabilizava, qualquer iniciativa que buscasse aumentar o desempenho por meio da integração. Segundo, o clima econômico extremamente volátil obrigava as empresas a empreenderem forte redução de custos e contenção de investimentos – iniciativas que tolheram maior desenvolvimento da logística.

Buscando relacionar operações e logística, a abordagem da segunda fase da evolução da logística está fortemente ligada com os princípios do sistema de produção em massa, que buscava constantemente atingir reduções de custo através de ganhos em escala.

### **Terceira Fase: Integração Parcial**

Na terceira fase da evolução do conceito de logística, o acirramento da concorrência, principalmente na indústria de bens de consumo não duráveis, fez com que a logística mantivesse seu vínculo com a gestão de transportes, mas ganhasse outra dimensão relacionada aos canais de marketing: a distribuição física. Esta dimensão concerne à tentativa de integrar o transporte de produtos acabados, armazenagem, gestão de estoque, serviço ao consumidor, e outras funções relacionadas à entrega do produto ao consumidor final.

De acordo com LA LONDE (1994), o foco do gerenciamento da distribuição física era administrar a distribuição dos produtos acabados de forma a atingir as expectativas dos consumidores, ao menor custo possível.

Ao menos três razões podem ser mencionadas para que o início do processo de integração começasse pelos produtos acabados. Primeiro, estes são a maior porção de estoque a ser gerenciada (estima-se que 40% dos estoques das empresas eram de produtos acabados). Segundo, devido a sua proximidade, visibilidade e contato freqüente com os consumidores, a distribuição de produtos acabados possui maior impacto no desempenho frente às expectativas dos consumidores. Terceiro, a gestão

destes produtos permite a intervenção em um processo importante sem colocar em risco os processos de produção ou outros centros de custo da empresa.

No entanto, como consequência da primeira razão citada, restringir-se aos produtos acabados acarreta perdas financeiras com o mau gerenciamento do fluxo das matérias-primas e do estoque em processo.

#### **Quarta Fase: Integração Intra-organizacional**

Os aspectos negativos citados no último parágrafo da fase anterior impulsionaram o avanço para a quarta fase evolutiva. Mesmo tendo auferido ganhos com o melhor gerenciamento dos processos próximos do consumidor, uma série de outras melhorias poderiam resultar de uma melhor coordenação do fluxo de materiais desde os insumos até os produtos finais, passando pelos produtos intermediários.

Estas melhorias resultavam tanto em ganhos financeiros para a empresa, quanto na possibilidade de diferenciação e geração de novos produtos resultante de processos produtivos mais integrados e flexíveis.

No entanto, esta necessidade latente necessitou ser viabilizada pelo desenvolvimento de uma série de outros fatores de ordem tecnológica, econômica e política que alteram profundamente o contexto no qual as organizações estavam inseridas.

O primeiro fator importante é o advento da informática e sua aplicação em operações empresariais na década de 60 (NOVAES, 2001). Mesmo operando com cartões perfurados e transistores de baixa integração, os computadores permitiram a utilização de várias técnicas de Pesquisa Operacional desenvolvidas durante a 2ª Guerra Mundial, como por exemplo, os modelos de otimização de estoques, de seqüenciamento da produção e de localização otimizada de centros de distribuição.

Embora nem todas as técnicas fossem baseadas em Pesquisa Operacional, a informática permitiu uma maior racionalização dos processos das empresas, otimizando suas atividades e aumentando sua capacidade de planejamento. Houve, neste momento, uma alteração do enfoque do Planejamento e Controle da Produção, dado que este deixou de ser restrito ao setor de produção (desconsiderando os objetivos das outras partes da companhia) e passou a incorporar a visão dos outros

setores da empresa, utilizando-se de abordagens como o MRP (*Materials Requirement Planning*) e MRP II (*Manufacturing Resource Planning*).

Também é necessário ressaltar que o desenvolvimento da microeletrônica, tecnologia base da informática, permitiu o avanço das telecomunicações e da automação. A primeira possibilitou a comunicação mais rápida e eficaz de dados dentro das companhias e entre as mesmas, ao passo que a segunda permitiu o desenvolvimento de processos produtivos mais flexíveis e mais confiáveis.

O segundo fator concerne o desenvolvimento da Análise de Custo Total. Esta análise foi introduzida por Howard Lewis, James Cullinton e Jack Steele em um artigo de 1956, no qual os autores ilustravam situações onde o alto custo do modal aéreo poderia ser compensado pelas reduções em custo de estoque e armazenagem. Tal abordagem, embora relativamente simples, permitiu melhor identificação dos custos logísticos e despertou a necessidade de uma análise funcional de custo mais apurada (BOWERSOX, CLOSS & HELFERICH, 1986).

O terceiro fator de destaque, inserido no campo do pensamento organizacional, é o desenvolvimento da Abordagem Sistêmica da organização. Enquanto a análise de custo total oferecia um método para medir as atividades logísticas, a abordagem sistêmica oferecia um *framework* para análise de relacionamentos complexos (BOWERSOX, CLOSS & HELFERICH, 1986). Segundo MUNETTI (2000), a Abordagem Sistêmica estabelecia que o ótimo do todo não resultava da somatória dos ótimos das partes, e sim do como as partes interagiam e trabalhavam juntas. Desta forma, poderia se analisar os eventuais *trade-offs* existentes entre as várias decisões estratégicas dentro da esfera logística e entre as diferentes áreas da empresa.

O quarto e último fator aqui destacado é a crise do petróleo ocorrida no início da década de 1970, que encareceu subitamente o transporte de mercadorias. Como as operações logísticas envolvem deslocamentos espaciais, os custos de transferência e distribuição aumentaram excessivamente, reduzindo as margens e encarecendo os produtos.

A integração das atividades dentro das empresas, viabilizada e motivada pelo conjunto de fatores acima citados, possibilitou que as organizações conseguissem reduzir seus custos e ampliar o nível de serviço aos clientes.

### **Quinta Fase: Integração Inter-organizacional**

Embora a integração inicial ocorrida na quarta fase tenha tido resultados relevantes, o cenário de competição global existente durante a década de 1980 forçou as companhias a oferecer custos ainda mais baixos, alta qualidade, produtos mais confiáveis, e maior flexibilidade de projeto.

Neste contexto, diversos programas, técnicas e tecnologias relacionadas direta ou indiretamente à logística, como o JIT (*Just In Time*), ECR (*Efficient Customer Response*) e EDI (*Electronic Data Interchange*), entre outros, permitiram a redução dos estoques e melhor coordenação do fluxo de materiais ao longo das cadeias produtivas.

Expandindo este conceito, as empresas começaram a pensar “fora de suas fronteiras”, tomando ciência da importância e dos potenciais benefícios resultantes de relacionamentos cooperativos entre fornecedores, clientes e terceiros. Assim, as parcerias estratégicas com os fornecedores imediatos começaram a emergir, contribuindo para a origem da expressão “Gestão da Cadeia de Suprimentos” (do inglês SCM – *Supply Chain Management*) (TAN, 2002).

A evolução da Gestão da Cadeia de Suprimentos teve prosseguimento durante os anos 90, enquanto as companhias adotavam as chamadas “melhores práticas” para gerenciar seus recursos, inclusive seus fornecedores. A comunidade acadêmica e empresarial testemunhou os primeiros relatos de empresas que, em consonância com esta abordagem, envidaram esforços para superar esta visão tradicional (orientada a problemas internos), e começaram a focar a gestão de seu relacionamento com outras companhias constituintes das cadeias de suprimento (ALVES FILHO *et al*, 2004).

Uma cadeia de suprimentos engloba todos os estágios (clientes, varejistas, distribuidores, fabricantes e fornecedores) envolvidos, direta ou indiretamente, no atendimento de um pedido ao cliente (CHOPRA & MEINDL, 2003). Pode ser vista, segundo LUMUS, VOKURKA & ALBER (1998), como uma rede de entidades que abrange todo o fluxo de materiais e informações.

Para CROOM, ROMANO & GIANNAKIS (2000) a Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS) pode ser definida como “a integração dos principais processos que gerenciam os fluxos bidirecionais de materiais e informações no âmbito intra-empresa e

entre empresas participantes da cadeia de suprimentos até atingir os consumidores finais, cujo objetivo principal é agregar valor aos acionistas e aos clientes ao longo destes processos”.

No entanto, é necessário ressaltar a falta de consenso a respeito das dimensões dos conceitos de Logística e da Gestão da Cadeia de Suprimentos. Na literatura, estes termos são utilizados em algumas oportunidades como sinônimos, em outras como abordagens complementares, em outras como a GCS sendo um conceito mais amplo que a logística.

Dada esta falta de consenso, deve-se ressaltar que as fases da evolução aqui apresentada, bem como aquelas propostas por outros autores (EULALIA, BREMER & PIRES, 2000, NOVAES, 2001, MUNETTI, 2000, LA LONDE, 1994) não são mutuamente excludentes. Cada fase da progressão vem somar ao conceito, em decorrência de alterações nos fatores tecnológicos, econômicos e políticos existentes nos ambientes das empresas.

O conceito aqui adotado, e que será aprofundado na próxima seção, é de que a Gestão da Cadeia de Suprimentos representa um aspecto mais amplo que a logística. Esta abordagem está em consonância com PIRES & AYRES (2000), que afirmam que as empresas que implementam parcerias valiosas de GCS entendem que estas englobam mais do que a Logística, isto é, as parcerias de GCS provavelmente envolvem mais processos e funções que o gerenciamento logístico.

Além da logística, a Gestão da Cadeia de Suprimentos engloba uma série de outras atividades e pressupostos que podem ser agrupados, segundo ALVES FILHO *et al* (2004), em quatro subconjuntos relacionados, respectivamente, (1) ao ambiente competitivo, (2) ao alinhamento estratégico das organizações e à repartição dos ganhos, (3) à estrutura da cadeia e (4) às relações entre as empresas da cadeia:

O primeiro subconjunto de pressupostos se refere à maneira que as companhias e pesquisadores percebem o ambiente competitivo. Segundo (CHRISTOPHER, 1998), tal ambiente passou por um processo de reestruturação, de forma que a competição agora ocorre entre cadeias inteiras, e não mais entre empresas isoladas.

O segundo grupo de pressupostos deriva do primeiro. Se agora a competição ocorre entre cadeias inteiras, as companhias devem ter suas estratégias



alinhadas, de forma que ações individuais gerem ganhos para toda a cadeia. A contrapartida do alinhamento estratégico seria uma distribuição de ganhos equânime entre as empresas, de acordo com os esforços e investimentos feitos por cada uma.

O terceiro subconjunto contempla aspectos relativos à estrutura, isto é, o papel que cada companhia e unidade produtiva deve desempenhar dentro das cadeias. Ele inclui a existência de um pequeno número de fornecedores hierarquizados, a integração de processos e atividades através da cadeia, a ocorrência de um fluxo bidirecional eficiente de materiais e informação, e os esforços que cada companhia realiza de forma a reduzir sua própria complexidade de gestão (reduzindo assim a complexidade da cadeia como um todo).

O quarto grupo se refere às relações entre as companhias dentro da cadeia de suprimentos. Ele lida com o estabelecimento de relações cooperativas e de longo prazo, assim como parcerias entre as empresas.

Concluindo, é necessário ressaltar que embora a logística seja aqui compreendida como um aspecto inserido dentro do contexto da GCS, ela não deve ter sua relevância estratégica reduzida. Ao contrário, o forte inter-relacionamento existente entre as decisões logísticas (localização, estoques, transportes, entre outras) e as características estruturais, relacionais e de alinhamento concernentes a GCS ressaltam ainda mais a complexidade e relevância estratégica das decisões tomadas tanto na esfera logística quanto na esfera de Gestão da Cadeia de Suprimentos.

### **3.2 Definição e relevância estratégica**

Dada a falta de consenso a respeito do conceito de Logística, e a variedade de interpretações acerca do relacionamento deste conceito com as noções de Distribuição Física e Gestão da Cadeia de Suprimentos, faz-se aqui necessário definir logística da forma como ela será compreendida neste trabalho.

O conceito aqui adotado será o do *Council of Supply Chain Management Professionals* (2005), “o gerenciamento logístico é a parte da gestão da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenagem eficaz e eficiente (em ambas as direções) de bens, serviços, e informação relacionada, do ponto de origem até o ponto de consumo, de forma a satisfazer os requisitos dos clientes”.

Assim, a logística será vista como esfera de atividades inserida dentro do contexto mais amplo de uma cadeia de suprimentos.

Para BALLOU (1999), a missão logística é levar os produtos ou serviços certos ao lugar correto, no momento certo e na condição desejada, enquanto realizado a maior contribuição possível para a empresa. Nesse contexto, para FLEURY, WANKE & FIGUEIREDO (2000), na base do conceito moderno de logística está o entendimento de que esta deve ser vista como uma ferramenta gerencial capaz de agregar valor pelos serviços prestados.

Neste contexto estratégico, DORNIER *et al* (2000) apresenta a estratégia logística como um padrão de decisões coerente, unificado e significativo, que revela o propósito das atividades logísticas em termos de objetivos de longo prazo da companhia, programas de ação e prioridades de alocação de recursos. A estratégia logística necessita prover suporte para atingir e sustentar vantagem competitiva, por meio de uma resposta adequada às oportunidades e ameaças que ocorrem no ambiente da empresa. Este caráter estratégico da logística também é defendido por SCHARY (1984) *apud* LEHMUSVAARA (1998), para quem o estabelecimento de um plano para logística é aspecto importante do planejamento estratégico global de uma empresa.

Boa parte destas definições estão permeadas do reconhecimento de que a logística possui importante valor estratégico, sendo agente responsável pela criação de valor para a empresa e seus consumidores.

O gerenciamento logístico, segundo CHRISTOPHER (1998) e STANK & LACKEY JR. (1997), tem o potencial de auxiliar a empresa em alcançar tanto vantagem em custo/produzitividade, quanto em valor. Quanto a esta última maneira, BALLOU (1999) afirma que a empresa pode gerar valor em produtos e serviços de quatro maneiras: (1) forma, (2) tempo, (3), lugar e (4) posse. O valor em termos de forma é criado pela função operações, conforme os insumos são transformados, e o valor devido à posse é gerado pelo auxílio aos consumidores na compra de produtos através de marketing, suporte técnico, etc.

O valor em termos de lugar é criado ou adicionado a um produto por meio da disponibilização do mesmo para compra ou consumo, no local correto. O valor em termos de tempo é criado por meio da disponibilização de algo no tempo correto. Os produtos não possuem valor para os consumidores a menos que estejam disponíveis

precisamente quando são necessários. A logística é diretamente responsável por adicionar tais valores conforme esta movimentação de matérias-primas, estoques em processo, e produtos acabados da origem até o consumo (STOCK e LAMBERT, 2001).

De maneira similar ao apresentado por BALLOU (1999), outros autores buscam explorar a relevância estratégica da logística frente aos “4 P’s do marketing : produto, preço, promoção e praça” (STOCK e LAMBERT, 2001, BOWERSOX & CLOSS, 1997). Assim, a busca de vantagens competitivas está também relacionada com a logística, na medida em que o aspecto de lugar (do inglês, *place*), constitui a interface entre o marketing e a logística dada à essência desta última (“levar os produtos ou serviços certos ao lugar correto”, conforme citado anteriormente).

Constatadas as características estratégicas da logística, o seu efetivo envolvimento estratégico está relacionado com a identificação das necessidades de serviço dos consumidores, a definição do serviço a ser provido, e o projeto do sistema logístico que viabilizará a realização deste serviço (CHRISTOPHER, 1998). Uma vez que raramente o sistema logístico de uma companhia será projetado desde seu início, as duas primeiras etapas podem direcionar as decisões a serem tomadas nas diversas áreas da atividade logística.

Esta seqüência de atividades, embasada na teoria de planejamento estratégico, será base do desenvolvimento das próximas seções deste capítulo. A identificação de necessidades e definição de nível de serviço será abordada na próxima seção, ao passo que as principais atividades logísticas serão apresentadas na seção 3.4.

### **3.3 Serviço logístico ao consumidor e o conceito de custo total**

Vários elementos podem estar comumente associados ao serviço logístico provido ao consumidor, sendo que a importância relativa de cada um deles varia de acordo com as características do segmento de mercado atendido.

Na literatura podem ser identificadas duas abordagens distintas para a classificação destes elementos de serviço. A primeira, proposta por BOWERSOX & CLOSS (1997), considera três dimensões fundamentais: disponibilidade, desempenho operacional e confiabilidade. A segunda, elaborada por LA LONDE & ZINSZER (1976) *apud* STOCK & LAMBERT (2001) classifica os elementos em três grupos: pré-transação, transação e pós-transação.

### **Disponibilidade, desempenho operacional e confiabilidade**

A disponibilidade significa possuir estoques para atender de forma consistente a demanda do consumidor pelos produtos da empresa. Embora as práticas mais comuns para se atingir alta disponibilidade impliquem a manutenção de estoques (e seus custos associados), os desenvolvimentos em gestão e tecnologia vêm permitindo redução nos níveis de estoque e simultâneo aumento da disponibilidade.

Neste aspecto do nível de serviço, três medidas são consideradas importantes, segundo os autores: (1) frequência de *stockouts* (faltas de estoque), que representa a quantidade de vezes em que a demanda por determinado produto foi superior a sua disponibilidade; (2) *fill rate* (taxa de preenchimento), a proporção de pedidos que são completamente atendidos dentro de determinado tempo e (3) pedidos embarcados completos, representado pela quantidade de vezes que a empresa dispõe de todos os produtos solicitados pelo consumidor.

O desempenho operacional lida com o tempo transcorrido entre o recebimento do pedido e sua entrega, especificando o desempenho desejado em termos de velocidade, consistência, flexibilidade e falhas/recuperação.

A velocidade representa o quão rápido o cliente recebe seus produtos, após a colocação do pedido. Tanto o custo logístico quanto a disponibilidade são afetados por esta dimensão do desempenho, uma vez que sistemas mais rápidos permitem redução nos estoques (e conseqüentemente no capital investido nos mesmos), mas também podem implicar maiores investimentos no sistema logístico em si.

A velocidade do serviço deve ser mantida ao longo das diversas entregas realizadas pela empresa. Esta constância na velocidade de entrega é chamada pelos autores de “consistência”, sendo tão ou mais importante que a própria velocidade, uma vez que o planejamento das necessidades ficaria comprometido caso o cliente recebesse seus bens após dois dias em algumas oportunidades, e após duas semanas em outras.

A flexibilidade se refere à habilidade da empresa em lidar com requisições incomuns e não esperadas dos clientes. Eventos que tipicamente requerem flexibilidade logística são: (1) modificações na composição básica dos serviços, como mudanças no destino para um único embarque, (2) suporte de programas raros de vendas e marketing, (3) introdução de novos produtos, (4) interrupção gradual na venda

de determinados produtos, (5) interrupção de fornecimento, (6) *recall* de produtos, (7) customização de serviço para clientes e mercados específicos, entre outros.

Ainda sobre o desempenho operacional, independentemente de quão bem ajustado está o sistema logístico da empresa, falhas ocorrerão. Produtos poderão ser danificados, a documentação poderá estar imprecisa, etc. Desta forma, é necessário antecipar as falhas que podem acontecer, e elaborar planos de contingência para se recuperar das mesmas.

O terceiro aspecto do serviço logístico abordado por BOWERSOX & CLOSS (1997) é a confiabilidade. Este aspecto engloba os atributos de qualidade de logística, sendo o cumprimento dos níveis planejados de disponibilidade e desempenho operacional um aspecto chave.

Compreendendo a qualidade como o atendimento das necessidades do cliente, a qualidade logística depende (1) do planejamento correto dos níveis de serviço a serem oferecidos, considerando que estes níveis devem ser realistas e refletir as particularidades dos diversos clientes e mercados, (2) da medição abrangente do desempenho alcançado tanto em termos de disponibilidade quanto de desempenho operacional, e (3) da melhoria contínua, considerando que as ações de melhoria devem ser priorizadas de acordo com os resultados de (2).

### **Elementos pré-transacionais, transacionais e pós-transacionais**

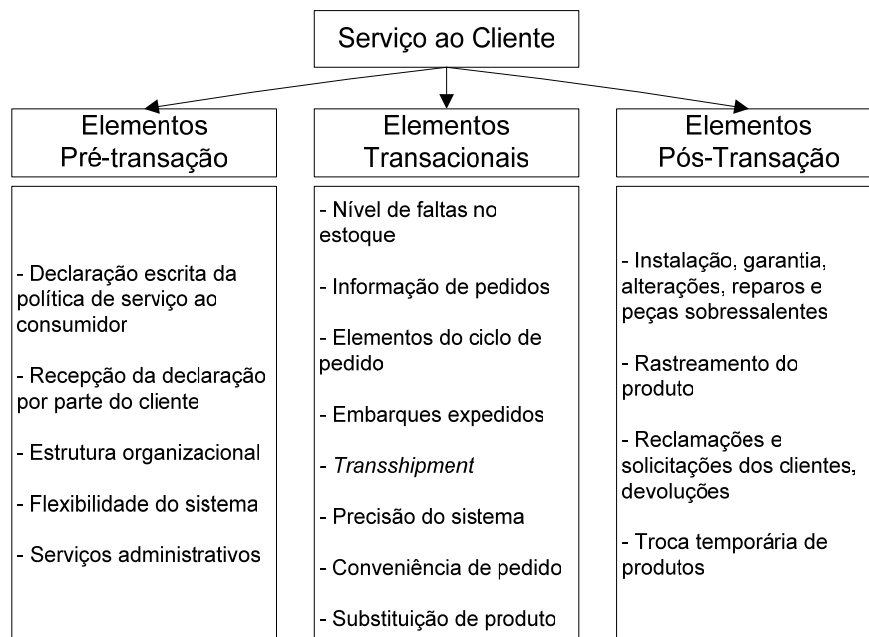
Os elementos pré-transação se relacionam às políticas e programas empreendidos pela empresa, possuindo caráter não rotineiro e demandando decisões gerenciais. Oferecer uma declaração escrita da política de serviço ao consumidor, como por exemplo, quando os produtos serão entregues após o recebimento do pedido. Estabelecer planos de contingência para lidar com greves dos operários ou desastres naturais. Criar estruturas organizacionais para implementar a política de serviço ao consumidor, e oferecer treinamentos para que os clientes melhorem sua gestão de estoques também contribuem para bons relacionamentos fornecedor-comprador.

Elementos transacionais compreendem as atividades normalmente associadas com o serviço ao consumidor, aquelas que diretamente resultam na entrega do produto para o cliente. Como exemplos têm-se o estabelecimento dos níveis de estoque, seleção dos modais de transporte e a definição dos procedimentos de

processamento de pedidos. Estes elementos, por sua vez, afetam os tempos de entrega, precisão com que os pedidos são atendidos, condição dos produtos no recebimento, e disponibilidade de estoques.

Os elementos pós-transação geralmente concernem ao suporte ao produto enquanto este se encontra em uso: proteger os consumidores de produtos com defeito, realizar instalação dos mesmos, fornecer consertos e peças sobressalentes, lidar com reclamações e devoluções, entre outros. Estas atividades ocorrem após o produto ter sido vendido, mas devem ser planejadas na fases anteriores, de transação e pré-transação.

A figura 3.3.1 mostra os elementos constituintes do serviço ao consumidor, conforme originalmente proposto por LA LONDE & ZINSZER (1976) *apud* STOCK & LAMBERT (2001).



Fonte: STOCK & LAMBERT (2001)

FIGURA 3.3.1 – Elementos do serviço ao consumidor

Independentemente da abordagem adotada, segundo CHRISTOPHER (1998), é essencial compreender o serviço ao consumidor em termos dos diferentes requisitos demandados por segmentos distintos de mercado, não existindo uma lista de elementos relevantes válida em todas as situações. Desta afirmação, depreendem-se duas idéias: (1) que o consumidor atribui diferentes níveis de importância aos

elementos, e (2) em decorrência desta atribuição de importância, os mercados devem ser segmentados em partes nas quais os clientes valorizem dimensões similares do serviço logístico.

A atribuição de diferentes níveis de importância aos elementos do serviço é, segundo KISPERSKA-MOROÑ (2005), decorrente das diferentes necessidades dos clientes e dos diferentes concorrentes que competem no mesmo nicho de mercado. Clientes distintos tendem a valorizar aspectos diferentes do serviço em virtude de suas próprias características intrínsecas, bem como do julgamento comparativo realizado com o serviço que estes obteriam caso abandonassem a companhia em questão e passassem a ser servidos por um concorrente.

BOWERSOX, CLOSS & HELFERICH (1986) acrescentam que as características do próprio produto podem influenciar no grau relativo que o consumidor atribui aos elementos do serviço. A etapa do ciclo de vida do produto, por exemplo, tende a ressaltar determinados aspectos: na introdução, a disponibilidade de estoques e a velocidade em pedidos de reposição são valorizadas; no crescimento é necessário flexibilidade para lidar com aumento de volumes; na fase de maturidade é necessário maior equilíbrio em custo/benefício; e no declínio, a logística deve prover suporte ao produto, mesmo frente ao risco deste ser descontinuado.

Especificamente para a abordagem do momento transacional, ZINSZER (1996) introduz a idéia de que as próprias características da transação tendem a influenciar a priorização dos elementos. Segundo o autor, quando ocorrem simples compras reiteradas, os aspectos transacionais são valorizados frente aos pré e pós-transacionais. Quando as compras são reiteradas, mas as especificações dos produtos são alteradas, os elementos pré, pós e transacionais são importantes. No entanto, quando a compra nunca havia ocorrido antes, os aspectos pré e pós-transacionais são mais valorizados, em detrimento dos transacionais.

A segunda idéia previamente mencionada, a necessidade de segmentação dos mercados, surge no sentido de direcionar os esforços logísticos para que o cliente perceba maior valor agregado neles. Segundo HIJJAR (2000), ganhar competitividade por meio da oferta de serviços de qualidade não significa oferecer elevados níveis de serviço indiscriminadamente para todos os clientes. Assim, segmentando-se o mercado

de acordo com as expectativas dos clientes, pode-se melhor planejar a estratégia de serviço adotada pela empresa.

A segmentação pode ser realizada de duas formas. Na primeira, os segmentos são formados com base em variáveis facilmente identificáveis, as quais se supõem determinar variáveis semelhantes (ex. faturamento das empresas). Na segunda, ocorre a formação de grupos de clientes que indicaram suas expectativas relacionadas aos serviços a serem prestados pelos fornecedores. Como no segundo caso as necessidades são pesquisadas *a priori*, estas provavelmente atingirão melhor os objetivos finais da segmentação logística.

A segmentação baseada nas expectativas de serviço segue um conjunto de quatro etapas, a saber: (1) identificação dos atributos de serviço, para enumerar os elementos a serem avaliados; (2) realização da pesquisa com os clientes, para capturar a impressão dos mesmos frente aos elementos de (1); (3) formação de grupos com expectativas semelhantes, por meio de técnicas estatísticas; e (4) identificação de características organizacionais semelhantes nos segmentos. Este último passo visa identificar fatores (ex. localização, setor de atividade, etc.) que tornem mais fácil enquadrar os clientes não pesquisados nos segmentos obtidos.

Segmentar mercados, no entanto, é uma tarefa complicada. A principal dificuldade deste trabalho não se encontra no processo de segmentação em si, mas no gerenciamento das políticas diferenciadas de serviço ao cliente a serem adotadas para os grupos identificados (HIJJAR, 2000). Coordenar as várias bases de segmentação, e continuamente monitorar o mercado para analisar variações de expectativas impõe grandes dificuldades à segmentação.

Desta forma, identificados os elementos de serviço e os segmentos de mercado a serem atendidos, é necessário definir os níveis de serviço a serem oferecidos dentro dos segmentos, de forma a orientar o projeto e gerenciamento do sistema logístico. Uma série de abordagens é proposta na literatura (STOCK & LAMBERT, 2001; CHRISTOPHER, 1998, ROBESON & COPACINO, 1994, e PIRTTILÄ & HUISKONEN, 1996), mas todas se apóiam basicamente na mesma teoria de Planejamento Estratégico, buscando identificar a situação atual do serviço oferecido, vislumbrar a situação desejada, e traçar plano de ações para levar a empresa a atingir os requisitos do mercado.



A literatura (STOCK & LAMBERT, 2001; KISPERSKA-MOROÑ, 2005; ROBESON & COPACINO, 1994) também indica uma série de aspectos que podem vir a dificultar ou mesmo impedir a correta definição dos níveis de serviço dentro dos segmentos do mercado, levando a direcionamento errado da própria estratégia logística. Estas dificuldades podem ser resumidas em:

- Falha na segmentação de mercados, principalmente quando tal segmentação é realizada com dados incompletos ou presumidos a respeito das preferências dos clientes;
- Falha na própria compreensão das expectativas dos clientes, seja devido à utilização de métodos ineficazes de coleta de dados, de interpretações errôneas, etc.
- Uso do serviço ao cliente, principalmente pelos vendedores, como um instrumento enganoso de vendas (ex. prometer datas de entrega inviáveis apenas para ganhar o pedido);
- Falha na avaliação do ambiente competitivo, principalmente devido ao excesso de confiança da empresa em si própria;
- Administração excessivamente conservadora, relutante em adotar conceitos logísticos modernos, bem como ferramentas operacionais e de gestão adequadas.
- Má avaliação da relação custo *versus* nível de serviço.

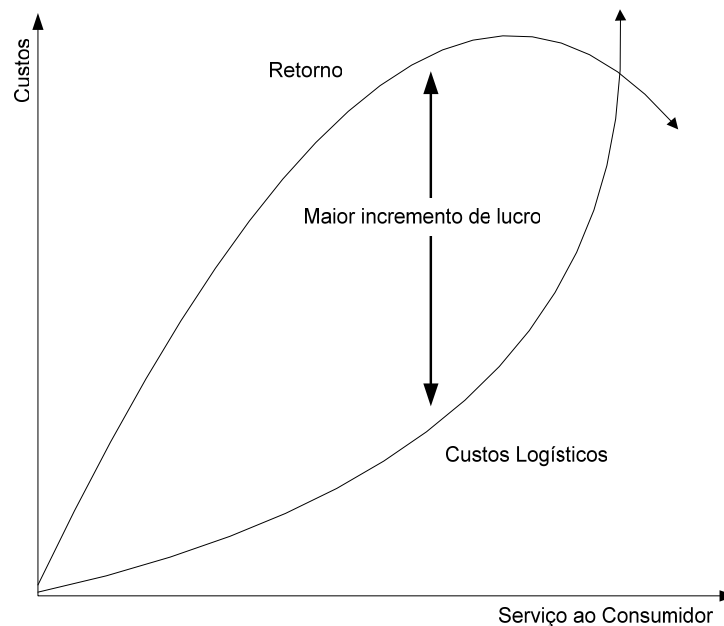
Embora o aspecto custo não esteja compreendido como um dos elementos estabelecidos dentro da esfera do serviço logístico ao consumidor, é necessário reconhecer que para cada nível de atividade logística estabelecido há um custo associado.

No entanto, é necessário considerar que os padrões de custo de várias atividades da empresa frequentemente mostram características que os colocam em conflito uns com os outros. Por exemplo, optar por agregar todos os produtos acabados em um número menor de centros de distribuição pode minimizar custos de armazenagem, mas acarreta aumento nas despesas com transporte.

Desta forma, um conceito chave na gestão estratégica da logística é o custo total. Isto é, dado um determinado nível de serviço, a gerência deve buscar

minimizar os custos logísticos totais ao invés de tentar reduzir o custo das atividades individuais (BALLOU, 1999, STOCK & LAMBERT, 2001, PIRTILLÄ & HUIKONEN, 1996). Deve-se buscar minimizar coletivamente os custos de transporte, armazenagem, processamento de pedidos, quantidade de lote e de manutenção de estoques, etc., pois dados os *trade-offs* existentes entre tais custos, buscar minimizá-los individualmente traria aumento em outras despesas e possível não redução na somatória de todos os custos.

Assim, conhecidos os custos associados com a melhoria do nível de serviço, pode-se compará-los com o aumento de vendas necessário para recuperar custos adicionais. Embora não seja facilmente obtida na prática, a curva da figura 3.3.2 permite comparar custos totais com receita de vendas e encontrar o ponto que maximiza o lucro da companhia.



Fonte: STOCK & LAMBERT (2001)

FIGURA 3.3.2 – Impactos do aumento do nível de serviço ao consumidor

Conforme previamente apresentado, as definições de custo e nível de serviço a ser prestado para o consumidor são os balizadores das atividades logísticas a serem desempenhadas pela organização. A próxima seção busca apresentar quais são estas atividades.

### 3.4 Atividades logísticas

Uma vez identificados os vários segmentos de clientes que serão atendidos pelo sistema logístico da empresa e definido o nível de serviço a ser provido para cada um destes segmentos, deve-se utilizar as informações e definições elaboradas nestas duas primeiras etapas para pautar as decisões a serem tomadas no âmbito das diversas atividades compreendidas pela logística.

BALLOU (1999) apresenta três áreas de planejamento dentro da logística, relativas à localização de instalações (projeto da rede), às decisões de estoques e ao transporte. Estas atividades logísticas constituem o que o autor chama de “triângulo da tomada de decisão logística”, e deveriam ser planejadas conjuntamente. Além destas três atividades, pelo menos mais duas áreas devem ser consideradas: (1) armazenagem, manuseio de materiais e embalagem, e (2) gestão das informações logísticas.

Segundo o mesmo autor, as atividades de gestão de transporte, estoques e informações, além do projeto da rede, são consideradas atividades logísticas chave, ao passo que armazenagem, manuseio de materiais e embalagem podem ser consideradas atividades de suporte.

#### **Projeto da rede logística**

O projeto da rede pode ser considerado uma das principais atividades logísticas, uma vez que a estrutura de instalações é utilizada para oferecer os produtos e serviços aos consumidores. Instalações logísticas típicas compreendem plantas de produção, depósitos, operações de *cross-docking*, e lojas de varejo. Determinar quantas instalações (e de qual tipo) são necessárias, suas localizações geográficas e o trabalho a ser desempenhado em cada unidade é uma porção representativa do projeto da rede (BOWERSOX & CLOSS, 1997).

É também necessário atribuir estocagem a pontos de suprimento, bem como atribuir pontos de estoque para atendimento da demanda. Encontrar as atribuições que permitam consistentemente atingir os níveis de serviço acordados, ao custo desejado, é a essência do projeto da rede logística.

A importância do projeto da rede decorre dos altos investimentos envolvidos, e dos profundos impactos que as decisões de localização têm sobre os

custos logísticos (FLEURY, WANKE & FIGUEIREDO, 2000). Mesmo frente a esses altos investimentos, as decisões tomadas nesta esfera necessitam ser periodicamente revisadas, uma vez que alterações nos requisitos dos clientes, nos esquemas de fornecimento e no portfólio de produtos geram a necessidade de revisar a localização e as atribuições de estocagem das diversas instalações da empresa.

### **Gestão de estoques**

Os requisitos de estoque de uma empresa dependem da estrutura da rede e do nível de serviço ao consumidor: o objetivo é atingir o nível de serviço desejado comprometendo o menor número possível de estoque, buscando o menor custo total. Tanto o excesso quanto a falta de estoques podem ser resultantes de deficiências no projeto da rede logística, e de práticas inadequadas de gestão.

A lucratividade das empresas pode ser melhorada aumentando-se o volume de vendas ou reduzindo-se os custos de operação (aqui inseridos os estoques). Aumentos nas vendas podem ser possíveis se maiores níveis de estoque levarem a maior disponibilidade do produto e a níveis de serviço mais consistentes. No entanto, baixos níveis de estoque podem reduzir a frequência na completude dos pedidos e resultar em perdas de vendas. Segundo BALLOU(1999), embora seja uma tarefa complexa, é essencial definir o nível de disponibilidade e os locais de estocagem para atender o nível de serviço adequado e não gerar perda de vendas.

Embora uma série de filosofias (*Just In Time*, *Total Quality Management*, Melhoria Contínua) pregue a eliminação de desperdícios e conseqüente redução de estoques, as incertezas na demanda e na oferta, os ganhos de escala em transporte (através da consolidação), e a sazonalidade de produtos tornam complexa a atividade de redução de estoques dentro da cadeia de suprimentos.

Uma das propostas no sentido de garantir disponibilidade e controlar a proliferação de diferentes produtos (e seus estoques) é o conceito de padronização, que tem sido aplicado na logística como forma de como prover ao mercado a variedade que os clientes desejam, sem aumentar dramaticamente os custos logísticos.

A padronização visa controlar a variedade de peças, suprimentos e materiais que devem ser manuseados no canal de suprimento, por meio do uso de peças

intercambiáveis, da modularização dos produtos, e rotulação dos mesmos produtos sob diferentes marcas.

Concluindo, a gestão de estoques possui caráter fortemente relevante dentro do envolvimento estratégico da logística, buscando mitigar custos, viabilizar vendas e corretamente explorar as potencialidades da rede logística.

### **Gestão de transportes**

A gestão de transportes é uma das principais atividades logísticas, na visão de FLEURY, WANKE & FIGUEIREDO (2000). Além de representar a maior parcela dos custos logísticos na maioria das organizações, o transporte tem papel fortemente relacionado com as utilidades de tempo e lugar mencionadas na seção de relevância estratégica. Dado o objetivo da logística, o transporte é fundamental para que o produto certo seja entregue na quantidade certa, na hora e lugar certo, e ao menor custo possível.

É necessário também ressaltar o forte inter-relacionamento da gestão de transportes como o projeto da rede. A escolha das instalações estabelece uma estrutura de rede que cria um arcabouço de necessidades de transporte e simultaneamente limita as alternativas possíveis. Em outras palavras, a estrutura da rede criada (aliada à alocação de estoques) determina os pontos de origem e destino das rotas, cabendo à gestão de transporte tomar decisões quanto à propriedade da frota, ao modal de transporte, à roteirização e programação de veículos, e à consolidação de fretes.

O aspecto da propriedade da frota envolve decidir entre operar uma frota privada de veículos ou contratar um operador logístico (*3LP – Third-party logistic provider*). Esta decisão deve ser pautada, segundo BOWERSOX & CLOSS (1997) em três aspectos do serviço: (1) custo, o pagamento para movimentação entre duas localidades e as correspondentes despesas administrativas relativas à mesma; (2) a velocidade, tempo necessário para completar a movimentação; e (3) a consistência, variações no tempo necessário para completar uma determinada movimentação, ao longo de vários embarques. Cada possibilidade apresenta aspectos positivos e negativos nestas três áreas, devendo ser cuidadosamente analisadas pela organização.

A seleção do modal de transporte visa determinar, entre os modais ferroviário, rodoviário, aquaviário, dutoviário e aéreo, de qual forma o produto será

transportado. Cada modal possui uma estrutura de custos fixos e variáveis próprias (vide quadro 3.4.1), bem como desempenho característico nos três aspectos supracitados.

QUADRO 3.3.1 – Comparação de custos para diferentes modais

<b>Custo</b>	<b>Ferrovário</b>	<b>Rodoviário</b>	<b>Aquaviário</b>	<b>Dutoviário</b>	<b>Aeroviário</b>
Fixo	Alto	Baixo	Médio	Alto	Alto
Variável	Baixo	Médio	Baixo	Baixo	Alto

Fonte: FLEURY, WANKE & FIGUEIREDO (2000)

A roteirização dos veículos busca encontrar os melhores caminhos através de uma rede de estradas, trilhos, rotas marítimas ou aéreas, que minimizam um ou mais dos seguintes aspectos: (1) custo de entrega, (2) tempo e (3) distância a ser percorrida. A programação, por sua vez, visa determinar o momento em que o meio de transporte visitará cada ponto da rede para carregar ou descarregar quantidades determinadas do produto.

As economias de escala passíveis de serem obtidas no transporte são fatores que motivam a consolidação dos fretes, buscando embarcar quantidades maiores de produtos. A consolidação pode ser desempenhada de quatro formas distintas (BALLOU, 1999):

- Consolidação de estoques: a demanda é servida de um estoque de itens previamente criado;
- Consolidação de veículos: quando os carregamentos e descarregamentos envolverem menos que a carga de um veículo, mais que uma entrega é colocada em um mesmo veículo para aumentar a eficiência do transporte;
- Consolidação de armazenagem (*Cross-docking*): de forma a permitir o transporte de grandes quantidades a longas distâncias, e de pequenas quantidades a pequenas distâncias.
- Consolidação temporal: os pedidos dos consumidores são retidos, de forma que embarques maiores possam ser feitos em apenas uma vez, ao invés de realizar vários embarques menores.

### **Gestão das informações logísticas**

As atividades relativas à gestão das informações logísticas também possuem caráter estratégico fortemente relevante. Segundo SLACK *et al* (2002), a gestão da informação pode atuar reduzindo os estoques ao longo da cadeia de suprimentos, e minimizando o efeito “chicote” (aumento das distorções conforme se caminha a montante da cadeia).

Dentre as atividades concernentes a esta área, duas são de particular interesse: a previsão da demanda e o gerenciamento e processamento de pedidos.

A previsão logística é um esforço para estimar requisitos futuros. A previsão é utilizada para direcionar o posicionamento dos estoques, de forma a satisfazer antecipadamente os requisitos do consumidor (BOWERSOX & CLOSS, 1997)

Além do posicionamento dos estoques, FLEURY, WANKE & FIGUEIREDO (2000) mencionam que as previsões agregadas de longo prazo permitem a localização de instalações como fábricas e armazéns, de forma a minimizar os custos totais de distribuição. Por sua vez, as previsões desagregadas mensais ou semanais permitem a programação de atividades como:

- Contratação de transportadores terceirizados;
- Programação de retirada de produtos cliente a cliente;
- Pré-montagem, consolidação de cargas e roteamento de veículos;
- Transferência de produtos entre armazéns.

Alem da logística, as informações de previsão também possuem forte relação com a área de operações, especialmente com o Planejamento e Controle da Produção.

De acordo com BALLOU (1999), o gerenciamento e processamento de pedidos compreende cinco etapas, a saber:

- Preparação dos pedidos: refere-se às atividades de coletar as informações necessárias sobre os produtos ou serviços desejados e a requisição formal de compra dos mesmos;
- Transmissão de pedidos: envolve enviar os pedidos do ponto de origem até o ponto de destino, onde estes serão tratados. Existem

basicamente duas formas de transmissão: a manual, que inclui a entrega por correios ou pessoalmente; e a eletrônica, que utiliza sistemas de comunicação como a internet, telefones, faxes, etc.

- Entrada dos pedidos: compreende uma série de atividades antes que o pedido seja atendido. Exemplos destas atividades são: verificar precisão da informação (quantidade, descrição de item, etc.), verificar disponibilidade dos itens requisitados, preparar documentações necessárias, verificar o crédito do cliente, etc.
- Atendimento dos pedidos: representa as atividades de reunir os itens por meio de buscas no estoque, produção ou compra; embalar os itens para expedição; programar a entrega; e preparar a documentação de embarque;
- Relato de status de pedido: visa garantir bom serviço ao consumidor, mantendo-o informado de eventuais atrasos na entrega. Especificamente isso inclui rastrear os pedidos ao longo de todo o ciclo, e comunicar o consumidor do status atual do pedido e de quando este será entregue.

De forma a reduzir custos, diversas empresas tem utilizado o princípio da postergação (do inglês, *postponement*), aguardando até que o pedido do consumidor seja recebido para definir o tempo do embarque e a localização do processamento final do produto na sua distribuição (BALLOU, 1999). A idéia é evitar embarcar produtos antes que a demanda ocorra (postergação de tempo), e evitar criar a forma do produto final antes que esta seja definida (postergação de forma). A postergação de forma pode, ainda, dar-se por meio de quatro tipos distintos: de produção, de montagem, de embalagem e de rotulação.

### **Armazenagem, manuseio de materiais e embalagem**

De acordo com BALLOU (1999), as atividades logísticas previamente citadas são apoiadas por outras atividades, destacando-se aqui a armazenagem, manuseio de materiais e embalagem.



Segundo STOCK & LAMBERT (2001), a armazenagem pode ser definida como a parte do sistema logístico da empresa que armazena os produtos (matérias-primas, peças, material em processo, e produtos acabados) nos pontos de origem de consumo (assim como entre eles), e provê informação sobre o status, condição e disposição dos itens estocados.

Dentro dos armazéns, os produtos devem ser recebidos, movidos, organizados e montados de acordo com os requisitos do pedido dos clientes. Estas atividades, conhecidas por manuseio de materiais, podem ser amparadas por uma série de dispositivos disponíveis para este fim: empilhadeiras, robôs, esteiras, veículos autoguiados, etc.

De forma a aumentar a eficácia e eficiência dos sistemas de armazenagem e manuseio de materiais, os diversos produtos podem ser combinados em unidades maiores e embalados. A embalagem desempenha várias funções no contexto logístico: acomodação dos produtos para transporte, proteção contra avarias e perdas, unitização de volumes, marketing do produto e da empresa, e disponibilização de outras informações importantes como código de barras, empilhamento máximo, etc.

### **3.5 Estratégias genéricas de logística**

De maneira similar ao que ocorre com a estratégia de operações, são descritas na literatura algumas taxonomias do gerenciamento estratégico logístico. Tais taxonomias podem ser compreendidas como estratégias genéricas de logística na medida em que indicam comportamentos estratégicos identificados em pesquisas de campo, ou deduzidos a partir da teoria.

Estes comportamentos estratégicos identificados podem servir como ponto de início para a análise do direcionamento estratégico que as companhias desejam seguir, dado um conjunto de características externas (mercado de atuação, competidores, características econômicas, etc.) e internas (competências acumuladas, demais estratégias funcionais, entre outras) das mesmas.

No entanto, segundo SHANG & SUN (2004), embora as abordagens taxonômicas tenham se tornado proeminentes nas pesquisas sobre estratégias competitivas e sobre gestão de operações, muitos poucos trabalhos desta natureza têm contemplado a área de logística como foco de análise.

Como exemplo de único trabalho de grande destaque acadêmico nesta área, apresentar-se-á nesta dissertação a tipologia inicialmente desenvolvida por Donald Bowersox e Patricia Daugherty (BOWERSOX & DAUGHERTY, 1987), e refinada a partir de contribuições de outros autores durante projetos desenvolvidos pela *Michigan State University* e pelo antigo *Council of Logistics Management* (CLM - hoje *Council of Supply Chain Management Professionals*) americano.

A pesquisa original subjacente a esta proposta foi realizada por meio de diversas entrevistas com executivos de 16 companhias, todas listadas no “Fortune 500”, e a maioria membros do CLM. Buscou-se identificar aspectos concernentes à missão, metas e estrutura organizacional, responsabilidades funcionais, estabilidade organizacional, além de relacionamentos internos e externos importantes.

Com base nos dados colhidos, os autores propuseram três diferentes formas possíveis do que eles inicialmente chamaram “Padrões Emergentes de Organizações Logísticas”. Estes padrões, analogamente ao que foi apresentado para a estratégia de operações, podem ser entendidas como estratégias genéricas de logística, sendo sumarizadas a seguir:

### **Estratégia de processo**

Em organizações com esta orientação estratégica, um amplo grupo de atividades logísticas tradicionais são gerenciadas como um sistema de valor agregado. A ênfase do gerenciamento é colocada na consolidação de compras, manufatura, programação e distribuição física. Como em organizações que adotam esta estratégia os materiais e os componentes representam alto custo no processo global de agregação de valor, o objetivo prioritário se centra em criar um fluxo integrado desde as matérias-primas, do trabalho em processo, até os estoques acabados. Desta forma, pode-se reduzir os custos totais por meio da obtenção de máxima eficiência e da redução dos níveis de estoque.

### **Estratégia para mercado**

Esta orientação estratégica engloba um número limitado de atividades logísticas que são geridas através de unidades de negócio, diferentemente da estratégia de processo. A ênfase é depositada na busca de sinergia com o consumidor, por meio de

distribuição física coordenada. O objetivo é facilitar as vendas e a coordenação logística, de modo a servir consumidores comuns de várias unidades de negócio. Para isto, foca-se a redução da complexidade que os consumidores encaram para maximizar o serviço ao consumidor como fonte de vantagem competitiva para a corporação toda. A unicidade de pedidos, faturas, entregas entre as unidades de negócio é força chave para alavancagem da corporação, mostrando que diferentemente da estratégia por processo, cujo enfoque era para o interior da empresa, esta orientação dá enfoque aos clientes externos.

### **Estratégia de canal**

Um grupo diverso de atividades logísticas, assim como de outras atividades administrativas, é gerenciado como um sistema de canal. Diferentemente das outras estratégias, esta é mais focada em estender fronteiras, colocando alta prioridade no controle externo e sendo engajada em extensas redes de intermediários e distribuidores. Como resultado da realização de negócios com organizações do tipo intermediários e distribuidores, quantidades relativamente grandes de estoques são mantidas a jusante do canal de distribuição. Esta estratégia é muito sensível à necessidade de coordenação inter-organizacional e usa a logística como forma de conseguir cooperação e colaboração.

É necessário ressaltar que esta última orientação estratégica foi inicialmente denominada de “estratégia de informação”, mas, a partir do trabalho de BOWERSOX *et al* (1989), foi designada conforme apresentado neste trabalho.

Um trabalho relevante sobre a tipologia de Bowersox e Daugherty é CLINTON & CLOSS (1997). Neste artigo, os autores realizaram *survey* em 1358 empresas americanas e canadenses, de forma a identificar os graus relativos de importância de questões como Alianças, Sistemas de Informação, EDI (*Electronic Data Interchange*), Gestão de Estoques e Reengenharia em cada uma das estratégias (processo, mercado e canal) Segundo os autores, as empresas que adotam estratégia de processo utilizam os construtos tecnológicos para buscar eficiência interna e de processo, buscam metas operacionais interdepartamentais, além de focar nas mudanças nos requisitos logísticos e na reestruturação da cadeia e dos processos. As empresas que

adotam estratégia de mercado procuram compartilhar suas missões dentro da cadeia, considerar os inputs dos consumidores, além de possuírem preocupação com a logística reversa. Por fim, as adotantes da estratégia de canal buscam uma interconexão de empresas de forma organizada e coordenada, se preocupando com os inputs do consumidor, com logística reversa, com a medição da satisfação do cliente e com metas operacionais interdepartamentais.

Acerca da classificação inicialmente proposta, DIAZ & ESTIRADO (2000) acrescentam que as orientações estratégicas não são excludentes, já que enquanto em algumas empresas se pode observar uma orientação principal, em outras pode ocorrer uma sobreposição de algumas ou todas estas estratégias. Neste sentido, segundo MCGINNIS & KOHN (2002), “ao invés de ser composta de três dimensões discretas, os resultados indicam que a estratégia logística é uma união de estratégias de processo (eficiência otimizada), mercado (reduzir a complexidade encontrada pelos membros do canal) e de canal (informação)” (p.12). A estratégia de processo foca em eficiência, a estratégia de mercado foca em flexibilidade e a estratégia de canal foca na integração de eficiência e flexibilidade.

Dado a grande valorização da Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS) nos últimos anos, é proposta em RODRIGUES, STANK & LYNCH (2004) uma última extensão ao modelo original de Bowersox e Daugherty. Neste trabalho, os autores mencionam uma possível nova classe de estratégias genéricas, chamada de Estratégia Relacional, extremamente alinhada com a estratégia de canal originalmente proposta.

A estratégia relacional envolve o desejo dos elos de uma cadeia de suprimentos de criar estruturas, arcabouços e métricas que estimulem o rompimento de barreiras organizacionais. Isto inclui o compartilhamento de planejamento estratégico e de informações operacionais, assim como a criação de vínculos financeiros que façam as firmas confiarem (e depender) no desempenho mútuo. Os esforços devem focar o melhor valor final ao cliente, independentemente de onde as competências para tal estejam localizadas na cadeia de suprimentos. Esta perspectiva estratégica facilita o desenvolvimento de estruturas eficazes de cadeias de suprimentos, as quais alinham as operações funcionais de múltiplas firmas em um sistema integrado.

### 3.6 Logística e a Visão Baseada em Recursos

Após a revisão de um corpo teórico eminentemente baseado no planejamento estratégico, esta seção busca apresentar as principais contribuições que a Visão Baseada em Recursos (RBV) pode prestar ao envolvimento estratégico da logística.

Apesar da crescente importância da logística como fonte de diferenciação competitiva, tanto na estratégia corporativa quanto na economia global, a área de logística não possui uma herança de desenvolvimentos teóricos e pesquisas empíricas como outras áreas mais antigas e sedimentadas (ex. sociologia, antropologia, etc.) (MENTZER, MIN & BOBBITT, 2004).

Assim, estas outras correntes teóricas podem prestar grande contribuição à concepção estratégica da logística por meio das teorias organizacionais que se desenvolveram a partir das mesmas, como por exemplo, a teoria da agência, aprendizagem organizacional, a teoria das redes, a visão baseada em recursos, entre outras.

A visão baseada em recursos, que será aqui abordada, tem apresentado relevante contribuição ao desenvolvimento da logística, pois, segundo OLAVARRIETA & ELLINGER (1997), provê a fundamentação teórica para que a corporação passe a ver a logística como fonte de vantagem competitiva, e abandone a visão tradicional de um mero “centro de custo”, com atividades desintegradas da missão da empresa.

Dessa forma, a competência logística pode ser considerada um recurso estratégico chave em situações nas quais sua exploração satisfaça os critérios de competência distintiva, a saber, quando é valioso, escasso ou difícil e custoso para imitar.

#### **Competência distintiva logística como um recurso de valor**

A competência distintiva logística pode colaborar “na criação de utilidade de tempo, lugar, quantidade, forma e posse, dentro e entre empresas por meio do gerenciamento estratégico, do gerenciamento de infra-estrutura e do gerenciamento de recursos com a meta de criar produtos/serviços que satisfaçam o cliente por meio da realização de valor” (NOVACK *et al*, 1992, p. 236 *apud* OLAVARRIETA e ELLINGER, 1997).

O aumento da preocupação das empresas com sistemas de respostas rápidas, iniciativas de respostas eficientes aos clientes, e programas de fornecimento *just-in-time* é evidência adicional que competências distintivas logísticas estão emergindo como fatores valiosos no desenvolvimento de estratégias corporativas orientadas ao consumidor, provendo vantagens competitivas sustentáveis e melhorando o desempenho.

Estes programas tendem a posicionar a logística como competência essencial – ou recurso estratégico – de forma a atingir satisfação do consumidor por meio de disponibilidade de estoque, entrega em tempo correto, menor número de falhas nos pedidos e conseqüente menos vendas perdidas e queixas/retornos de pedidos. Como as diferenças entre os produtos têm diminuído, as competências de serviço têm rapidamente se tornado a maneira principal de diferenciação empreendida pelas firmas. O gerenciamento da logística pode gerar margem competitiva para as companhias, considerando-se que os sistemas logísticos são, ou deveriam ser, projetados de acordo com necessidades dos clientes (CHRISTOPHER, 1998).

### **Competência distintiva logística como um recurso escasso**

Muitas companhias têm procurado atualizar suas competências logísticas. Estes esforços têm focado a atenção na gestão integrada da cadeia de suprimentos e em parcerias logísticas baseadas em informações. Contudo, embora muitos esforços sejam realizados, podem-se encontrar poucas companhias que se destacam na área logística. Pelo menos duas razões podem ser citadas para explicar este fato. A primeira é que as competências distintivas logísticas envolvem uma combinação complexa de ativos físicos, rotinas organizacionais, habilidades e conhecimentos humanos, que não são evidentes e levam tempo para se desenvolver e se integrar. A segunda razão, é que tais competências podem exigir a formação de relacionamentos com fornecedores de serviços logísticos, os quais constituem uma tarefa exigente e complexa. Parceiros apropriados e adequados são escassos e, portanto, as empresas que consigam antecipar-se aos concorrentes garantindo parcerias de êxito estão em melhor posição para desenvolver e melhorar suas competências logísticas (OLAVARRIETA & ELLINGER, 1997).

### **Competência distintiva logística como um recurso difícil e custoso de imitar**

A competência logística de uma empresa não pode ser prontamente duplicada pelos seus competidores (STOCK & LAMBERT, 2001). Se uma companhia pode oferecer produtos rapidamente e a baixo custo aos seus consumidores, ela consegue ganhar fatia do mercado de seus concorrentes. Ela pode ser capaz tanto de vender seus produtos a um custo mais baixo devido às eficiências logísticas, ou oferecer um maior nível de serviço e criar, assim, boa reputação.

A dificuldade de copiar vantagens em distribuição (processo logístico chave, segundo MUNETTI (2000)) é perceptível. Os sistemas logísticos são mais difíceis de copiar ou ajustar do que mudanças em preço, promoções ou táticas aplicadas aos produtos.

Tal dificuldade é explicada pela complexidade apresentada na subseção anterior, e também pela chamada “ambigüidade causal”. Segundo FERNÁNDEZ, MONTES & VÁZQUEZ (2000), a ambigüidade causal representa a dificuldade da compreensão de quais são as causas da vantagem competitiva de uma empresa, quando esta é resultante de recursos intangíveis fortemente baseados em conhecimentos tácitos e dependentes do contexto. Dada esta ambigüidade, é difícil identificar quais causas da vantagem competitiva são inerentes a que recursos logísticos, sendo portanto complicado imitar algo que não se tem claramente delimitado.

Não obstante certa dificuldade na identificação das origens das competências logísticas, diversos trabalhos de base empírica têm buscado identificá-las e agrupá-las, de acordo com os aspectos principais que estas enfocam.

MORASH, DRÖGE & VICKERY (1996) identificaram oito principais competências logísticas, a saber: (1) serviço ao consumidor pré-venda, (2) serviço ao consumidor pós-venda, (3) velocidade de entrega, (4) confiabilidade de entrega, (5) responsividade ao mercado-alvo, (6) cobertura ampla de distribuição, (7) cobertura seletiva de distribuição e (8) distribuição com baixo custo total. As cinco primeiras competências foram denominadas de orientadas à demanda, ao passo que as três últimas foram agrupadas sob o título de orientadas ao suprimento. Em sua análise de 65 empresas do setor moveleiro americano, eles puderam identificar que as competências de velocidade e responsividade, seguidas pelo baixo custo, parecem ser as mais importantes para o setor analisado.

ZHAO, DRÖGE & STANK (2001) analisaram o inter-relacionamento entre as competências logísticas relativas ao consumidor e a informação, bem como seu impacto no desempenho das firmas. Os autores identificaram quatro competências relacionadas ao consumidor: (1) foco segmentado, (2) relevância, (3) responsividade e (4) flexibilidade; e três competências focadas na informação: (1) compartilhamento de informações, (2) tecnologias de informação e (3) conectividade. Como resultado da pesquisa realizada com 306 empresas membro do CLM (*Council of Logistics Management*) dos Estados Unidos, os autores concluíram que as competências focadas no consumidor possuem impacto direto no desempenho da empresa, mas que aquelas focadas na informação apenas agem como “agentes facilitadores” das primeiras competências, não impactando diretamente no desempenho.

MENTZER, MIN & BOBBITT (2004) propuseram quatro grupos de competências logísticas: (1) gestão da demanda, incluindo serviço ao consumidor e qualidade logística; (2) gestão do fornecimento, com distribuição de baixo custo e fornecimento de baixo custo; (3) gestão da informação, com compartilhamento de informações e conectividade/tecnologia de informação; e (4) coordenação, interna, externa e escolhas fazer *versus* comprar.

O modelo de competências mais abrangente e amplamente aceito na literatura é o proposto pela MICHIGAN STATE UNIVERSITY (1995). Sucintamente, o modelo é pautado em quatro competências principais: posicionamento, integração, agilidade e mensuração, que são originados de 18 outras capacidades.

Analisando as diversas proposições de competências presentes na literatura, pode-se notar certa similaridade com as terminologias utilizadas na definição de serviço ao cliente (da logística) e nas prioridades competitivas (da produção). Tal similaridade está de acordo com LYNCH, KELLER & OZMENT (2000), para os quais é necessário que haja alinhamento entre as competências logísticas e a estratégia planejada para a empresa. Segundo estes autores, estratégia planejada, competências e desempenho das empresas necessitam ser tratados de maneira holística e abrangente, e não como correntes teóricas isoladas.

Expandindo esta idéia de integração de corpos teóricos, MENTZER, MIN & BOBBITT (2004) buscaram integrar vários corpos teóricos em um “modelo teórico unificado” para a logística, por razões descritas no início desta seção.



Assim, os autores realizaram uma série de proposições a respeito das competências logísticas, não provadas empiricamente, mas fundamentadas nas bases teóricas da visão baseada em recursos, teoria da agência, modelo neoclássico, aprendizagem organizacional, competição por recursos, entre outras. Das 16 proposições realizadas, 12 se relacionam diretamente às competências logísticas:

- O gerenciamento dos recursos globais da empresa leva a competências logísticas distintivas;
- A relação entre competências logísticas e vantagem competitiva da empresa é mediada pelo gerenciamento dos objetivos dos acionistas;
- A intensidade e volatilidade do ambiente afetam a importância das competências logísticas em atingir as metas da empresa;
- As competências logísticas ajudam as firmas a atingir o componente “liderança em custos” da vantagem competitiva através da eficiência (redução de custo e capital);
- As competências logísticas ajudam as firmas a atingir o componente “diferenciação” da vantagem competitiva por meio da eficácia (serviço ao consumidor);
- As competências da interface de gestão da demanda são orientadas aos consumidores, multidimensionais (i.e. serviço ao consumidor e qualidade logística), longitudinais (i.e. antes, durante e depois das vendas) e levam a vantagem estratégica;
- As competências da interface de gestão do suprimento levam à otimização do processo total das atividades logísticas, que levam a minimização do custo total ao longo de todo o sistema, que leva a vantagem competitiva;
- As competências logísticas de gestão da informação satisfazem as necessidades de informação operacional e estratégica da cadeia de suprimentos, de forma a equilibrar a oferta e a procura, e facilitar as trocas na cadeia, fato que leva à otimização do investimento de capital ao longo de todo o sistema, que leva a vantagem competitiva;

- Cada subconjunto da logística tem papel importante no processo de coordenação inter-funcional de chegar a uma estratégia corporativa integrada, o que leva a vantagem competitiva.
- As competências logísticas ajudam as firmas a adquirir, analisar, armazenar e distribuir o fluxo de informação tático e estratégico sobre produtos e serviços, tanto dentro da firma como ao longo da cadeia de suprimentos, de forma a obter melhor coordenação e colaboração;
- A natureza “ampliadora de fronteiras” (do inglês *boundary-spanning*) das competências logísticas torna possível a coordenação de atividades dentro das firmas e a cooperação em atividades conjuntas multi-corporações, para os propósitos de coordenação externa dos fluxos de oferta e demanda na cadeia de suprimentos;
- As atividades logísticas são parte vital na implementação da estratégia corporativa, tanto que algumas firmas (provedores terceirizados de serviços logísticos) se especializam no oferecimento de competências logísticas distintivas para que outras firmas obtenham vantagem competitiva.

Em suma, procurou-se nesta seção resumir os principais desenvolvimentos que a Visão Baseada em Recursos pode trazer para a compreensão do caráter estratégico da logística. Embora as competências distintivas logísticas possam se tornar recursos estratégicos capazes de gerar vantagens para aqueles que as detêm, esta vantagem somente será sustentada caso tais competências sejam nutridas e aprimoradas tanto pela aprendizagem organizacional, quanto pela compreensão da evolução dinâmica do mercado. Além disso, segundo SHANG & SUN (2004), as competências devem alavancar uma a outra, de modo que o desenvolvimento conjuntos destas viabilize o sucesso sustentável da companhia.

Este capítulo buscou realizar uma síntese da literatura sobre a abordagem estratégica da logística, que servirá de base para proposição de um modelo de

alinhamento estratégico entre operações e logística e para a subsequente análise dos casos estudados.

Dois pontos ainda necessitam ser ressaltados. O primeiro se refere à percepção do autor desta dissertação de que a classificação do nível de serviço em elementos pré-transacionais, transacionais e pós-transacionais não será adequada para o contexto de estudo em empresas de manufatura.

O segundo tange o fato de que, similarmente às Estratégias Genéricas de Operações, o conjunto de estratégias genéricas para logística parece não revelar elementos suficientes para a discussão do alinhamento estratégico, talvez por refletir peculiaridades do setor industrial (operações de varejo versus manufatura verticalmente integrada) e não das empresas em si. Contudo, assim como no caso anterior, a verificação decisiva será postergada para após a análise dos casos.

## Alinhamento Estratégico de Operações e Logística

Este capítulo visa tratar da temática do alinhamento estratégico entre operações e logística. Dado que este tema é amplo e pode ser analisado com diferentes enfoques, inicialmente é realizada uma revisão bibliográfica sobre os vários conceitos de alinhamento, culminando na abordagem que será aqui utilizada.

É proposto um modelo de alinhamento (considerando os diferentes níveis da hierarquia estratégica das empresas), e alguns aspectos são discutidos ainda sob um ponto de vista teórico. Dada a necessidade de definição do escopo da pesquisa, apenas um subconjunto dos elementos constituintes do modelo proposto será analisado nos estudos de caso.

### **4.1 Diversas perspectivas para o alinhamento estratégico**

A literatura a respeito de alinhamento estratégico aborda tal tema a partir de uma série de perspectivas distintas, cada uma abrangendo um conjunto diferente de entidades (empresas, culturas organizacionais, mercados, entre outros) que necessitam estar coerentemente alinhadas para a consecução dos objetivos almejados. Embora o foco deste trabalho seja o alinhamento entre os diferentes níveis de estratégia existentes nas empresas (conforme o conceito de hierarquia visto no capítulo 2), segue uma sucinta revisão das diversas proposições de alinhamento estratégico encontradas na bibliografia.

LUO & PARK (2001) apresentam a necessidade do correto alinhamento entre as estratégias competitivas empreendidas pelas companhias e o ambiente no qual as mesmas estão inseridas. Em um estudo com multinacionais instaladas na China, os autores puderam verificar estatisticamente que o correto alinhamento entre estratégia e condições ambientais resultava em desempenho financeiro superior para as empresas nas quais tal coerência era verificada.

BOYER & FREYSSNET (2000), analisando os diversos sistemas de produção (taylorismo, fordismo, toyotismo, entre outros), mencionam a necessidade de alinhamento entre os diversos elementos constituintes destes sistemas e seu contexto. Segundo os autores, o sucesso no emprego dos diversos sistemas de produção, em localidades e situações distintas, está relacionado: (1) à pertinência da “estratégia de lucros” em relação à “distribuição nacional de renda e modo de crescimento” nos países nos quais a empresa se desenvolve e (2) à solidez do “compromisso de administração da empresa” que permite que os atores da companhia encontrem e implementem os meios (“política de produtos”, “organização da produção” e “relações empregatícias”) que sejam coerentes à luz da “estratégia de lucros” adotada e aceitáveis por todos estes atores.

Desta forma, combinando todos estes elementos, os autores buscam explicitar as razões pelas quais cada sistema de produção foi bem-sucedido considerando seus contextos nacionais, do mercado consumidor, do mercado de trabalho e internos à produção.

O alinhamento entre prioridades estratégicas, atividades de medição e desempenho organizacional foi estudado por FAWCETT, SMITH & COOPER (1997). Segundo este trabalho, as prioridades fornecem a direção para os esforços de desenvolvimento de competências da companhia, e o sistema de medição de desempenho comunica, avalia e mede tais prioridades para toda a companhia. Desta forma, o sucesso competitivo deve emergir do correto alinhamento entre tais prioridades escolhidas e o sistema de medição adotado.

Em uma abordagem mais voltada para a tecnologia da informação, HENDERSON & VENKATARAMAN (1999) apresentam a necessidade do alinhamento entre estratégia competitiva, estratégia de tecnologia de informação, processos e infra-estrutura organizacional, e processos e infra-estrutura de informação. Os autores propõem que tal alinhamento é fator imprescindível para criar valor a partir de investimentos feitos em informática.

Para McADAM & BROWN (2001), o desempenho de uma companhia é melhorado quando se atinge o alinhamento entre quatro áreas: (1) a situação competitiva (o mercado); (2) a estratégia, isto é, a resposta planejada pela organização para as oportunidades do mercado; (3) cultura, que influencia a capacidade interna da

companhia realizar sua estratégia, e (4) o estilo de liderança, aquele que molda a cultura e orienta a estratégia.

Em uma proposta mais próxima da hierarquia de estratégias, KNUDSEN (2003) afirma que o correto alinhamento entre estratégias corporativas, estratégias de compras, e ferramentas operacionais de compra permitem a obtenção de maiores retornos econômicos para as empresas.

Frente a estas diversas possibilidades de compreensão do conceito do alinhamento estratégico, faz-se necessário definir o ponto de vista que será aqui adotado. Conforme adiantado no início desta seção, o alinhamento estratégico analisado neste trabalho versará sobre a consistência entre os diversos níveis hierárquicos das estratégias existentes nas empresas, mais especificamente as estratégias de operações e logística.

Entretanto, antes de apresentar as definições e aspectos relativos a abordagem de alinhamento acima apresentada, é pertinente discutir os motivos que podem fazer com que este não seja verificado na prática. Um das possíveis razões seria a realização do processo de planejamento estratégico de forma inapropriada, não desdobrando corretamente os objetivos e ações para todos os níveis de planejamento.

No entanto, conforme apresenta RUMELT (2001), mesmo as estratégias que resultam de procedimentos formais podem facilmente conter ajustes concordados entre grupos opostos de poder. Caso tais ajustes não sejam corretamente refletidos para todas as partes da organização, a consistência estratégica como um todo fica comprometida, dado que diferentes níveis e instâncias da estratégia buscam metas não mais comuns a todos.

Deve-se considerar também que nem todas as estratégias são resultados de processos formais de planejamento. Conforme visto no capítulo 2, a Visão Baseada em Recursos indica que competências podem ser desenvolvidas ao longo do tempo e emergir redefinindo os propósitos dos diferentes níveis estratégicos.

A estes fatores, acrescenta-se também o dinamismo do mercado no qual a organização está inserida. Tal dinamismo obriga as empresas a possuírem o que HAYES & PISANO (1994) denominou “flexibilidade estratégica”, como forma de adequar suas estratégias às condições do ambiente. As mudanças introduzidas por esta

“flexibilidade” necessitam ser sistemicamente compartilhadas por toda a organização para que o alinhamento estratégico ocorra.

## **4.2 O alinhamento entre os níveis hierárquicos das estratégias**

Retomando o conceito de WHEELWRIGHT (1984), pelo menos três níveis de estratégia podem ser identificados nas companhias: a estratégia corporativa, a estratégia competitiva e as estratégias funcionais. Neste contexto, duas formas de alinhamento estratégico podem ser tratadas: o alinhamento vertical, entre as estratégias existentes nos três níveis mencionados, e o alinhamento horizontal, entre as várias estratégias que pertencem a um mesmo nível.

O alinhamento vertical é apresentado por PORTER (1996) como o primeiro tipo de compatibilidade estratégica existente. Para este autor, o alinhamento de cada função (e conseqüentemente das estratégias funcionais) e a estratégia geral do negócio assegura que as vantagens competitivas se acumulem, ao invés de se erodirem e se anularem mutuamente.

Segundo CASCELLA (2002), para que a estratégia seja posta em prática, cada negócio, função, time e pessoa deve ter clara sua contribuição para a mesma, sabendo como proceder para oferecer o suporte adequado. Todos os níveis hierárquicos necessitam compreender a estratégia, de forma a entender como suas atuações viabilizam a execução dos objetivos de cada unidade de negócios (KAPLAN & NORTON, 1997).

Dada essa necessidade de disseminação consistente dos objetivos estratégicos ao longo dos diversos níveis da organização, tem-se que:

- uma estratégia corporativa de sucesso nasce de uma estratégia competitiva e a reforça (PORTER, 1987) ou, atenuando o viés do autor, a estratégia competitiva deve prover suporte para a estratégia corporativa;
- as estratégias funcionais necessitam prover o suporte adequado para as estratégias empreendidas pelas unidades de negócio (HILL, 2000).

A este papel de “suporte” à estratégia imediatamente superior, HILL (2000) acrescenta que os três níveis se sobrepõem e se influenciam mutuamente. Contudo, muitas empresas falham em não reconhecer esta sobreposição, desenvolvendo estratégias independentes umas das outras, desprezando a conexão entre seus conteúdos.

O alinhamento horizontal, apresentado por PORTER (1996) como a segunda forma de compatibilidade estratégica, diz respeito à consistência entre os objetivos das diversas estratégias funcionais, no sentido de reforçar mutuamente as atividades que estas desempenham.

Dado que todas as funções prestam colaboração para a macrooperação da empresa, os objetivos almejados e ações empreendidas por cada uma destas funções necessitam ser coerentes, de forma a levar a organização como um todo na direção pretendida.

As formas de compatibilidade estratégica apresentadas são fundamentais não somente para a consecução da vantagem competitiva, mas também para sua sustentabilidade. A perfeita integração e alinhamento vertical e horizontal trazem reduções de custo para a empresa e ampliam seu potencial de diferenciação, uma vez que a compatibilidade entre atividades dificulta a imitação por parte dos concorrentes.

### **4.3 Alinhamento estratégico entre operações e logística**

Inicialmente, é necessário ressaltar que “operações”, neste trabalho, se refere à área de produção da empresa, não englobando a área de logística (operações logísticas), como o termo poderia sugerir. A utilização deste termo é decorrente da expressão “estratégia de operações”, já abordada no capítulo introdutório.

Neste sentido, a função operações representa a “reunião de recursos destinados à produção de bens e serviços” (SLACK, CHAMBERS & JOHNSTON, 2002, p.32). A logística, por sua vez, diz respeito ao fluxo interno e externo de materiais, associado aos serviços correspondentes, que mantém conectada a empresa com o mundo exterior, antes e depois da produção propriamente dita (BARROS, RILEY & BROWN (2001). Desta forma, logística e operações (produção) estão intimamente conectados ao se analisar o fluxo de bens e serviços ao longo de uma empresa e de sua cadeia de suprimentos.



Considerando esta forte ligação entre operações e logística, é plausível admitir que as estratégias que regem as atividades em ambas as esferas devem estar alinhadas tanto entre si quanto com a estratégia competitiva, bem como possuir elementos constituintes coerentes.

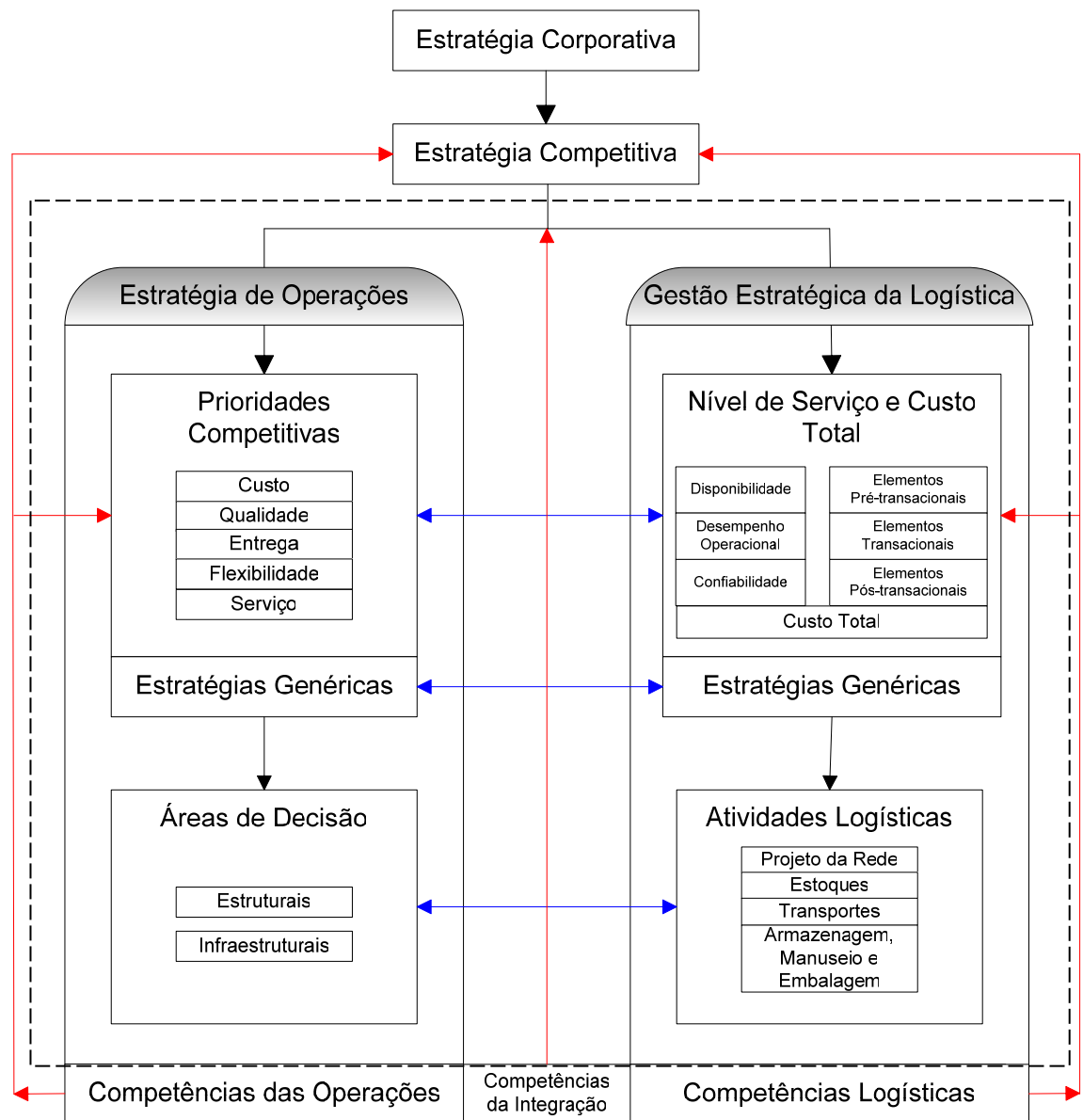
É necessário também ressaltar que tal ligação entre operações e logística é tão vigorosa que não é atividade simples distinguir claramente a fronteira entre ambas. Este fator acrescenta maior possibilidade de investigação a esta pesquisa, dado que os limites não precisamente identificados podem tanto acarretar dificuldades na implementação das estratégias, devido à falta de definição de responsabilidades, quanto facilitar o alinhamento, devido à forte necessidade de comunicação entre as áreas.

No contexto da pesquisa aqui realizada, busca-se analisar o alinhamento vertical entre prioridades competitivas e áreas de decisão da estratégia de operações e entre o nível de serviço e atividades logísticas. Em contrapartida, também se almeja analisar o alinhamento horizontal entre as mesmas prioridades competitivas das operações e o nível de serviço logístico planejado, bem como entre as atividades logísticas realizadas e as ações tomadas nas áreas de decisão da produção.

Com base na revisão bibliográfica apresentada nos dois capítulos anteriores, é proposto um modelo para a discussão do alinhamento estratégico entre operações e logística. Este modelo, representado na figura 4.3.1, contempla os principais elementos de cada estratégia e busca identificar vínculos nos quais a coerência estratégica deva ser verificada entre estes diversos elementos.

Dada a abrangência da questão apresentada, e considerando os objetivos propostos para este trabalho, as análises dos estudos de caso versarão sobre os pontos compreendidos pelo quadrado pontilhado na figura.

O alinhamento entre estratégia corporativa e competitiva já foi mencionado neste capítulo. Assim, uma estratégia corporativa de sucesso deve prover suporte para a estratégia corporativa, ou mesmo originá-la e reforçá-la.



Fonte : Elaborada pelo autor

FIGURA 4.3.1- Modelo de alinhamento estratégico de operações e logística

### Alinhamento entre elementos da estratégia de operações

Para SMITH & REECE (1999), o desempenho competitivo da empresa terá impactos positivos caso sua estratégia de operações esteja corretamente conectada à estratégia de negócios. Sob a ótica da estratégia de operações, as prioridades competitivas atuam como o procedimento de tradução entre os objetivos competitivos e as ações tomadas na esfera das operações.

JOSHI *et al* (2003) puderam evidenciar por meio de estudo empírico que o desempenho da unidade de negócios é verdadeiramente afetado pela concordância de opiniões, entre executivos das operações e dos negócios, acerca das prioridades competitivas. Desta forma, conforme representado no modelo, as prioridades necessitam estar corretamente estabelecidas de forma a permitir que as operações contribuam para o sucesso competitivo da organização.

De acordo com SWEENEY (1991), as estratégias genéricas de operações constituem uma maneira de estabelecer a ligação conceitual entre a gama de estratégias competitivas adotadas pelas empresas e o papel que a função operações deve desempenhar para oferecer suporte a cada tipo destas.

Desta forma, as estratégias genéricas de operações foram inseridas no modelo como forma de compor um perfil do comportamento estratégico pretendido da função operações, frente à ponderação dos objetivos de desempenho. Este “perfil genérico” obtido pode ser comparado aos perfis das outras estratégias (logística, no caso deste estudo), provendo uma abordagem inicial para a discussão de eventuais incompatibilidades.

A abordagem de estratégias genéricas, entretanto, é criticada por alguns autores. Para HILL (2000), a complexidade e dinamismo dos mercados inviabilizam a seleção e aplicação de modelos genéricos de competitividade. No entanto, cabe ressaltar que as estratégias genéricas não serão aqui utilizadas com o caráter de síntese (formular as estratégias com base em referenciais genéricos), mas sim de análise, isto é, capturar a estratégia e permitir o estudo de determinados aspectos da mesma.

Ainda considerando que as estratégias genéricas serão aqui utilizadas apenas como forma de prover referencial inicial para discussão, deve-se considerar que nem sempre haverá uma estratégia claramente dominante. Desta forma, os casos podem apresentar situações em que as empresas se enquadrem em mais de um perfil genérico, sendo que os elementos empíricos deverão explicitar a razão de tal fato, bem como ilustrar as eventuais implicações para o alinhamento analisado.

Segundo SLACK, CHAMBERS & JOHNSTON (2002), a gestão de operações implica a tomada constante de decisões, as quais variam nos seus prazos de implementação e no aporte de recursos necessário. Assim, frente à complexidade do processo decisório, as prioridades competitivas adotadas e o respectivo comportamento

genérico que estas encerram devem atuar como linha-mestra que pauta todo o processo decisório da gestão de operações. As decisões tomadas tanto no âmbito estrutural quanto infra-estrutural devem refletir e reforçar as escolhas realizadas

Os parágrafos acima versam sobre o alinhamento estratégico com base em uma abordagem *top-down*, que busca desdobrar a estratégia competitiva da unidade em um conjunto de prioridades das operações que forneçam suporte para aquela estratégia e que orientem a tomada de decisão nas diversas áreas das operações.

Contudo, os recursos e competências da função operações, tendo sido o desenvolvimento dos mesmos originalmente pretendido ou fruto do não previsto, também podem redirecionar a forma como a empresa compete no seu mercado, e os objetivos que esta espera das suas operações. Esta abordagem *bottom-up* da visão baseada em recursos (RBV) advoga a necessidade de a empresa olhar para dentro de si, identificar o que faz bem, e escolher nichos de mercado nos quais estas competências sejam valorizadas.

Desta forma, as competências também possuem caráter relevante no alinhamento estratégico. Retomando os níveis de competitividade da função operações, tais competências podem redefinir a missão da unidade de negócios em empresas com características do estágio 4 na classificação de WHEELWRIGHT & HAYES (1985).

Uma vez alterada a forma de competir, as prioridades das operações também devem refletir o novo padrão a ser seguido, retornando novamente à questão do alinhamento estratégico.

### **Alinhamento entre elementos da gestão estratégica da logística**

Após analisar a questão do alinhamento estratégico das operações, procede-se à gestão estratégica da logística, a qual apresenta questões e aspectos de alinhamento similares embora utilize terminologias diferentes.

Similarmente às prioridades competitivas, a logística adota um processo de tradução entre a estratégia de negócios e as ações que devem ser desempenhadas. Tal processo é a definição do nível de serviço ao cliente, abordada no capítulo 3 deste trabalho, buscando estabelecer níveis de desempenho em aspectos-chave como tempo do ciclo do pedido, disponibilidade de estoques, frequência e confiabilidade de entregas, entre outros (CHRISTOPHER, 1998).

Embora para cada nível de atividade logística estabelecido haja um custo associado, a questão da definição do nível de serviço não abrange este aspecto. Desta forma, o modelo apresentado também considera a questão do custo total, que busca analisar todos os custos de transporte, armazenagem, processamento de pedidos, quantidade de lote e de manutenção de estoques, etc., pois dados os *trade-offs* existentes entre tais custos, buscar minimizá-los individualmente traria aumento em outras despesas e possível não redução na somatória global de todos os custos.

Assim, o modelo considera os grupos de elementos da definição do nível de serviço (nas duas abordagens apresentadas na revisão teórica), bem como o aspecto custo.

As estratégias genéricas podem prover elementos iniciais para a discussão do alinhamento também na gestão da logística. Embora sujeita às mesmas críticas mencionadas anteriormente, tentar-se-á utilizar a proposta de BOWERSOX & DAUGHERTY (1987) será utilizada para capturar aspectos da missão, estrutura organizacional e relacionamento com outros elos da cadeia e para verificar compatibilidades com o comportamento genérico das operações.

O nível de serviço estabelecido e o respectivo custo associado guiam o projeto e operação das atividades logísticas, aqui inseridos projeto da rede, gestão de transportes e de estoque, além de armazenagem, manuseio e embalagem.

Da execução destas atividades logísticas emanam competências que podem contribuir com a forma de competir da empresa, não somente buscando prover suporte para a estratégia inicialmente planejada. Essas competências podem acabar por redirecionar a estratégia competitiva da empresa e os elementos de nível de serviço/custo logístico, também colocando questões de alinhamento estratégico.

### **Alinhamento entre estratégia de operações e gestão da logística**

Uma vez analisados os aspectos *top-down* e *bottom-up* dentro de cada estratégia funcional individual, é necessário dedicar-se a tais questões entre os elementos da estratégia de operações e da gestão da logística.

O primeiro aspecto concerne ao alinhamento do processo de tradução da estratégia competitiva para a realidade das estratégias funcionais. Considerando única a

estratégia competitiva, as prioridades competitivas das operações, bem como o nível de serviço logístico devem apresentar certa consistência de propósitos.

A título de exemplo, caso as operações enfatizem a entrega, o aspecto logístico de disponibilidade de estoques pode ser importante para fornecer componentes adequadamente e em tempo hábil, frente a uma alteração no *mix* de produção planejado. Em contrapartida, caso a empresa busque competir com base em custos mais baixos, tanto as operações quanto a logística necessitam enfatizar este aspecto.

As orientações genéricas da estratégia de operações e da logística, classificadas segundo os modelos propostos na literatura, também podem sugerir similaridades e complementaridades que teoricamente deveriam ser verificadas entre as prioridades de ambas as áreas.

Essas similaridades e complementaridades não devem possuir caráter prescritivo, indicando quais combinações de estratégias genéricas seriam mais adequadas. Conforme mencionado anteriormente, o propósito aqui é prover um referencial inicial para discussão.

As decisões tomadas sobre as atividades das operações, sejam concernentes à estrutura produtiva ou aos sistemas e políticas infra-estruturais, devem também ser consistentes com as atividades logísticas (projeto da rede, gestão de transportes e de estoque, de armazenagem, manuseio e embalagem). Considerando que o fluxo dos bens e serviços contempla atividades de produção e de logística, o correto alinhamento destas atividades contribui para o desempenho da empresa.

Também é necessário ponderar que muitas das atividades consideradas possuem forte grau de relacionamento e até de sobreposição. Por exemplo, o projeto da rede é ao mesmo tempo uma atividade logística e um conjunto de decisões da área estrutural das operações.

Por fim, as competências podem surgir não só do desempenhar das operações ou das atividades logísticas isoladamente, mas também da capacidade de conjugar bem as atividades de ambas as áreas. Estas competências, retratadas no modelo sob o título de “competências da integração”, também podem se tornar fonte de competitividade para a empresa que as detiver, sendo talvez as mais difíceis de copiar dado que contemplam aspectos complexos de áreas distintas da organização.

O modelo aqui apresentado é amplo e considera uma série de aspectos do alinhamento entre operações e logística. No escopo deste trabalho, apenas a porção do modelo indicada pelo quadrado pontilhado (das operações: prioridades competitivas, estratégias genéricas e áreas de decisão; da logística: nível de serviço, estratégias genéricas e atividades logísticas) serão analisadas nos estudos de caso.

Os aspectos relativos às estratégias corporativa e competitiva, bem como às competências, foram inseridos no diagrama porque constituem aspectos do “contexto” do que será aqui analisado. As primeiras originam as estratégias funcionais por meio de ações de desdobramento, enquanto que as últimas podem prover auxílio para a resolução das deficiências da escola de planejamento estratégico que norteia este trabalho.

Este delineamento pode ser considerado uma das limitações da pesquisa, mas se faz necessário para melhor definição de seu escopo. Pesquisas adicionais podem ser realizadas no sentido de analisar mais profundamente o papel das competências nas questões estratégicas de operações e logística, bem como com o intuito de caracterizar as estratégias competitivas da empresas e o alinhamento destas com as estratégias funcionais.

## Casos Estudados

Este capítulo é destinado à apresentação dos casos estudados durante a pesquisa, bem como suas respectivas análises, de forma a compreender como a Estratégia de Operações e a Gestão Estratégica da Logística se influenciam nestas empresas, como alinham seus objetivos estratégicos traduzindo a estratégia competitiva em estratégias funcionais, e a forma como as decisões das duas áreas operacionalizam tais objetivos.

O capítulo se inicia apresentando um panorama geral a respeito das fábricas montadoras de motores instaladas no Brasil, como forma de complementar o resumo sobre a indústria automotiva Brasileira apresentado no capítulo de introdução deste trabalho.

Na seqüência são apresentados os quatro casos analisados, dois concernentes a montadoras de motores para automóveis e dois relativos a seus fornecedores diretos. Estes casos apresentam a Estratégia de Operações empreendida por cada empresa, retratando tanto suas prioridades competitivas quanto suas áreas de decisão, além da Gestão da Logística de cada companhia (considerando o nível de serviço provido e as atividades desempenhadas).

Não será realizada apresentação prévia destas empresas, uma vez que a maioria dos dados que seriam informados para caracterizá-las se referem aos aspectos estruturais das companhias (número de plantas, capacidade de produção, etc.), os quais serão apresentados nas respectivas seções de Estratégia de Operações. Além disso, as empresas serão referenciadas por “A”, “B”, “C” e “D” de forma a ter sua identidade preservada e garantir isenção de análises.

A última seção deste capítulo será destinada à análise dos casos apresentados, considerando os objetivos apresentados no primeiro capítulo, e o modelo de análise de alinhamento proposto no quarto capítulo.



## 5.1 As montadoras de motores instaladas no Brasil

Segundo ALVES FILHO *et al* (2001), desde a instalação da indústria automobilística no Brasil, na segunda metade da década de 50 e início dos anos 60, as montadoras também instalaram fábricas de motores dentro de suas plantas.

Desta forma, tradicionalmente na indústria automobilística brasileira, as grandes montadoras fabricaram seus próprios motores, sendo poucos os casos de importação ou uso de motores de automóveis produzidos por outros fabricantes. Duas exceções a esta regra podem ser verificadas, (1) referente à Autolatina, constituída no período de 1990 a 1995, oportunidade na qual Ford e Volkswagen passaram a fornecer motores uma para a outra e, (2) a *joint-venture* Fiat-GM-Powertrain, operada no Brasil entre 2000 e 2005, na qual FIAT e General Motors planejavam a produção conjunta de motores e transmissões. Contudo, o que ocorreu na prática até a dissolução da parceria foi o fornecimento da GM para a FIAT de motores de média e alta cilindradas.

Faz-se necessário ressaltar que este padrão pode somente ser verificado no setor de veículos leves, dado que no ramo de caminhões e ônibus é prática comum utilizar motores não produzidos pelas próprias montadoras destes veículos pesados.

A fabricação de motores no Brasil acompanha o aumento da produção de automóveis, tendo crescido na última década. O quadro 5.1.1 apresenta a relação dos atuais fabricantes de motores de automóveis instalados no Brasil.

QUADRO 5.1.1 – Montadoras de motores instaladas no Brasil

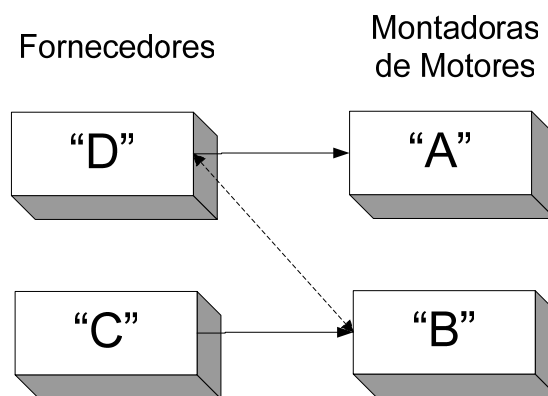
Montadora	Local da Fábrica	Comentários
Fiat	Betim-MG	Fábrica modernizada em 1999
Ford	Taubaté-SP	Fábrica reinaugurada em 1996 e renovada em 1999
General Motors	São José dos Campos-SP	Fábrica modernizada em 1996
Renault	José dos Pinhais-PR	
Tritec Motores	Campo Largo- PR	Fábrica inaugurada em 2000 Produção totalmente exportada
Volkswagen	São Carlos-SP São Bernardo do Campo-SP	
Audi	São José dos Pinhais-PR	
PSA Citroën	Porto Real-RJ	
Honda	Sumaré-SP	Montagem de motores CKD
Mercedes Benz	Juiz de Fora-MG	Montagem de motores CKD
Toyota	Indaiatuba-SP	Montagem de motores CKD

Fonte: ALVES FILHO *et al* (2001), ANFAVEA (2005) e *home-pages* das montadoras

Destas montadoras, duas foram escolhidas para serem analisadas nos estudos de caso apresentados na seqüência, bem como dois de seus fornecedores imediatos. De forma a preservar as empresas estudadas, estas empresas serão identificadas aqui apenas “A”, “B”, “C” e “D”.

Tanto a montadora “A” quanto a montadora “B” se concentram na produção de motores de baixas e médias cilindradas (1.0, 1.4, 1.6 e 1.8). O fornecedor “D” produz embreagens para veículos de passeio, veículos pesados e agrícolas, enquanto o fornecedor “C” produz peças fundidas, como carcaças de transmissão, cárteres de óleo e agregados para motores (suporte para compressor do ar condicionado, tampa de cabeçote, etc.).

A figura 5.1.1. ilustra a relação de fornecimento existente entre as quatro companhias. As linhas cheias indicam fornecimento direto para a montadora de motores, ao passo que a linha pontilhada indica o fornecimento de peças para o mercado de reposição.



Fonte: Elaborada pelo autor

FIGURA 5.1.1- Relações de fornecimento entre empresas estudadas

## 5.2 Montadora “A”

### Estratégia de Operações

#### *Prioridades Competitivas*

De acordo com o que pôde ser apurado durante as entrevistas, um dos principais aspectos valorizados pela montadora de veículos é a flexibilidade, sendo que

a flexibilidade de volume é considerada a mais importante, seguida pela flexibilidade de *mix* de produção (processo).

Logo após o aspecto flexibilidade, e fortemente relacionado a este, a confiabilidade de entrega foi citada como o segundo objetivo prioritário para a montadora de automóveis.

Segundo os entrevistados, questões como custo e qualidade não figuram entre as exigências prioritárias por estarem dentro de patamares satisfatórios.

Frente às necessidades impostas pela cliente montadora de automóveis, e dado o nível de desempenho em comparação aos principais concorrentes, a montadora de motores estabelece suas prioridades competitivas, de forma que a produção possa oferecer suporte para a estratégia competitiva da empresa.

Com base nas impressões dos entrevistados e nas análises de conduta da empresa, considerou-se aqui Flexibilidade, Entrega e Custo como as prioridades competitivas da montadora de motores. É necessário ressaltar, também, o forte relacionamento entre os objetivos Flexibilidade e Entrega. Segundo SLACK, CHAMBERS & JOHNSTON (2002), a flexibilidade age no sentido de permitir que o sistema produtivo se adapte a situações inesperadas e consiga entregar seus produtos e serviços a despeito de tais ocorrências.

Grande ênfase foi dada especificamente à flexibilidade, em suas mais diversas formas: a Flexibilidade de Produto (capacidade de adequação às necessidades do cliente), a Flexibilidade de Volume (capacidade de responder a qualquer quantidade requerida), e a Flexibilidade de Processo (entre outros, capacidade de alterar seqüenciamento da produção, em um contexto de lotes cada vez mais reduzidos). Esta ênfase é reflexo das fortes exigências por parte da montadora de veículos e, conforme avaliação interna da própria montadora, da posição desconfortável da unidade produtora de motores frente à concorrência.

O objetivo de desempenho “Entrega” também recebeu atenção especial da montadora de motores, pois a velocidade de atendimento (tempo decorrido entre o pedido e a entrega do produto ao cliente) ganhou importância para a empresa nos últimos anos.

A entrega do produto na quantidade certa e no prazo estipulado é considerada muito importante, e a empresa nos últimos anos conseguiu se manter no mesmo nível dos principais concorrentes quanto a esta dimensão das entregas.

Ligeiramente diferente da percepção da montadora de automóveis, a redução de custos ganhou relevância para a planta de motores nos últimos anos, quando esta passou a considerar extremamente importante priorizar custos de produção (custo total do produto vendido), custo de materiais diretos e custos indiretos (administração, manutenção, etc.). De certa forma, esta priorização também foi influenciada por medidas impostas pela montadora de veículos após a realização de grandes investimentos e a não obtenção dos retornos esperados. Os entrevistados consideram que os custos se mantiveram em patamares semelhantes aos dos principais concorrentes.

Embora considerados aspectos muito importantes para a competitividade da empresa, qualidade e serviço não foram indicados como prioritários, pois ambos já atingiram “padrões satisfatórios” para a companhia.

### *Decisões Estruturais*

A montadora “A” produz motores em duas plantas de produção, as quais abastecem outras três plantas montadoras de automóveis.

A primeira planta produz motores de cilindradas mais baixas (1.0, 1.4 e 1.6), envolvendo grande diversidade de produtos (cerca de 25 modelos). Trabalha em três turnos de produção, sendo que o terceiro turno produz metade da produção dos demais. Cada turno tem a capacidade de produzir 600 motores, mas produz 550 devido ao mix de produção. Desta forma, a planta possui capacidade de produção aproximada de 45 mil motores por mês, sendo que exporta por volta de 3000 motores/mês.

A segunda planta fabrica motores mais potentes (1.8 e 2.0), além de outros tipos de motores específicos para exportação, totalizando 17 modelos distintos. Em virtude de alterações conjunturais, esta planta opera atualmente com alta capacidade ociosa, produzindo apenas 1500 motores por mês.

No prédio onde são montados os motores 1.0 a 1.6, foco do estudo, dado à baixa utilização da outra planta, é possível destacar quatro setores distintos: usinagem do bloco do motor, linha de montagem inicial, linha de montagem final e setor de testes.

A empresa faz a usinagem dos blocos dos motores internamente e terceiriza os demais componentes, inclusive a fundição. Desde o início da produção, a montadora analisada possui alto nível de *outsourcing*, se comparada às demais montadoras. Porém, a empresa possui a preocupação de terceirizar apenas componentes que não sejam considerados tecnologicamente estratégicos para ela, como forma de manter a competitividade de seus produtos.

A unidade possui aproximadamente 130 fornecedores diretos, dentre eles empresas que prestam serviços de fundição. Aproximadamente 70% dos fornecedores são de grande porte e, vários dos outros (de menor porte e mais próximos à planta) foram desenvolvidos pela própria montadora, a qual os habilitou a produzir componentes que depois passou a adquirir. O número total de fornecedores aumentou nos últimos anos, devido à diversificação dos modelos e ao aumento da nacionalização dos produtos.

Deve-se considerar também que a montadora possui dois fornecedores por componente para a maior parte dos itens terceirizados, abordagem que a confere maior poder de barganha na negociação com estas empresas. A exceção a esta regra é constituída por casos em que a montadora realizou investimentos no fornecedor (máquinas, equipamentos, recursos humanos, etc.) e a manutenção de dois fornecedores implicaria duplicar os investimentos.

Os critérios da empresa para selecionar fornecedores são preço, capacitação tecnológica e qualidade. Este último aspecto também é relevante para o processo de avaliação dos fornecedores que já operam com a empresa, dada que esta realiza auditorias periódicas de qualidade, classificando-os de acordo com seus pontos fracos e fortes.

É também necessário ressaltar que os contratos existentes entre a montadora e seus fornecedores não são formais, uma vez que esta opta pela realização de pedidos de compra a cada transação que ocorra.

Embora não seja comum à empresa manter contatos com outros níveis da cadeia de suprimentos, este fato pode ser verificado (1) quando problemas de qualidade são resultantes de problemas no fornecimento das empresas de segundo nível, e (2) especificamente para o módulo de cabeçote. Tal módulo é composto pelo cabeçote de alumínio, eixo comando, biela, parafusos e válvulas, entre outras peças, sendo que a

montadora compra a peça bruta (fundida) de um fornecedor (de segundo nível) e envia para um outro fornecedor (de primeiro nível) fazer a usinagem e a montagem do módulo.

#### *Decisões Infra-estruturais*

A política de RH seguida pela empresa é corporativa, sendo que o Gerente de Recursos Humanos da unidade responde diretamente para o Vice Presidente de RH da empresa no Brasil. A estrutura da empresa pode ser considerada enxuta, sendo composta por aproximadamente 450 funcionários.

A remuneração busca ficar acima da média salarial da região (empresas compreendidas dentro de um raio de aproximadamente 150 km), e o perfil de qualificação dos empregados é ligeiramente superior ao das plantas mais antigas da montadora de automóveis.

A empresa busca evitar eventuais oscilações na mão de obra (demissões em épocas de baixa produção, e contratações em períodos de grande demanda), devido ao alto custo de treinamento para os recém-contratados. O processo de seleção para admissão contempla testes de aptidão, raciocínio, coordenação motora e dinâmicas de grupo e, uma vez contratados, os empregados passam por um treinamento de “integração” de 40 horas, e após seguirem para sua área continuam com treinamento *on-the-job*.

No início de operação da fábrica, o foco dos treinamentos foi absolutamente técnico, uma vez que os novos contratados não possuíam conhecimento acerca dos maquinários e linhas que operariam. Hoje, contudo, as pesquisas da companhia indicam maior necessidade de treinamento comportamental em temas como comprometimento, trabalho em grupo, etc.

No tocante à organização do trabalho, existem sete grupos de trabalho, cada um composto por 8 a 12 pessoas, com um monitor (indicado pelo RH) e um líder definidos. Devido a fatores ergonômicos e psíquicos, a cada uma hora (aproximadamente 80 motores), os funcionários praticam rodízio dentro de seus grupos de trabalho, operando em etapas diferentes do processo produtivo. Além disso, alguns funcionários também praticam rodízio entre as diversas células de produção, sendo este fato visto como uma tendência para toda a fábrica.

O sistema de produção adotado pela montadora de motores prevê, em seus princípios, que os diversos grupos de trabalho se reúnam semanalmente para discutir os problemas da área, além de abordar assuntos como TPM (*Total Productive Maintenance*), *Housekeeping*, Segurança no Trabalho, etc. Contudo, devido ao crescimento da produção, estas reuniões não têm tido a periodicidade inicialmente prevista, ficando restritas aos momentos de parada de máquina.

Além destas reuniões, os grupos também se reúnem diariamente no início de cada turno, oportunidade na qual o líder faz um *overview* a respeito do dia anterior, indicando números da produção, eventuais problemas de qualidade, etc.

O sistema de produção opera em MTO (*Make to Order*), planejando sua produção e suas necessidades de acordo com os pedidos recebidos da montadora de automóveis. A fábrica de motores possui a previsão anual da demanda da montadora de automóveis, dividida por mês e por modelo de motor. Contudo, os pedidos “firmes” somente são recebidos no início de cada semana, através de EDI (*Electronic Data Interchange*).

Além dos próprios pedidos, a montadora de automóveis repassa também informações a respeito de seus níveis de estoque, bem como a sua programação diária de produção.

Depois do recebimento dos pedidos, é realizado o Planejamento da Produção e as necessidades de produção são colocadas em um painel central existente na fábrica, bem como inseridas nos sistemas de gerenciamento das linhas de montagem.

A programação é enviada para os fornecedores a cada 15 dias, contemplando previsão para os próximos seis meses, e pedidos fixos para os próximos dois meses (com tolerância de 10% para cima e para baixo frente aos volumes combinados). Para fornecedores considerados “críticos”, isto é, aqueles situados a grandes distâncias da fábrica, ou com processos de produção complexos, a fábrica de motores também repassa informações sobre seu volume de produção.

No caso de “mudança forçada de *mix*” (se uma máquina da planta quebrar e for necessária uma reprogramação da produção), a empresa entra em contato com fornecedores chaves para solicitar alterações no fornecimento.

A política da qualidade da empresa é corporativa e a gestão da qualidade na fábrica de motores é largamente influenciada pela montadora de automóveis. O

sistema de gestão é certificado pelas normas ISO 9002:2000, ISO 14000, QS 9000, ISO TS 16949, além de normas específicas do país de origem da montadora. Na seleção dos fornecedores, a certificação ISO 9000 é requisito fundamental, e a própria empresa realiza auditoria nos mesmos com base nas normas específicas de seu país (não exigindo certificação).

É prática da organização realizar auditorias internas periódicas (no mínimo uma a cada três meses), sendo que os funcionários designados da fábrica estudada também auditam as outras plantas da empresa, e vice-versa.

A avaliação de qualidade dos fornecedores é baseada em três pontos: (1) a qualidade da matéria prima que estes utilizam, sendo que, embora a montadora não possa agir nos fornecedores de segunda camada, problemas de qualidade podem fazer com que a fábrica de motores solicite aos fornecedores imediatos que alterem as empresas das quais compram suas matérias primas, (2) processo de produção, que é auditado segundo normas do país de origem da empresa e, caso o fornecedor cumpra os requisitos, a peça por ele fornecida é considerada de Qualidade Assegurada, e (3) inspeções de recebimento, realizadas na fábrica de motores através de um padrão de amostragem das peças.

As principais ferramentas de qualidade da empresa envolvem:

- FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*), feito anualmente;
- PFMEA (*Process Failure Mode and Effect Analysis*), utilizado durante o desenvolvimento de novos produtos e processos;
- CEP (controle estatístico do processo);
- Controle de capacidade do processo, que influencia o volume e tempo de testes dos motores;
- Pontos de verificação dentro do processo, nos quais são realizados testes de esforço, estanqueidade, elétrico, etc.

A empresa possui programas de sugestão (sendo os autores das idéias geralmente premiados pelo feito) que contribuem com o processo de melhoria contínua da qualidade. Além disso, são estabelecidos grupos de trabalho específicos para a resolução de problemas, que lançam mão de ferramentas como o Diagrama de Ishikawa e PDCA (*Plan, Do, Check, Act*).



O sistema de indicadores de desempenho da empresa, estabelecido com base nos requisitos da norma ISO 9000, provê informações que são discutidas em reuniões de qualidade realizadas em todos os turnos (diariamente) ou semanalmente. Em sua maioria, estas reuniões versam sobre os volumes de refugo e retrabalho ocorridos na fábrica.

A montadora “A” possui um setor de desenvolvimento de produto estruturado, que conta com um total de aproximadamente 180 pessoas, fora alguns projetistas que são contratados temporariamente. Este setor é bastante integrado com a engenharia da matriz no exterior e a diversidade de produtos tem apresentado largo crescimento.

A subsidiária brasileira se destaca em nível mundial no desenvolvimento de motores a álcool e de motores bi-combustíveis, além de motores 1000cc inexplorados pela concorrência. Destaca-se também por determinado tipo de motor exclusivamente projetado para um veículo a ser utilizado na Europa.

Adequação dos motores aos novos padrões de emissão de poluentes, o desenvolvimento de motores a gás e a adequação de transmissões a novos tipos de motores são exemplos dos desenvolvimentos nos quais a montadora se encontra engajada.

Na oportunidade de desenvolvimento de componentes para os motores, pode-se verificar a ocorrência de três padrões: (1) a montadora repassa as especificações da peça para os fornecedores, deixando que estes desenvolvam o produto e o respectivo processo, (2) a montadora cede o projeto do produto e o fornecedor desenvolve o projeto de fabricação, podendo alterar aspectos do design do produto em concordância com a montadora, e (3) a montadora pode, também, ceder o *know-how* do processo de fabricação.

Há casos em que os fornecedores dominam a tecnologia dos produtos e processos dos componentes destinados à montadora. Neste relacionamento, a troca de informações entre as empresas é grande durante a fase de desenvolvimento de um novo componente para motor. Assim, quando um novo motor é projetado, logo no início a montadora passa aos fornecedores as especificações que o produto que cada um deles deve obedecer, de modo a adaptarem-se a este novo motor.

Houve recente reestruturação na área de engenharia da empresa, que através de maior aproximação com a área de planejamento procurou ter maior autonomia para planejar e realizar mudanças nos processos de produção. A engenharia passou a ser composta por: a) engenheiros de processos, responsáveis pelas três linhas de produção – usinagem, montagem parcial de motores e montagem final; e b) engenheiros industriais, responsáveis pelas interfaces entre as linhas de produção, dentre outras atividades.

Os engenheiros de processos trabalham junto com os líderes de produção, de modo que os problemas identificados são tratados, desde o início, por funcionários dessas duas áreas.

### **Logística**

O departamento de logística na montadora estudada é composto por três áreas, a saber: (1) Disposição e PCP, responsável por trabalhar com o nível de componentes e realizar o planejamento e controle da produção e materiais, (2) Análise, que atua no exame da especificação dos componentes recebidos e traz a consideração dos aspectos logísticos para o desenvolvimento de novos projetos da fábrica, e (3) contagem cíclica, responsável pela contagem de itens em estoque.

A missão da logística na empresa, segundo os entrevistados, é “colocar a linha de produção para funcionar, provendo os itens necessários”. Esta afirmação provê indícios do papel de suporte que a logística possui frente à produção da empresa.

### *Nível de Serviço*

Conforme se acreditava antes da pesquisa de campo, a proposta de definição de nível de serviço através dos elementos pré-transacionais, transacionais e pós-transacionais não foi, neste e nos outros casos, significativa para a explicitação das demandas estratégicas sobre a logística. A abordagem de disponibilidade, desempenho operacional e confiabilidade, talvez por ser mais próxima da terminologia da manufatura, foi mais familiar aos entrevistados e de maior auxílio no levantamento dos casos.

Ligeiramente diferente do que as prioridades competitivas das operações indicavam, a principal exigência estratégica colocada sobre a logística é o forte controle de custos, identificando possíveis pontos de economia no processo.

Contudo, um ponto de convergência pôde ser identificado no aspecto de flexibilidade, que foi considerado a segunda maior prioridade para a logística e primeira preocupação da estratégia de operações. Além disso, outro aspecto de desempenho operacional, a velocidade, foi considerada de alta importância para a logística, principalmente como forma de contribuir com a flexibilidade por meio de respostas rápidas a mudanças inesperadas.

Desta forma, a flexibilidade é aspecto bastante ressaltado, pois a fábrica trabalha com quase 30 diferentes tipos de motores, necessitando fazer aproximadamente 10 “viradas de produção” (troca do modelo do motor que está sendo produzido) por turno.

Confiabilidade (em sua conotação para o nível de serviço logístico, significando a “qualidade” dos demais aspectos de desempenho), entretanto, foi citada como a questão menos prioritária para a logística, diferentemente do que pode ser identificado nas prioridades da produção.

Discussão mais aprofundada a respeito das sinergias e diferenças entre o nível de serviço logístico e as prioridades da estratégia de operações será realizada na seção de análise dos casos.

### *Projeto da rede logística*

Dos aproximadamente 130 fornecedores da montadora de motores, cerca de 30% se localizam até 150 de distância, 60% se localizam entre 150 e 300 km, e apenas 10% estão situados a mais de 300 km da empresa. Contudo, é necessário ressaltar que alguns dos fornecedores inseridos nestes 10% são os únicos capacitados a produzirem determinadas peças essenciais aos motores, razão pela qual a empresa necessita mantê-los mesmo incorrendo em custos logísticos maiores.

A fábrica de motores analisada abastece outras três plantas montadoras de automóveis, todas situadas a 300 km ou mais de distância. Duas das plantas possuem capacitação para produzirem automóveis semelhantes, enquanto a outra produz geralmente os modelos de introdução mais recente da montadora, e usualmente de

maior potência. No mercado externo, a empresa estudada exporta motores para a África do Sul, Espanha e Argentina.

A montadora de motores conta ainda com um armazém externo, composto por 30 colaboradores operando em dois turnos, destinado exclusivamente ao acondicionamento e transbordo de peças importadas.

### *Gestão dos Estoques*

Embora a empresa tenha continuamente buscado reduzir seus níveis de estoque para mitigar os custos envolvidos, é necessária a manutenção de estoques mínimos para garantir a disponibilidade de matérias primas e produtos acabados.

Assim, os níveis mínimos de estoque definidos pela fábrica de motores são:

- Dois a três dias para componentes nacionais;
- 12 semanas para componentes importados – período no qual as peças ficam estocadas no armazém de apoio para, depois, serem trazidas para a planta em esquema de “*just-in-time*”<sup>1</sup>;
- 1,5 dias para os produtos acabados. No entanto é necessário ressaltar que este 1,5 dias se referem ao estoque na fabrica de motores, dado que existem mais cerca de 1,5 dias de estoque na planta da montadora de automóveis.

A fábrica de motores trabalha com uma lista crítica de componentes, os quais necessitam estar disponíveis para que a produção dos próximos dois dias possa ser realizada. Durante a noite, a empresa terceirizada responsável pela logística da montadora de motores faz verificação dos estoques disponíveis e, atuando diretamente junto ao PCP da montadora, identifica quais tipos de motores podem ser montados e quais componentes necessitam ser requisitados.

Os estoques são inventariados anualmente, de forma a comparar o estoque indicado pelos sistemas computacionais de gerenciamento com o estoque físico presente na fábrica. Eventuais discrepâncias são corrigidas, e é iniciado um processo para verificar quais as possíveis causas que originaram tais divergências.

---

<sup>1</sup> Embora os entrevistados considerem a operação *just-in-time*, ela se configura em uma medida de alteração da localização dos estoques na cadeia, diferentemente da filosofia de produção puxada conhecida.

### *Gestão de Transportes*

A gestão de transportes na montadora de motores é regida por uma política comum, adotada em nível nacional por todo o grupo. Há uma empresa do grupo estabelecida exclusivamente com o intuito de realizar o gerenciamento dos transportes, executando atividades como gestão das transportadoras terceirizadas, organização de coletas e rotas do *milk run*, etc.

Na oportunidade da contratação do suprimento junto às empresas fornecedoras, é acordado o modelo de entregas a ser seguido. Este modelo define algumas especificidades, fortemente relacionadas à gestão de transportes:

- Tipo de fornecimento, JIT/Kanban, entregas diárias ou semanais;
- Local da entrega, na fábrica ou no operador logístico. Neste aspecto também é definido o responsável pela entrega, se a própria montadora, se o operador logístico ou se o fornecedor, e o sistema de coleta (*milk run* ou entrega direta).

Com quase a totalidade de seus fornecedores nacionais, a empresa adota a prática do *milk run*, que consiste em estabelecer coletas periódicas nos fornecedores, utilizando um mesmo veículo para recolher as peças em diversas empresas, localizadas ao longo de uma rota pré-definida. A periodicidade desta coleta em cada fornecedor é estabelecida de acordo com um documento emitido mensalmente pela montadora.

Para a realização do *milk run*, a empresa possui três transportadoras contratadas, as quais são capazes de disponibilizar caminhões relativamente pequenos e adequados às coletas a serem realizadas. É importante ressaltar que tais transportadoras são contratadas pelo grupo, mas a gestão das mesmas é de responsabilidade da empresa mencionada no início desta seção.

A montadora de motores possui informações diárias a respeito das rotas de *milk run*, com dados sobre os componentes que serão entregues, o horário previsto para a chegada a fábrica, qual a transportadora responsável pela entrega, entre outros.

Na oportunidade do recebimento das peças, 5% do volume recebido é contado manualmente e verificado quanto à existência de avarias físicas. No entanto, esta porcentagem para amostragem é ponderada pela classificação dos fornecedores,

sendo que componentes de fornecedores pior avaliados são analisados com taxa de amostragem maior.

As peças importadas são trazidas por via marítima até os portos do Brasil, e passam por desconsolidação de cargas na planta sede da montadora. Uma vez desconsolidados, estes itens seguem até um armazém externo onde estas são armazenadas e sofrem transbordo para que possam ser expedidas para a fábrica de motores. Esta operação é também realizada pela empresa terceira responsável pela logística da fábrica de motores.

A entrega dos motores às três plantas montadoras de automóveis é realizada por uma única transportadora (que também opera o *milk run* dos fornecedores) utilizando caminhões de grande porte (carretas, em sua maioria). As entregas são realizadas no modelo *Just In Sequence*, isto é, elas são seqüenciadas de acordo com a ordem em que estes motores entrarão nas linhas de montagem de veículos. Similarmente ao caso dos fornecedores, esta transportadora é contratada pelo grupo todo e gerenciada pela empresa destinada a este fim, e as carretas são encarregadas tanto de levar os motores para as devidas plantas, quanto trazer os *racks* (suportes) que os acondicionam de volta para a fábrica de motores.

Estima-se que aproximadamente cinco carretas por dia deixem a fábrica levando motores para as plantas de veículos, enquanto que outros 20 caminhões cheguem à fábrica diariamente trazendo componentes para a montagem dos motores.

#### *Gestão das Informações Logísticas*

A previsão de demanda da montadora de motores já foi abordada na seção de estratégia de operações, mas será aqui revisitada. A montadora de automóveis disponibiliza para a fábrica de motores uma previsão de demanda anual, contendo os volumes de produção de cada modelo de motor, mês a mês. Mensalmente esta previsão anual é revista, e semanalmente os pedidos “firmes” são colocados para a planta de motores.

Além dos próprios pedidos, a montadora de automóveis repassa também informações a respeito de seus níveis de estoque, bem como a sua programação diária de produção.

Para o processamento e atendimento dos pedidos, a empresa dispõe de um conjunto de sistemas de informação, a saber:

- Sistema de Gestão de Estoques, utilizado no recebimento de componentes na fábrica, controle de armazenagem, abastecimento de linha e expedição. Além disto, o mesmo sistema também é utilizado para o recebimento, armazenagem e transbordo no armazém externo destinado a componentes importados.

- Sistema de Controle Fiscal para o armazém externo, no qual os dados a respeito dos componentes recebidos por meio de importação são inseridos, bem como informações sobre as peças expedidas para a planta de motores;

- Sistema de Controle Fiscal para a planta de motores, que embora seja diferenciado, realiza funções semelhantes ao sistema utilizado no armazém externo;

- Sistemas de Planejamento da Produção, constituídos por dois softwares responsáveis por auxiliar no processo de PCP da fábrica;

- Sistema responsável pela geração de etiquetas com código de barras, destinadas à identificação tanto de componentes quanto de motores completamente montados;

Além destes sistemas, a tecnologia EDI (*Electronic Data Interchange*, ou Troca Eletrônica de Dados) é utilizada na comunicação de informações entre a montadora de automóveis e a montadora de motores, bem como entre esta última e seus fornecedores.

Basicamente, as informações recebidas da montadora de automóveis compreendem:

- Acesso aos níveis de estoque desta;
- Pedidos de automóveis realizados à montadora;
- Pedidos e previsões repassados à fábrica de motores;
- Produção diária (o que a montadora de autos produzirá em determinado dia).

Em contrapartida, as informações que a montadora de motores repassa para seus fornecedores se referem a:

- Níveis de estoque de componentes;

- Pedidos realizados aos fornecedores;
- Previsões de demanda futura;
- Volume de produção de motores (informação repassada somente a fornecedores críticos, conforme previamente discutido).

#### *Armazenagem, manuseio de materiais e embalagem*

A armazenagem na fábrica de motores utiliza uma estrutura mista, composta por “porta pallets” e por armazenagem sobre o piso. A opção pela utilização desta configuração mista foi a forma de acomodar duas exigências conflitantes: reduzir custos tanto das embalagens quanto dos equipamentos de movimentação, e permitir a utilização FIFO (*First-In, First-Out*) das autopeças armazenadas.

Há um sistema de controle da armazenagem, capaz de identificar o local de armazenagem de cada peça dentro da fábrica, de acordo com o código de barras da mesma. Além disso, no recebimento de componentes, este sistema já indica em que lugar os mesmos deverão ser estocados.

Conforme adiantado no primeiro parágrafo desta seção, a utilização dos componentes segue a regra FIFO, ou seja, a primeira peça a entrar no estoque será a primeira a sair do mesmo. Frente à necessidade de utilização de uma peça, um sistema informatizado confronta as notas fiscais referentes a tais peças e, por meio de análise de datas identifica qual o primeiro componente recebido e que, por conseguinte, deverá ser enviado à linha de produção.

A movimentação interna de materiais é realizada, em sua maioria, através de empilhadeiras e rebocadores. Aspectos como dimensionamento, compra e manutenção destes equipamentos são de responsabilidade da empresa terceira contratada para executar a logística da fábrica.

O seqüenciamento das peças para a linha de produção é feito com base na programação da produção da fábrica, nos níveis de estoques disponíveis internamente e na programação das entregas de *milk run*. O abastecimento das linhas é realizado por meio de um sistema de duas gavetas, que armazena componentes para aproximadamente um turno de produção (quando fisicamente possível). Este sistema facilita as “viradas de produção”, conferindo maior flexibilidade às linhas.



A técnica de *kanban* é aplicada dentro da fábrica para um único componente: o bloco do motor.

A embalagem é um aspecto relevante no caso estudado, dado que a utilização de embalagens retornáveis é uma exigência colocada a todos os fornecedores (nacionais) da fábrica de motores.

Ao menos três diferentes tipos de embalagem podem ser identificados dentro da empresa:

- Embalagens para autopeças, padronizadas e retornáveis, que seguem modelo padrão para as prateleiras de armazenagem encontradas na fábrica. Os fornecedores devem, impreterivelmente, se adaptarem para suprir peças utilizando estas embalagens.
- “Gaiolas”, que são embalagens destinadas exclusivamente ao acondicionamento dos blocos dos motores;
- *Racks* para armazenagem dos motores produzidos,

Para cada tipo de peça (incluindo os motores) há um número definido de embalagens disponíveis, de forma que a gestão das embalagens (incluindo a logística reversa para trazê-las novamente à fábrica) é importante no sentido de evitar dificuldades de suprimento decorrentes de eventuais faltas de embalagem.

#### *Outros aspectos relevantes da logística no caso estudado*

Relacionando-se com a gestão da qualidade dos fornecedores, a logística possui visitas programadas a cada dois meses, oportunidades nas quais os profissionais da fábrica de motores vão até os fornecedores (ou vice-versa) para avaliar a capacidade de entrega e a flexibilidade do processo de produção daqueles que abastecem a fábrica. Por meio destas visitas, a montadora de motores visa evitar possíveis problemas futuros de entrega.

Internamente, a logística possui seu desempenho avaliado através de um conjunto de KPIs (*Key Performance Indicators*, ou indicadores chave de desempenho) definidos, e através da análise de orçamentação (gastos previstos e realizados). Frente à avaliação dos KPIs, são desenvolvidos programas de melhoria focados na atuação sobre determinados indicadores.

Além disso, a logística também é auditada e avaliada periodicamente pelas normas de qualidade específicas do país de origem da montadora.

### **5.3 Montadora “B”**

#### **Estratégia de Operações**

##### *Prioridades Competitivas*

As significativas alterações no mercado, derivadas principalmente da instalação de novos competidores, obrigaram a produção a responder agilmente às necessidades de uma linha de produto mais ampla.

Frente a este aumento na competição do setor, o principal objetivo de desempenho demandado pela montadora de automóveis passou a ser flexibilidade. Sempre provendo a flexibilidade desejada pelo seu cliente, a fábrica de motores analisada deve buscar, então, reduções de custo e melhorias de qualidade nos produtos supridos.

Considerando as exigências da montadora de veículos, a montadora de motores estabelece as prioridades competitivas de suas operações. Flexibilidade foi indicada pelos entrevistados, e corroborada pelo pesquisador, como o aspecto prioritário buscado pela produção, tanto nos aspectos de flexibilidade de volume quanto de *mix* de produção.

Em um patamar ligeiramente abaixo das duas formas de flexibilidade mencionadas acima, a flexibilidade de introdução de novos produtos (viabilizada principalmente pela capacidade de inovação) foi também indicada como uma das preocupações do desenvolvimento da empresa.

A valorização do aspecto flexibilidade é condição necessária para que a empresa possa viabilizar o caráter dinâmico de seu portfólio de produtos. Especificamente no segmento de setores, houve casos em que determinado modelo era produzido exclusivamente para veículos com direção hidráulica e, em curto espaço de tempo, a montadora optou por utilizá-los em carros sem este opcional, assim como alteração no número de válvulas de outros modelos, que até então utilizavam 16 válvulas e passaram a usar somente oito.

No mesmo nível de flexibilidade de novos produtos, os aspectos custo e qualidade também foram mencionados como preocupações da montadora de motores. Confiabilidade de entrega, embora também considerada importante pelos entrevistados, foi considerada o aspecto menos importante dentre os acima apresentados.

#### *Decisões Estruturais*

Os motores da montadora “B” são produzidos em uma única planta, localizada dentro do próprio *site* da montadora de automóveis, embora a montadora participasse de uma *joint-venture* para produção conjunta de motores à época de estudo.

A fábrica analisada lida com motores de baixa cilindradas (1.0 e 1.3), tendo passado por um grande processo de reformulação e atualização tecnológica de seus processos no fim dos anos 90. Possui capacidade instalada para a produção de aproximadamente 55 mil motores por mês, em três turnos, e 50 mil transmissões/mês, também em três turnos.

Na subsidiária brasileira, a fabricação de motores divide-se em três áreas: a) usinagem do bloco motor, virabrequim e cabeçote; b) montagem final; e c) manutenção e trocas de ferramentas.

O nível de *outsourcing* pode ser considerado alto nesta companhia (embora menor que em “A”), uma vez que a empresa conta com aproximadamente 80 fornecedores, responsáveis por cerca de 1500 componentes. Das partes cuja produção foi terceirizada, aproximadamente 20% são importadas. Contudo, é válido mencionar que a fábrica de motores não terceirizou atividades como a usinagem do bloco do motor, virabrequim e do cabeçote, uma vez que considera que estas partes definem as características essenciais de um motor, como desempenho e consumo de combustível.

Para a maioria dos componentes adquiridos, a montadora de motores busca utilizar a modalidade do *single sourcing*, isto é, existência de somente um fornecedor para cada peça comprada. Contudo, caso um fornecedor apresente limitações de fornecimento, como por exemplo, capacidade produtiva, qualidade, etc., a empresa busca tirar proveito da aquisição de dois ou mais fornecedores.

Aproximadamente 80% dos fornecedores são de grande porte, e não existem companhias que forneçam exclusivamente para esta montadora. O número de

fornecedores tem decrescido nos últimos anos, como resultado das fusões e aquisições que ocorreram no cenário automotivo brasileiro.

Embora este assunto deva ser melhor detalhado na seção de rede logística, o *follow sourcing*<sup>2</sup> chegou a ser adotado por alguns fornecedores da planta analisada, dado que esta se localiza em região de pouca tradição no período de instalação do setor automotivo do Brasil. Embora tenham ocorrido dispêndios com instalação de novas plantas produtivas, os fornecedores puderam obter vantagens como: redução dos problemas com greves, dada a existência de sindicatos menos expressivos; disponibilidade de mão-de-obra mais barata e lucros derivados do fornecimento para empresa com grande crescimento. Além disso, alguns fornecedores que praticaram o *follow sourcing* puderam passar a fornecer para outras montadoras que se instalaram nas proximidades.

Os contratos entre a montadora e seus fornecedores são estabelecidos com validade de um ano, mas são renovados na maioria dos casos. Tal fato sugere que a montadora “B” tenta estabelecer, em determinado nível, relacionamentos de longo prazo com seus fornecedores.

Práticas de gestão como o JIT (*Just In Time*), o TQM (*Total Quality Management*), assim como o alto volume e flexibilidade de *mix* exigido dos fornecedores torna os relacionamentos montadora-fornecedor mais próximos e cooperativos. Estas relações são fomentadas pela consciência de que o comprometimento entre as empresas é necessário para o êxito na implementação de tais práticas, bem como para alcançar a flexibilidade de operações exigida pelo setor.

Outro aspecto relevante da relação montadora-fornecedor é o fato de que a montadora somente tem contato com seus fornecedores imediatos (de primeira camada). Diferentemente de outras montadoras, que entram em contato direto com fornecedores de camadas mais distantes para usar seu poder de barganha e conseguirem melhores condições de compra, a companhia aqui estudada adota a estratégia de possuir relacionamento com um número menor de fornecedores, imediatos e de grande porte.

Os critérios da empresa para selecionar fornecedores são preço, capacidade tecnológica e qualidade. A cotação é feita entre fornecedores nacionais e estrangeiros, desde que estes apresentem certificação ISO /TS 16 946. A montadora

---

<sup>2</sup> Processo pelo qual fornecedores iniciam operação em plantas próximas à empresa compradora de suas peças, com o intuito de obter vantagens com a proximidade física entre as plantas.

avalia periodicamente seus fornecedores através de auditorias da qualidade, e, a partir desta avaliação, os classifica com base nos pontos fortes e fracos que apresentam.

A respeito da tecnologia de processo, o grau de automação da fábrica pode ser considerado alto, principalmente após a atualização sofrida no fim dos anos 90, sendo necessário ressaltar que a fábrica optou por focalização em motores de baixas cilindradas, fato que a conferiu maior possibilidade de padronização de seus processos.

#### *Decisões Infra-estruturais*

A política de RH seguida pela fábrica de motores analisada é válida para toda a unidade da empresa, incluindo a montadora de veículos, dado que ambas se localizam no mesmo *site* industrial. Dado que a montadora está instalada em região não tradicional na instalação do setor automotivo brasileiro, sua política de remuneração busca ficar na média salarial da região, o equivalente a 70% do nível salarial do ABC Paulista.

A estrutura da empresa é enxuta e, após forte reestruturação ocorrida há 15 anos, tem sofrido constante redução de pessoal. Hoje, estima-se que trabalhem em toda a planta da empresa cerca de 230 mensalistas, 1500 horistas diretos, atuando diretamente no processo de fabricação e 300 horistas indiretos, executando tarefas relacionadas a qualidade, gestão de materiais, etc. Acredita-se que deste total de funcionários, aproximadamente 500 trabalhem na produção de motores.

A exigência mínima para contratação dos funcionários é que estes possuam segundo grau completo e carta de apresentação de algum empregado da montadora. Uma vez contratado, ao menos seis meses de cursos são necessários para que o trabalhador possa operar as máquinas. O treinamento é encarado como fator importante para a flexibilidade, fato que faz com que o departamento de Recursos Humanos possua um plano de treinamento anual para seus funcionários, focando os líderes de produção para que estes possam ser multiplicadores do conhecimento.

Uma empresa terceirizada faz o controle de frequência dos funcionários, e a montadora de motores opta por não utilizar “Banco de Horas”, exceto em períodos de grande demanda de motores. A montadora também possui Programa de Participação em Lucros e Resultados, conferindo remuneração extra aos seus funcionários de acordo

com metas de: (1) qualidade, (2) volume de produção, (3) absenteísmo e (4) satisfação do cliente.

O trabalho na montadora de motores é organizado em células produtivas que definem um processo específico. Existem sete células na fábrica, quatro desempenhando processos de usinagem (do bloco, do virabrequim, dos cabeçotes de oito válvulas e dos cabeçotes de 16 válvulas) e três com processos de montagem (do *short block*, que basicamente representa a montagem das partes fundidas do motor, à exceção do cabeçote), montagem do cabeçote e montagem final.

Cerca de 12 funcionários operam em cada célula, dentre eles operadores de máquinas, condutores de processos automatizados, coordenadores de times, supervisores e um líder. Os coordenadores de time possuem tanto a responsabilidade de atuar diretamente na produção quanto de agirem em atividades de suporte, como por exemplo, no treinamento dos funcionários.

A produção é ainda dividida em três grandes áreas (sendo usinagem de bloco, virabrequim e montagem do *short block* uma delas), cada uma com seu gestor, o qual responde para um gerente único.

O sistema de produção adotado pela montadora de motores, baseado no tradicional modelo da Toyota, possui o envolvimento das pessoas como um dos pilares de sustentação. Desta forma, é prática realizar reuniões de “bom dia” com duração de 15 minutos, para discussão de temas específicos, como qualidade e segurança.

A respeito de segurança, é necessário ressaltar que, segundo os entrevistados, a planta analisada é a de menor índice de acidente dentre todas as unidades do grupo.

O Planejamento e Controle da Produção da unidade é realizado a partir de uma previsão da demanda, que possui base semanal e uma cobertura de seis meses ao todo. Ao longo dos meses o *mix* de produção pode variar, mas o volume permanece aproximadamente constante.

Para a programação da semana seguinte (S+1), a montadora “B” recebe a programação da montadora de automóveis na noite de terça-feira, através de um sistema de comunicação de dados EDI (*Electronic Data Interchange*). Durante a quarta-feira, os responsáveis da empresa trabalham sobre esta programação para, na quinta-feira,

poderem gerar a programação da fábrica de motores. Tais dados são recolhidos e repassados para os fornecedores, também através do EDI.

O sistema de informação utilizado para a programação da produção e para a geração de necessidade de materiais para os fornecedores é relativamente antigo, ainda na língua do país de origem da montadora. A programação é recebida como fixa para a próxima semana (S+1) e como previsão para a semana S+2. Durante estas duas primeiras semanas, as quantidades demandadas são discriminadas dia-a-dia, mas para as semanas de S+3 a S+8, as previsões são agregadas. Segue-se então as previsões agregadas para os próximos quatro meses.

Internamente à montadora, a produção é baseada na emissão de ordens, sendo que o Kanban somente é aplicado no setor de usinagem da planta.

A política da qualidade da empresa é corporativa e, conforme destacaram os entrevistados, não é baseada na política dos clientes, mas sim visa atendê-los.

O sistema de gestão é certificado pelas normas ISO 9002, ISO 14000, QS 9000, e ISO TS 16949. Além destas normas, a empresa está buscando se certificar OHSAS 18000, norma acerca de saúde e segurança ocupacional. Na seleção dos fornecedores, a certificação QS 9000 é requisito fundamental, mas rapidamente a ISO TS 16949 deve vir a substituir esta norma nas exigências. A auditoria de processos é realizada diariamente por esta montadora de motores, prática que acabou se difundindo através das outras plantas da *joint-venture* existente no período de estudo.

A empresa utiliza o conceito de Qualidade Assegurada para a maioria das peças adquiridas dos fornecedores, mas mesmo assim alguns lotes são auditados por amostragem. Caso ocorram problemas específicos com algum fornecedor, a fábrica de motores aumenta a taxa de verificação de suas peças fornecidas até chegar a 100%, ou pode, em casos extremos, exigir que o fornecedor contrate uma empresa terceirizada para realizar verificação 200% nos componentes.

As principais ferramentas de qualidade da empresa envolvem:

- Resolução de problemas: *Seven Diamonds* (uma ferramenta baseada na metodologia MASP - Metodologia para Avaliação e Solução de Problemas) e Engenharia Estatística;

- Projeto de produto: *Design for six sigma* e projeto de experimentos;

- Melhoria contínua: Análise Crítica, CEP (Controle Estatístico de Processo), Auditoria de Processo, FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) e Programa de Sugestões;
- *Benchmarking* para melhorias em processos e produtos, chegando a praticar Engenharia Reversa em motores da concorrência;
- *Poka-yokes* internos aos processos, evitando montagens incorretas dos componentes.

O sistema de indicadores de desempenho da empresa foi estabelecido com base nas normas nas quais a empresa é certificada, e sofreu um processo de uniformização com os indicadores utilizados pela parceira na *joint-venture*.

A montadora “B” possui um setor de desenvolvimento de produto com um total de aproximadamente 160 pessoas. Este setor é bastante integrado com a engenharia da matriz no exterior e a diversidade de produtos tem apresentado crescimento.

A subsidiária brasileira se destaca dentre todas as plantas mundiais do grupo no aspecto de resistência a combustíveis mais agressivos. Entretanto, dos motores atualmente produzidos pela fábrica, todos foram desenvolvidos na matriz da montadora, com participação de engenheiros brasileiros.

Na unidade são realizados desenvolvimentos incrementais nos produtos, tais como aumento do desempenho, novas instalações no veículo, utilização de órgãos auxiliares (ex. ar condicionado), calibração, etc. Embora os entrevistados não tenham divulgado os projetos atuais da empresa, mencionou-se a existência de 70 projetos de pequena monta, a serem desenvolvidos até 2008, todos com duração aproximada de oito meses a um ano.

Para a maior parte dos componentes, os fornecedores detêm a tecnologia dos componentes supridos e os desenvolvem de acordo com as especificações recebidas da montadora de motores. Contudo, em alguns casos o desenvolvimento é realizado conjuntamente por montadora “B” e seus fornecedores (*co-design*), sendo bombas de óleo e sistemas de injeção exemplos mais recentes disto.

No desenvolvimento de novos produtos, existe um funcionário que atua como intermediário entre a montadora de veículos e a montadora de motores,



analisando a viabilidade de novos desenvolvimentos. Existem reuniões semanais de times multifuncionais para discutir cada um destes novos produtos.

### **Logística**

Houve recente alteração na logística da montadora “B”, tendo ocorrido a criação de um Departamento de Logística na planta montadora de motores totalmente independente da montadora de veículos. Este novo departamento congrega basicamente quatro áreas distintas:

- Área de programação de materiais diretos nacionais, que é responsável por componentes e sistemas nacionais que compõem os motores e as transmissões;
- Área de programação de materiais diretos importados, idem ao anterior, mas para materiais adquiridos no exterior por intermédio da matriz europeia da empresa;
- Área de programação de materiais indiretos, responsável por materiais que apóiam a manufatura dos produtos,
- Área suporte, a qual busca viabilizar a operação das outras três áreas mencionadas.

### *Nível de Serviço*

Similarmente ao caso da montadora “A”, a abordagem de identificação de nível de serviço através de disponibilidade, desempenho operacional e confiabilidade foi mais adequada.

A flexibilidade logística, aspecto constituinte do desempenho operacional, é a principal exigência estratégica sobre a logística. De acordo com os entrevistados, manter o foco no mercado implica ser flexível o suficiente para acomodar mudanças de volume de produção, alterações nos modelos de motores que devem ser produzidos, mudanças no momento de entrega dos motores, etc.

Outro aspecto enfatizado é a questão do custo, exemplificada pela postura da empresa em atingir um capital circulante de apenas 12,5 dias. Desta forma, logística e produção agem no sentido de reduzir os estoques, minimizando custos de oportunidade e de obsolescência.

### *Projeto da rede logística*

Dos aproximadamente 100 fornecedores da montadora de motores, 10% se localizam dentro da própria planta, 5% se localizam nas redondezas da empresa, enquanto que os 85% restantes estão situados a mais de 300 km da planta.

A fábrica de motores adota o modelo de “Shopping Centers”, através do qual os fornecedores de materiais diretos e indiretos (de menor custo, e uso geral) se instalam dentro da planta da empresa, em área cedida por esta, de modo a prover os insumos que a montadora necessita. Desta forma, a montadora consegue redução do capital circulante não onerando seu estoque, dado que o manuseio, armazenamento e transporte são de total responsabilidade dos fornecedores, e que os produtos somente são faturados quando efetivamente forem utilizados.

Atualmente existem oito fornecedores instalados em “Shopping Centers” dentro da planta, disponibilizando materiais diretos como óleo, parafusos e minuterias (arruelas, rebites, parafusos e porcas), além de materiais indiretos como ferramentas. Frente às características apresentadas por este sistema, a montadora optou pela utilização do Kanban como forma de programação do fornecimento com as empresas instaladas nos “Shopping Centers”.

É necessário ainda mencionar que alguns antigos fornecedores instalados na montadora de veículos passaram a ser também fornecedores da planta de motores. Tais fornecedores administram agora dois “Shopping Centers” e tem-se a geração de dois faturamentos distintos, um para cada razão social.

Além dos fornecedores instalados dentro da planta, a montadora conta com um grupo composto por aproximadamente cinco fornecedores que possuem seus materiais em áreas de estocagem nas redondezas da fábrica. Embora não estejam fisicamente dentro da montadora, eles também proporcionam grande flexibilidade, pois a empresa possui visibilidade dos estoques destes fornecedores, e os materiais somente entram na fábrica quando efetivamente pedidos.

Uma outra peculiaridade do sistema logístico adotado pela montadora “B” é a existência de um centro de recebimento de materiais distante da fábrica e próximo aos fornecedores. A operação deste centro é terceirizada, sendo responsabilidade da empresa contratada o recebimento, armazenagem, consolidação de carga e transporte até a planta de motores. Conforme ocorre nos “Shopping Centers” e

nos fornecedores vizinhos a planta da montadora “B”, a empresa possui visibilidade dos estoques deste centro de recebimento. Ademais, tal centro é basicamente utilizado por fornecedores onde o retorno auferido pelas vendas à empresa não justificariam a prática do *follow sourcing*, instalando plantas produtivas nas proximidades da empresa.

No entanto, conforme mencionado na seção sobre decisões estruturais das operações, o *follow sourcing* chegou a ser adotado por alguns fornecedores.

Além disso, estima-se que 10 a 15% do valor das compras se refira a importações, motivadas principalmente por questões tecnológicas dos componentes fornecidos, e preços competitivos em comparação a peças nacionais.

A montadora “B” fornece motores somente para sua montadora de veículos, sendo que atualmente nenhum motor é exportado para outras plantas da companhia.

#### *Gestão de Estoques*

A gestão de estoques da montadora de motores é pautada tanto no objetivo de prover flexibilidade, como de reduzir o capital circulante da empresa. O estoque de segurança é, em média, de aproximadamente trinta dias para materiais importados (entre o estoque “de casa” e o entreposto da matriz da empresa, responsável pelas importações). Para materiais nacionais, a média é um estoque de cinco dias, mas na maioria dos produtos este é de apenas 1,5 dias.

O estoque de produtos acabados possui cobertura de 0,9 dias. Exemplificando, caso a montadora de veículos consuma 1400 motores/dia, a fábrica de motores deve manter um estoque diário de aproximadamente 1250 motores.

Com esta política de estoques, a empresa visa atingir um capital circulante de apenas 12,5 dias, sendo necessário ressaltar que, de todas as unidades da empresa, a planta analisada é a que possui menor capital circulante.

A realização de baixas no estoque, bem como o processo de inventários, é responsabilidade da empresa terceira que opera a logística da empresa. A montadora atua basicamente no acompanhamento destas atividades.

#### *Gestão de Transportes*

Basicamente todos os serviços logísticos são terceirizados para a empresa previamente mencionada. Esta é responsável pelo recebimento, manuseio, abastecimento e armazenagem dos componentes, pela logística interna e pelo transporte dos produtos acabados até a montadora de veículos.

No tocante a logística de entrada, a empresa recebe de 80 a 90 caminhões por dia, sendo que a empresa terceira tem por contrato realizar conferência 100% entre a quantidade apresentada pela nota fiscal e a quantidade marcada nas embalagens. No entanto, para alguns fornecedores com problemas de fornecimento, é necessário realizar contagem física da quantidade de fato entregue a montadora de motores. Para desempenhar esta função, inicialmente foi constituída uma firma temporária, com 10 funcionários, alocada junto à empresa terceira que opera toda a logística da montadora “B”. No entanto, esta firma somente pôde existir por seis meses, devido a aspectos legais referentes ao trabalho temporário. Agora uma firma definitiva realiza tais inspeções.

No início da inspeção, ocorreram diferenças de quase R\$ 70 mil em três meses. Agora tais números se reduziram, tanto devido ao cessar de práticas incorretas, como devido a melhorias no processo de expedição dos fornecedores.

Ainda a respeito da logística de entrada, a responsabilidade de fornecimento é negociada pela área de compras da companhia, estabelecendo se a mesma é CIF (*Cost, Insurance and Freight*), ou FOB (*Free On Board*). Em ambos os casos a montadora analisa a qualidade dos transportadores, mas na modalidade FOB é de responsabilidade dos fornecedores contratá-los.

O transporte de motores acabados para a montadora de veículos adota o sistema *Just In Sequence*, de forma que os motores são levados até esta última já na seqüência em que darão entrada na linha de produção, evitando assim atrasos desnecessários no processo de abastecimento das linhas.

#### *Gestão das Informações Logísticas*

Conforme previamente mencionado, a previsão da demanda possui base semanal e uma cobertura de seis meses. Ao longo dos meses o *mix* de produção pode variar, mas o volume permanece constante.

Para a programação da semana seguinte, a montadora “B” recebe semanalmente a programação da montadora de automóveis através de EDI, gera sua programação e necessidades, e repassa a programação aos fornecedores também por meio de EDI.

Sistemas de informação distintos acompanham as várias etapas de atendimento dos pedidos:

- O software utilizado para a programação da produção e para a geração de necessidade de materiais para os fornecedores é relativamente antigo, ainda na língua do país de origem da montadora;
- Há Sistema de Gestão de Estoques, utilizado para recebimento, identificação e controle da armazenagem dos componentes na fábrica.

A empresa ainda dispõe de visualização on-line dos níveis de estoque dos “Shopping Centers”, dos armazéns próximos à fábrica, e do seu centro de recebimento de materiais.

#### *Armazenagem, manuseio de materiais e embalagem*

Nos aspectos relativos à logística interna, a empresa terceira é responsável pela disponibilização de solicitadores, operação de sistemas de almoxarife, realização de baixas no estoque, bem como outras atividades.

A armazenagem interna tanto de minuterias quanto de material de grande porte utiliza código de barras, sendo responsabilidade da terceira inserir códigos no sistema, o qual emite etiqueta com código e localização do material. De posse desta identificação, as empilhadeiras armazenam os componentes nos locais determinados, e os retiram quando solicitado, adotando basicamente a lógica FIFO (*First In, First Out*).

Além disso, é necessário ressaltar a existência de um Departamento de Embalagem constituído separadamente. Após o projeto de um novo componente, é tarefa deste departamento realizar estudo conjunto com o fornecedor para determinar a melhor maneira de acondicionar o material. No entanto, diferentemente da montadora “A”, não ocorre a exigência de utilização de materiais retornáveis para embalar as peças.

### *Outros aspectos relevantes da logística no caso estudado*

Dado ao aspecto fortemente terceirizado da logística da fábrica de motores, as questões relativas à qualidade se encontram divididas entre as duas companhias. São realizadas reuniões mensais com a empresa terceira, nas quais todos os problemas e direcionamentos são tratados com a diretoria.

A medição do desempenho da logística é realizada com base em alguns dos indicadores exigidos pela norma ISO, na qual a montadora “B” é certificada. Como exemplos de indicadores, pode-se citar:

- Parada de linha com material em posse da empresa terceira;
- Condições dos estoques, uma vez que a terceira deve zelar pela integridade do material;
- Sinistros, computados com base nos Boletins de Ocorrência realizados.

Um outro aspecto, a qualidade de fornecimento, faz com que a montadora de motores atue em cooperação com a área de compras do grupo, no sentido de avaliar o desempenho dos fornecedores.

Os critérios para avaliação de fornecedores se baseiam principalmente em Qualidade (ex. Certificação em QS 9000), em preços, tecnologia, relacionamento comercial e desempenho junto à montadora. Em alguns casos, ocorre ainda a análise contábil de balanços dos fornecedores.

A empresa usa um sistema de cores, atribuindo uma das cores do semáforo a cada fornecedor, de acordo com o desempenho auferido pelos mesmos. Assim, fornecedores “verdes” raramente apresentam problemas, fornecedores “amarelos” mostram dificuldades ocasionais, e fornecedores “vermelhos” apresentam alta frequência de problemas, não sendo considerados para cotações de fornecimento.

## **5.4 Fornecedor “C”**

### **Estratégia de Operações**

#### *Prioridades Competitivas*

Conforme pôde ser apurado na pesquisa de campo, as demandas estratégicas que cada montadora coloca sobre seus fornecedores, inclusive a empresa “C” aqui estudada, apresentam similaridades e diferenças significativas.

Os aspectos de flexibilidade de *mix* de produção, assim como confiabilidade de entrega, foram indicados pelos entrevistados como as exigências prioritárias de todas as montadoras. A flexibilidade foi apresentada como prioridade competitiva das montadoras “A” e “B”, e é plausível esperar que tal prioridade seja repassada aos demais elos das cadeias de suprimento das montadoras. Confiabilidade de entrega, além de ser relacionada com a flexibilidade conforme abordado anteriormente, também reflete as pesadas punições impostas pelas montadoras caso suas linhas de produção parem por problemas de fornecimento.

Contudo, diferenças surgem quando analisados os outros aspectos exigidos dos fornecedores. Uma das montadoras atendidas por “C”, não presente neste estudo, coloca grande ênfase na questão da qualidade das autopeças fornecidas, ao passo que outra montadora (também não analisada aqui) exige reduções de custo cada vez mais significativas.

Desta forma, considerando seu posicionamento frente aos concorrentes e com o intuito de atender às demandas das montadoras, o fornecedor “C” estabelece Flexibilidade, Entrega, Serviço e Custo como os objetivos estratégicos que sua função operações deve atender.

Flexibilidade, tanto de *mix* de produção quanto de volume, são encarados como os principais diferenciais que a empresa necessita desenvolver para ser cada vez mais competitiva. Embora a empresa acredite estar ligeiramente atrás de seus competidores nestes quesitos, tem trabalhado no sentido de melhorar sua capacidade de reposta a alterações no volume e composto requeridos.

Entrega, mais fortemente na questão de confiabilidade e não tanto em velocidade, também é uma prioridade do fornecedor, dado que o fato de não entregar o produto na quantidade certa e no prazo estipulado pode acarretar as multas previamente mencionadas. Neste aspecto, entretanto, a empresa julga possuir desempenho acima de seus principais concorrentes.

O aspecto serviço é encarado como o principal diferencial competitivo da companhia, principalmente no que tange a resolução de problemas em conjunto com as montadoras.

Custo também foi considerado, dado que as montadoras atendidas constantemente pressionam por reduções de preço, sendo a redução de custos a única possibilidade para não erodir as margens de lucro. Esta questão pode ser explicada, em parte, pela característica de estabilidade do produto fornecido (não sujeito a drásticas alterações, e de conteúdo tecnológico reduzido) e do seu processo de obtenção, com complexidade relativamente baixa.

#### *Decisões Estruturais*

O fornecedor “C” fabrica peças de alumínio, em um processo de fundição sob pressão, através do qual o metal líquido é comprimido dentro de um molde. Além de peças para transmissões, as principais peças fornecidas para as montadoras de motores compreendem os cárteres de óleo (módulo já montado com os defletores), além de diversos “agregados” como suporte para ar condicionado, tampa de cabeçote, etc.

A empresa possui uma única planta, e iniciou suas operações no Brasil no início da década de 50, junto com o próprio desenvolvimento da indústria automotiva nacional. A empresa chegou a ser absorvida por uma montadora, mas após diversos processos de venda e fusões atualmente pertence a um grupo de origem alemã.

O fornecedor “C” enfrenta concorrência de pequeno número de outras companhias no Brasil, mas também necessita competir com a fundição interna das próprias montadoras.

A capacidade de produção da empresa, devido às características de seu negócio e diferentemente das outras empresas aqui analisadas, é expressa em toneladas produzidas. Hoje atuando com cerca de 20% de ociosidade, a empresa estima possuir capacidade de manufaturar 16.000 toneladas de peças/ano de alumínio fundido sob pressão.

A principal matéria prima da empresa é a liga líquida de alumínio, a qual lhe é fornecida por três empresas (duas fornecem de fato, e uma é mantida em *stand by* para permitir barganha de preço). São empresas de capital nacional e porte médio, que



produzem a liga a partir do alumínio primário extraído por grandes produtores do minério.

Pode-se considerar que estas três empresas possuem posição desconfortável na cadeia de suprimento, dado que seus fornecedores (produtores de alumínio) são empresas de grande porte, com grande poder de barganha e total controle do fornecimento, e que seus clientes (diversas montadoras de automóveis e seus fornecedores, aqui inserida a empresa “C”) são também de grande porte e possuem grande barganha de preços.

Além da liga de alumínio, a empresa possui sete outros fornecedores de “produtos agregados” (parafusos, rebites, bujões, etc.). Diferentemente do caso da liga, “C” opta por trabalhar com apenas um fornecedor por cada item, em decorrência da simplicidade dos produtos adquiridos.

A produção dos moldes e ferramentais é também terceirizada, dado que a empresa considera não possuir *know-how* para tal, bem como não considera produção de tais partes como sua atividade fim.

Qualidade, custo, capacidade de fornecimento e situação financeira são considerados os principais aspectos para seleção e análise dos fornecedores, sendo que os contratos de fornecimento são formais.

A maior parte de seu faturamento decorre da venda de componentes para motores, sendo que no Brasil atende quatro montadoras deste produto (inclusive a montadora “B”). Além disso, a empresa fornece eixos e carcaças para diferenciais e transmissão para outras 10 empresas, aproximadamente.

Aproximadamente 60% de sua produção é destinada a exportação, mas somente 15% se referem a exportação direta. Os 45% restantes representam produtos fornecidos para empresas localizadas no Brasil que montam o motor e o exportam.

A produção das peças na planta da companhia é estruturada em três áreas: fundição, usinagem e montagem. A seção de montagem finaliza a produção dos cárteres de óleo para a montadora “B”, acoplando o bujão e o defletor aos mesmos.

Ao longo destas áreas de produção estão diversas máquinas, todas de origem alemã, sendo que a maior delas, utilizada na fundição, pesa aproximadamente três mil toneladas.

### *Decisões Infra-estruturais*

A empresa possui estrutura enxuta, sendo composta por aproximadamente 400 funcionários (10% dos quais realizam funções administrativas) que operam em três turnos de trabalho.

A qualificação de seus recursos humanos também apresentou melhoria nos últimos anos, dado que antes se requisitava somente o ensino fundamental. Hoje, o nível técnico é uma exigência, e a empresa encoraja a contratação de funcionários com nível superior. Além disso, a empresa também apóia seus funcionários na realização de cursos de formação, faculdade e idiomas.

Outro aspecto relevante de RH é o fato de que os funcionários, em sua maioria, apresentam grande rotatividade entre as diversas empresas de fundição no Brasil. Desta forma, há grande troca de informações e equalização de conhecimentos entre as fundições.

A produção é organizada em células de dois operadores. Estes operadores são considerados responsáveis por uma determinada tarefa, mas são capacitados a realizar outras. Dependendo da análise de tempos e métodos de sua operação, um funcionário pode operar mais de uma máquina por vez.

Embora o rodízio dos operadores entre as células não seja formalmente instituído, alterações no *mix* de produção obrigam os funcionários a trocarem de postos de trabalho.

A produção na empresa é *Make To Order*, dado que o fornecedor não possui produtos “de prateleira”. A percepção dos entrevistados é que, por ser uma indústria de base, a empresa vende “hora-máquina” para seus clientes.

O Planejamento e Controle da Produção se baseia nos pedidos recebidos quinzenalmente das montadoras e das autopeças atendidas, os quais possuem valor fixo de produção para o mês corrente e uma previsão para os próximos três a seis meses.

Caso haja qualquer alteração no *mix* ou volume de produção do mês corrente, a empresa “C” inicia um processo de análise da viabilidade de tais alterações.

Uma vez gerada a programação da fábrica, as necessidades de insumos são comunicadas aos fornecedores. Para os fornecedores de ligas de alumínio, a programação de compras é enviada somente trimestralmente, ao passo que para os fornecedores de “produtos agregados” esta pode ser quinzenal ou mensal.

Internamente à fábrica, o Kanban é utilizado entre as diferentes etapas do processo produtivo.

A política da qualidade da empresa é definida pelo grupo internacional do qual a empresa é subsidiária no Brasil. O sistema de gestão é certificado pelas normas ISO 9002, QS 9000, VDA 6.1, ISO TS 16949:2002 e ISO 14000 e, conforme solicitação da matriz alemã, a empresa substituirá seu órgão certificador.

Segundo os entrevistados, as principais influências das montadoras sobre o sistema da qualidade da empresa se referem às certificações exigidas. Contudo, estas exigências são encaradas pela empresa como um processo de melhoria, destinado a unificar terminologias e procedimentos entre fornecedor e montadoras.

Uma das montadoras clientes do fornecedor “C” impôs que este adotasse processo de inspeção 200% dos componentes providos, e coube a “C” arcar com os custos da viabilização desta exigência. Além disso, esta mesma montadora tem “encorajado”, igualmente sem apoio financeiro, que “C” adote a abordagem seis sigma.

A empresa possui funcionários residentes em dois de seus clientes, os quais fazem acompanhamento de qualidade e de programação das entregas. Segundo os entrevistados, os resultados tem se mostrado impressionantes, dado que a empresa tem conseguido resolver problemas diretamente na planta do cliente, bem como obtido melhor negociação quando os problemas não podem ser contornados.

Semestralmente, ou no máximo uma vez ao ano, o fornecedor “C” recebe funcionários de três de seus principais clientes, os quais realizam auditorias de qualidade na empresa.

Embora a existência de um sistema de qualidade certificado (por qualquer norma apropriada) seja ponto importante na seleção dos fornecedores, a empresa chega a realizar auditorias de processo em fornecedores não certificados.

O procedimento de auditoria nos fornecedores, contudo, não fica restrito ao processo de seleção. Embora não haja periodicidade definida, a classificação do fornecedor quanto à qualidade, o prazo decorrido desde a última auditoria, entre outros, são aspectos que determinam a realização de novas auditorias.

As auditorias de processo são também realizadas internamente em um procedimento chamado de *linewalk*. Durante o terceiro turno de operação, um dos

encarregados da linha de produção a percorre, de forma a verificar se mesma está limpa, com equipamentos calibrados, etc.

As principais ferramentas da qualidade utilizadas pela empresa se referem a:

- Matéria-prima: controle de qualidade através de testes estruturais (realizados em laboratório próprio) para todo o lote de matérias primas. A empresa vislumbra a utilização de amostragem no futuro próximo, ao invés de inspeção 100%;

- Processo: CEP (Controle Estatístico de Processo), análise de capacidade, PDCA (*Plan, Do, Check, Act*), FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*), 8D (8 Disciplinas), PPAP (*Production Part Approval Process*), e sistema de calibração MSA (*Measurement System Analysis*);

- Produto final: inspeção no lote utilizando *check-list*, e *layout inspection* (análise dimensional completa do produto final).

- *Poka-yokes* internos aos processos, evitando montagens incorretas dos componentes.

A melhoria contínua na empresa possui foco em seus processos de produção. Com isso houve uma redução dos índices de refugos de 8% para 4%, e o ciclo de produção aumentou de 20 produtos/hora para 25 produtos hora, tendo a meta de chegar a 30.

Outro aspecto importante sobre a qualidade na empresa estudada é que, ao longo dos anos, “C” passou a fabricar muitos produtos que eram produzidos internamente pelas montadoras. Junto a estes produtos vieram os fornecedores dos componentes que os constituíam, e a empresa considera que necessitou despender grande esforço na realização de auditorias e resolução de problemas junto a esses fornecedores “herdados”.

O fornecedor “C” possui um setor de Pesquisa e Desenvolvimento estruturado, que conta com um total de 7 pessoas, com bastante integração junto aos engenheiros da matriz no exterior. Ocorreu, recentemente, reestruturação neste setor da empresa, oportunidade na qual o gerente foi substituído e foi criada uma nova área de coordenação. O número de pessoas, contudo, permaneceu o mesmo.

O projeto do produto a ser fornecido por “C” é elaborado, essencialmente, pelo próprio cliente. Uma vez que o cliente apresenta o projeto inicial, o

fornecedor analisado é responsável por adequar o projeto do produto às peculiaridades do processo produtivo da fábrica.

Atuando, desta forma, em Engenharia Simultânea, “C” faz eventuais correções de espessura da parede das peças, ângulos de corte, etc. e submete tais alterações à aprovação do cliente. Uma vez atingido o consenso a respeito do projeto do produto, a empresa “C” faz análise crítica das necessidades de insumos, e repassa as eventuais exigências para seus próprios fornecedores.

A empresa sempre possuiu autonomia frente a sua matriz no exterior para implementar quaisquer novos desenvolvimentos em seus processos, mas esta autonomia não impede o grande volume de informações trocadas junto com a matriz. O fornecedor “C” agora também inicia a produção de carcaças de grande porte, um dos negócios no qual o grupo de sua matriz no exterior possui grande *know-how*.

Nos últimos quatro anos, a empresa tem tido média de dois novos produtos lançados a cada ano, sempre enfocando melhorias em seus processos de produção.

Desenvolvido o processo de produção, os investimentos em ferramental são feitos pelo cliente em questão (seja diretamente ou através de diluição no preço), e após isto é feito um lote de 300 peças do produto. O ferramental pode levar até seis meses para ser completamente desenvolvido.

### **Logística**

A empresa possui um departamento de logística fisicamente constituído, o qual é responsável tanto pelas atividades de planejamento da produção, quanto pelas atividades de logística propriamente ditas.

Sucintamente tais atividades envolvem:

- Receber os insumos, que são entregues diretamente na fábrica;
- Receber, quinzenalmente, a programação das montadoras e autopeças atendidas;
- Analisar tal programação frente à capacidade disponível da empresa;
- Realizar programação interna, de forma a atender os prazos exigidos;
- Disponibilizar para retirada, ou realizar a entrega, dos produtos acabados;

### *Nível de Serviço*

Similarmente ao caso das montadoras, a abordagem de identificação de nível de serviço através de disponibilidade, desempenho operacional e confiabilidade foi mais adequada no estudo de caso.

O aspecto disponibilidade pode ser considerado, junto com flexibilidade, a exigência estratégica mais fortemente colocada sobre a logística. Neste quesito, a empresa se orgulha de possuir um índice global de 99,87% de entregas no prazo e sem falta de qualquer produto.

Conforme será apresentado mais a frente, a empresa possui práticas especiais para efetivar e entrega de seus produtos, mesmo que ocorram falhas no fornecimento.

Além de disponibilidade, a flexibilidade logística pode ser considerada outro requisito demandado da logística. A possibilidade de acomodar alterações nos pedidos, mudanças na programação de entregas, além de suporte a várias formas de expedição dos produtos (retirada pelo cliente, entregas de responsabilidade do fornecedor, entregas em *Just in Sequence*, etc).

### *Projeto da rede logística*

Dos três fornecedores responsáveis pelo suprimento de liga líquida de alumínio, um se localiza a menos de 150 km de “C”, outro entre 150 e 300 km, e outro está situado em outro Estado, a mais de 200 km. Estes fornecedores são de capital nacional, e porte médio, empregando aproximadamente 300 pessoas cada um.

A empresa conta ainda com outros fornecedores de “produtos agregados” (parafusos, bujões, etc.) que se localizam, em sua maioria, a menos de 150 km da fábrica.

Os principais clientes da empresa, especificamente no segmento de motores para automóveis, se localizam entre 150 e 300 km da empresa. Exceção feita para uma autopeça, localizada a apenas 50 km da fábrica estudada e a outras duas montadoras de motores, situadas a mais de 300 km.

### *Gestão de Estoques*

A gestão de estoques no fornecedor “C” busca fornecer a disponibilidade de produto demandada pelos seus clientes.

O estoque mínimo de produtos acabados considera uma cobertura de quatro dias por meio de produtos já finalizados e disponíveis para a expedição, além de outros três dias de produtos em processo (no circuito de produção).

Para os insumos, os níveis de estoque mínimo variam de acordo com os componentes adquiridos. Especificamente para a liga de alumínio, a empresa não adota patamares mínimos de estoque, dado que ocorrem entregas de alumínio líquido de 4 em 4 horas na empresa.

### *Gestão de Transportes*

A gestão de transportes na empresa “C” apresenta a utilização de diversas práticas, de acordo com as exigências de fornecimento impostas pelas montadoras e autopeças atendidas.

Quatro dos clientes da empresa optam por realizar a retirada das peças diretamente no fornecedor estudado, sendo de responsabilidade deste último somente disponibilizar o produto em suas docas de expedição. Destes clientes, três optam pelo programa de *milk run*, fazendo coletas programadas em seus diversos fornecedores, conforme apresentado na seção sobre a montadora “A”.

Em média, duas destas três montadoras realizam uma coleta diária, enquanto que a outra retira os produtos duas vezes ao dia.

É também necessário ressaltar que, caso ocorra alguma falha e a empresa não seja capaz de disponibilizar os produtos para a retirada dos clientes, ela possui um esquema alternativo de fornecimento, com transportadora contratada para realizar as entregas diretamente no cliente.

Em uma das montadoras atendidas, o fornecedor “C” opera em *Just In Sequence*, provendo as peças já seqüenciadas conforme sua entrada na linha de produção do cliente.

O programa de seqüenciamento das aproximadamente 10 cargas diárias é recebido através de e-mail, e a cada duas horas parte um caminhão de “C” levando aproximadamente 40 peças em cada viagem, seqüenciadas conforme esta comunicação.

Além desta programação de fornecimento seqüenciado, a mesma transportadora também realiza coletas noturnas em “C”, transportando peças que não

entrarão diretamente na linha de produção do cliente, mas serão primeiramente armazenadas em seus estoques.

O *Kanban* externo é utilizado com duas outras montadoras, que repassam suas solicitações de transporte na medida em que necessitam dos componentes providos por “C”.

No tocante ao transporte de insumos, os fornecedores de “C” possuem total responsabilidade de realizar as entregas diretamente na planta da fundição estudada.

#### *Gestão das Informações Logísticas*

Conforme previamente mencionado, os pedidos recebidos quinzenalmente das montadoras e das autopeças atendidas, com valor fixo de produção para o mês corrente, e uma previsão para os próximos 3 a 6 meses.

Além destas informações, “C” recebe outros dados dos clientes que atende: uma envia informações sobre seqüenciamento da linha, de forma a viabilizar as entregas JIS, enquanto que outra envia dados sobre *kanbans* diários.

O fornecedor analisado utiliza um sistema de informação voltado à logística, responsável por receber os *inputs* da programação e gerar as necessidades da fábrica. Além deste sistema, a empresa dispõe de software de ERP (*Enterprise Resource Planning*), que atua dando apoio às diversas áreas da empresa, logística entre elas.

Em seus desenvolvimentos futuros, a empresa procura obter customização de seus sistemas para receber a programação de seus clientes através de EDI, dado que hoje toda esta comunicação é realizada através de fax e correio eletrônico.

Acrescentando, a empresa “C” é responsável pela emissão de código de barras para a identificação das peças fornecidas a um de seus clientes.

#### *Armazenagem, manuseio de materiais e embalagem*

Toda a armazenagem interna do fornecedor “C” é operada por equipamentos e mão-de-obra próprios, não ocorrendo a terceirização que pôde ser verificada nas atividades de transporte.



A armazenagem de “produtos agregados” utiliza sistema de FIFO (*First In, First Out*) e é responsabilidade da logística fazer a alimentação das linhas de produção com estes insumos.

Especificamente no caso de componentes fornecidos para montadoras de motores e autopeças, estes utilizam embalagens fornecidas pelos clientes. Caso seja verificada qualquer tipo de avaria, “C” é responsável por notificar estas empresas e tomar as medidas adequadas (ressarcimento do prejuízo ou solicitação de substituição).

Para outras peças fundidas, não fornecidas a montadoras e autopeças, “C” dispõe de cestos de metal que, após a entrega, serão retornados à fábrica.

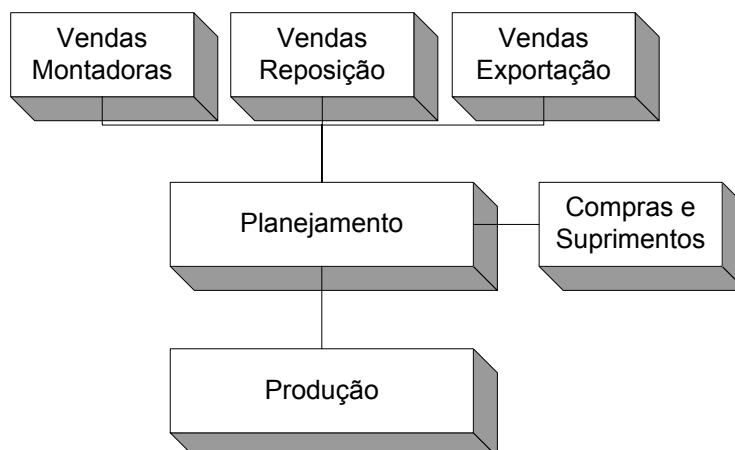
#### *Outros aspectos relevantes da logística no caso estudado*

A medição de desempenho da logística é realizada por um conjunto de KPIs (*Key Performance Indicators*) designados pela empresa. Além destes KPIs, a empresa se vale dos índices de qualidade e desempenho enviados pelos seus principais clientes para direcionar seus esforços de melhoria no sentido de superar as eventuais dificuldades apontadas.

### **5.5 Fornecedor “D”**

No caso do fornecedor “D”, é necessário ressaltar que a empresa alterou sua estrutura administrativa, fato que trouxe implicações importantes tanto para a área de produção quanto para a logística.

Até o ano de 2000, a empresa utilizava um modelo de atendimento à demanda conforme ilustrado na figura 5.5.1. Utilizando-se deste modelo, a empresa demorava um ou dois dias para analisar os pedidos de produção, e verificar a viabilidade de atendê-los considerando a capacidade disponível.



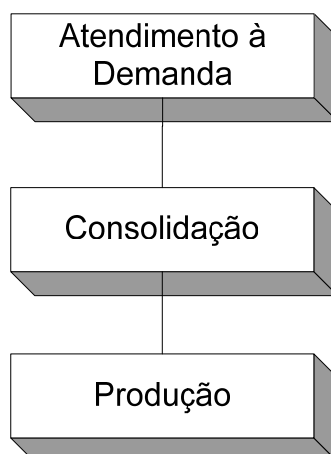
Fonte: Elaborada pelo autor

FIGURA 5.5.1- Modelo de atendimento vigente em “D” até 2000

Existiam três áreas comerciais distintas, uma responsável por vendas às montadoras, outra por atender o mercado de reposição, e outra exclusivamente para exportação. Distribuídos nestas áreas comerciais se encontravam tanto o pessoal de vendas quanto o pessoal de logística (que negociava aspectos da entrega dos pedidos).

Baseados nos pedidos ou previsões de vendas das áreas comerciais, o setor de planejamento era responsável pelo cálculo de necessidades, e solicitava à produção a análise de viabilidade de atender a esta demanda. Iniciava-se então o caminho inverso, através do qual a produção dava seu parecer sobre o atendimento dos pedidos, e o planejamento verificava com a área de suprimentos a possibilidade de compra de matérias primas utilizadas para o pedido. Após esta etapa, a área de planejamento respondia ao comercial sobre a viabilidade do atendimento.

Em 2000 passou a vigorar o novo modelo de atendimento a demanda, que reduziu a minutos o tempo de resposta aos clientes, aumentando velocidade e flexibilidade no atendimento. A figura 5.5.2 ilustra este novo modelo, que reuniu diversas pessoas distribuídas nas áreas anteriores em uma nova área (consolidação), de forma que estas pudessem trocar informações mais rapidamente e analisar viabilidade de atendimento dos pedidos de forma mais ágil.



Fonte : Elaborada pelo autor

FIGURA 5.5.2- Novo modelo de atendimento de “D”

Na área de atendimento à demanda ficam as pessoas responsáveis por pesquisas de mercado, identificação de oportunidades de negócio, análise de frota, etc. A área de consolidação é responsável pelo contato com clientes (montadora, reposição e exportação), contato com fornecedores nacionais e internacionais, e análise de capacidade. A última área, produção, permaneceu praticamente inalterada do modelo anterior.

## **Estratégia de Operações**

### *Prioridades Competitivas*

Conforme mencionado no caso do fornecedor “C”, cada montadora exige de seus fornecedores determinado nível em cada objetivo de desempenho, embora estas exigências possuam similaridades e diferenças importantes.

Os aspectos de flexibilidade de *mix* de produção, assim como confiabilidade de entrega, foram indicados pelos entrevistados como as exigências prioritárias de todas as montadoras. Entretanto, cada montadora exige determinado nível de desempenho em cada prioridade competitiva, e é papel dos fornecedores implementar estratégias para satisfazerem estas demandas.

Considerando que o fornecedor “D” fornece componentes (embreagens) para todas as montadoras de motores instaladas no Brasil, à exceção da montadora “B”, é plausível esperar que necessite enfatizar vários objetivos de desempenho ao mesmo

tempo. Desta forma, Qualidade, Custo, Flexibilidade e Entrega foram considerados os objetivos estratégicos que a função operações de “D” necessita atender.

Flexibilidade e Entrega já foram suficientemente abordados, tanto no caso das montadoras quanto na seção sobre o fornecedor “C”.

Qualidade também foi indicada como uma das prioridades da empresa, e a análise de campo permitiu avaliar que “D” possui alto desempenho neste quesito. O fornecedor é certificado pelas principais normas do setor automotivo, aplica várias ferramentas de qualidade, e está iniciando projeto para implantar a metodologia Seis Sigma.

Custo também foi considerado neste caso, devido às constantes pressões das montadoras pela redução nos preços. Contudo, se considera que o fornecedor “D” está menos exposto a essas pressões, dado que se encontra em uma situação de poder mais igualitária na relação com as montadoras. Esta relação mais equânime de poder pode ser atribuída ao maior porte de “D”, ao maior conteúdo tecnológico de seus produtos, a maior frequência de trocas entre as empresas, e a existência de somente outros dois concorrentes instalados no Brasil.

#### *Decisões Estruturais*

O fornecedor “D” é subsidiário de uma multinacional europeia do setor automobilístico, que produz todos os componentes relacionados à embreagem, tanto diretamente para as montadoras quanto para o mercado de reposição. Para as montadoras ela entrega os “kits” de embreagem (disco, platô e rolamento) já montados, e para o mercado de reposição fornece estes mesmos “kits” com graxa especial de lubrificação.

A empresa atua tanto na linha de veículos leves quanto pesados, fabricando ao todo 150 tipos de embreagens, constituídas de 60 famílias de platôs e outras 60 famílias de discos.

Conforme já mencionado, “D” atende a todas as montadoras instaladas no Brasil, exceto a montadora “B”. A exportação de embreagens corresponde aproximadamente a 25% do faturamento da empresa.

Recentemente a empresa foi adquirida por uma multinacional também europeia, que atua no segmento de transmissões e tecnologia de chassis. Com isto, “D”

passou a estar presente em 16 países, com 21 unidades fabris. Em virtude desta aquisição, a empresa planeja no futuro se tornar uma fornecedora de sistemas, provendo o conjunto embreagem e transmissão.

A empresa possui três plantas instaladas no Brasil, sendo duas voltadas para a produção de embreagens e uma para transmissões. A planta analisada é relativamente recente, tendo sido inaugurada no fim da década de 90, e é responsável por montar as embreagens a partir dos componentes produzidos na outra planta e adquiridos de terceiros.

A empresa hoje opera com 20% de ociosidade, estimando-se que possua capacidade de produção de aproximadamente 180 mil embreagens por ano, sendo 160 mil kits destinados ao abastecimento das montadoras de motores.

Os principais insumos da fábrica são aço, fundidos, molas e rebites. A empresa conta com aproximadamente 70 fornecedores, sendo que 10 destes fornecem diretamente para a planta estudada, e os outros 60 fornecem para a planta de produção de componentes pré-montagem.

A base de fornecedores é heterogênea, havendo fornecedores de grande e pequeno porte, de capital nacional e multinacional. A empresa “D” adota a prática de um fornecedor por peça, mas dispõe de outros três fornecedores desenvolvidos para a eventualidade do fornecedor atual não cumprir suas exigências de volume, preço, etc.

Nos últimos anos, a empresa tem aumentado seu nível de *outsourcing*. Antes era bastante verticalizada, mas terceirizou vários itens, como molas, forjados, peças recalçadas com pinos e rebites, ferramentaria, construções de moldes, entre outros. O critério para terceirização é manter “dentro de casa” o domínio de tecnologia dos componentes estratégicos.

Entrega, qualidade e preço são considerados os principais aspectos para seleção e análise dos fornecedores. Além disso, a empresa adota um sistema de classificação, no qual os fornecedores são qualificados como A, B, ou C, de acordo com o nível de preço que praticam. Fornecedores (50% das empresas) de nível “A” fornecem as peças mais caras, “B” (30% dos fornecedores) as intermediárias e “C” (20%) as mais baratas.

Os contratos tanto com clientes quanto com fornecedores são formais e contém prazos de entrega e custos pré-estabelecidos.

Embora possua autonomia tecnológica para inovações em produto e processo, a empresa busca novas tecnologias na matriz estrangeira. No Brasil, o fornecedor “D” detém o Centro de Desenvolvimento de Materiais de Fricção (revestimentos de embreagem), que atua como centro mundial de competência para todo o grupo.

#### *Decisões Infra-estruturais*

Em termos de estrutura organizacional, a empresa possui estrutura achatada, com apenas quatro níveis hierárquicos. A fábrica opera em três turnos com aproximadamente 300 funcionários próprios, mais 20 temporários e outros 50 que realizam atividades como limpeza, vigilância, etc.

A empresa tem ampliado a quantidade de treinamento de seus recursos humanos nos últimos anos, sendo que agora todos os cargos são elegíveis para treinamento. Existe um “Plano de Remuneração por Habilidades e Competências” através do qual funcionários estabelecem e devem cumprir metas de melhoria da sua qualificação.

Em posições administrativas, ocorre o incentivo a cursos de pós-graduação e a especializações, enquanto que funcionários operacionais recebem treinamentos *on the job* ou em salas de aula dentro da própria empresa. A meta da empresa é de realizar 60 horas de treinamento por homem, no ano.

Além do treinamento, a empresa ainda incentiva o compartilhamento de informações entre os próprios funcionários através do programas nos quais qualquer funcionário que tenha lido sobre temas que resultem em melhorias pode reunir e apresentar este conteúdo aos demais empregados.

O trabalho no fornecedor “D”, assim como nas outras empresas estudadas neste trabalho, é organizado em células de produção. Ao todo são 11 células, cada uma com competência em determinada parte do processo produtivo de embreagens. Caso seja necessário, a empresa tem condições para montar novas células.

A empresa tem dado preferência à contratação de trabalhadores ou estagiários com segundo grau completo ou de escolas técnicas como o SENAI. Pode-se afirmar o nível de escolaridade tem aumentado na empresa nos últimos anos.

O nível salarial na empresa “D”, assim como de outras autopeças instaladas fora do ABC paulista, segue a média da região, e pode ser considerado menor que no ABC. Segundo os entrevistados, esse é um dos pontos positivos conferidos pela localização distante do tradicional pólo automotivo paulista, e que compensa eventual aumento na dificuldade logística.

Similarmente às outras empresas estudadas, a produção é *Make To Order*. O Planejamento e Controle da Produção é realizado com base nos pedidos recebidos das montadoras atendidas, os quais compreendem informações sobre quais componentes deverão ser fornecidos semanalmente nos próximos seis meses (aproximadamente). Contudo, essas informações são previsões, dado que ocorrem confirmações semanais a respeito do volume e *mix* de fornecimento.

Devido às alterações nos pedidos, há um grupo estabelecido na empresa para analisar os pedidos enviados pelas montadoras e identificar grandes divergências entre pedidos da semana atual e da semana passada. Caso haja grandes discrepâncias, o fornecedor entra em contato com as montadoras para confirmar os dados antes de proceder à liberação do pedido. Após este passo, os pedidos são inseridos no software de ERP (*Enterprise Resource Planning*) da empresa, o qual calcula suas necessidades e gera visão semanal de produção do fornecedor para atender a todas as montadoras.

A empresa opera em sistema de *Kanban* com todos seus fornecedores, de forma que diariamente estes recebem e-mail solicitando a reposição de peças necessárias à produção de “D”.

O sistema de gestão da qualidade da empresa é certificado pelas principais normas: ISO 9001, ISO TS 16949 e ISO 14001. Utilizam ferramentas tradicionais de qualidade, como MASP (Metodologia para Análise e Solução de Problemas), CEP (Controle Estatístico de Processo), TPM (*Total Productive Maintenance*), Cinco Passos, *poka-yokes* e inspeção ao longo do processo.

A melhoria contínua na empresa é implementada através de times de *Kaizen*, compostos por grupos multifuncionais que periodicamente se reúnem, recebem treinamentos, executam determinadas tarefas, que podem ou não serem implementadas. O foco destes times, ultimamente, tem sido dado para o controle de tempos de *set-up*.

Não há um programa estruturado de sugestões, mas estas ocorrem. Contudo, tais sugestões raramente são implementadas no que tange produtos e

processos - a maioria das idéias acatadas se refere a segurança e ergonomia no trabalho, processo pelo qual uma fisioterapeuta analisa com os operadores a melhor forma de trabalho.

Ainda na área de gestão da qualidade, a empresa inicia um projeto para implantação da metodologia seis sigma, trabalhando inicialmente os aspectos de relacionamento interpessoal com ajuda de psicólogos.

A empresa recebe auditorias constantes das montadoras, tanto quanto a qualidade quanto ao desempenho de entregas, e realiza constantemente auditoria de qualidade em seus fornecedores. Além disso, os funcionários podem eventualmente ir até outras plantas da empresa e dar sugestões de melhoria ou levar novas idéias de produção.

O fornecedor “D” possui no Brasil um setor estruturado voltado ao desenvolvimento de produtos e de processos, que conta com um total de aproximadamente 40 pessoas, bastante integradas com os engenheiros da matriz no exterior. Assim como no caso de “C”, esta integração com a matriz não lhe tolhe a autonomia tecnológica para realizar inovações em embreagens, a partir de outras já existentes e de especificações dos clientes.

Conforme mencionado na seção de decisões estruturais, é considerado um centro de excelência mundial do grupo na área de materiais de revestimento.

As inovações de produtos partem das especificações que são requisitadas pelas montadoras, quando estas necessitam uma nova embreagem que se adapte a um novo motor que está sendo desenvolvido. Neste contexto, a empresa também passa especificações para seus fornecedores, para que estes forneçam componentes que se adaptem à nova embreagem.

Lançamentos recentes da empresa incluem embreagens do Fiesta Sedan 1.6L, Rocam Flexfuel, do Fox 1.0, Twingo 1.0, Clio 1.0, Kangoo 1.0 e Peugeot 206. Recentemente a empresa lançou um kit Garfo de Embreagens para veículos equipados com motores 1.0, 1.6, 1.8 e 2.0, voltado para a manutenção corretiva.

Há grande proximidade entre as áreas de engenharia e de manufatura, dada à preocupação no sentido de que tecnologias sejam mais facilmente aplicadas na produção.



A empresa terceiriza parte significativa de seus componentes, porém mantendo o domínio tecnológico daqueles que considera estratégicos (*core*), como forma de impedir que conhecimentos adquiridos sejam copiados pela concorrência.

### **Logística**

Conforme mencionado, o fornecedor “D” passou por alteração em sua estrutura administrativa, alteração esta que trouxe impactos para a logística. A nova divisão em atendimento aos clientes, consolidação e produção reduziu o tempo de resposta aos clientes, aumentando velocidade e flexibilidade no atendimento.

Um mesmo coordenador logístico é responsável pela logística das duas unidades de embreagem da empresa.

#### *Nível de Serviço*

Similarmente ao fornecedor “C”, o aspecto disponibilidade para entregas foi mencionado como a preocupação prioritária da logística no fornecedor “D”. A obrigação da logística, segundo os entrevistados, é garantir 100% de entrega aos seus clientes – fator que levou a empresa a buscar maior integração interna, através do novo modelo mencionado.

O quesito custo também foi aqui considerado como prioridade da logística de “D”, considerando os esforços que tal fornecedor tem realizado no sentido de reduzir seus níveis de estoque.

#### *Projeto da rede logística*

O fornecedor “D” possui três plantas no Brasil, sendo duas voltadas para a produção de embreagens (foco neste estudo) e uma para transmissões. Das plantas de embreagem, uma se localiza no ABC paulista, enquanto que a outra (planta estudada) esta situada a aproximadamente 300 km desta.

A planta do ABC atua como fornecedor da outra planta, produzindo componentes que serão posteriormente montados na outra instalação. Além disso, a planta do ABC compreende um Centro de Distribuição que consolida entregas de fornecedores que serão depois transportadas para a outra planta, ou embreagens

montadas trazidas desta, que serão distribuídas para as montadoras ou para o mercado de reposição.

A empresa possui aproximadamente 70 fornecedores, 10 dos quais atuam em seus insumos mais importantes: aço, fundidos, molas e rebites. Considerando que as compras e recepção de quase todos componentes são realizadas pela unidade no ABC, a grande maioria dos fornecedores de insumos principais se localiza a menos de 150 km da unidade. Vale a pena destacar, todavia, que alguns fornecedores importantes de fundidos se localizam fora do estado.

Embora existam fornecedores próximos à unidade estudada, a opção de realizar as compras pela unidade do ABC é decorrência da necessidade de tecnologia (mais automatizada, com maior precisão e qualidade de fundido) e do volume de produção exigido dos fornecedores.

Conforme mencionado, os clientes de “D” são todas as montadoras de automóveis à exceção da montadora “B”. Em virtude da proximidade, “D” faz entregas diretamente da planta estudada para uma montadora. Para as outras montadoras, as entregas partem da unidade no ABC, sendo que 50 % dos clientes atendidos se situam a menos de 150km de distância, enquanto a outra metade se localiza a mais de 300km.

### *Gestão de Estoques*

A disponibilidade do produto demandada pelos clientes de “D” faz com que este mantenha estoques tanto de matérias-primas quanto de produtos acabados.

O estoque mínimo de produtos acabados considera uma cobertura de dois dias para os kits prontos para as montadoras. Para os insumos, a empresa trabalha com seis a sete dias para os componentes que são produzidos na planta do ABC, e com 10 dias de cobertura para estoque de peças compradas.

### *Gestão de Transportes*

Toda a parte de gestão de transportes da empresa estudada é operada por uma empresa terceira, especialmente contratada para este fim.

Tanto para fornecedores quanto para clientes, a forma de entrega e a responsabilidade financeira da contratação do transporte são especificadas nos contratos firmados entre o fornecedor “D” e as empresas.

Diariamente, os fornecedores fazem entregas de componentes no Centro de Distribuição da empresa, localizado no ABC. Também diariamente, uma carreta parte deste CD levando os componentes comprados dos fornecedores (por *kanban*) e os componentes produzidos internamente naquela unidade da empresa.

Quando a matéria-prima chega à unidade analisada, os containeres *Kanban* são colocados próximos a cada célula, de acordo com o tipo de componente e a etapa do processo produtivo realizada por cada célula.

Após a descarga destas carretas, elas são preenchidas novamente com produtos acabados, que serão transportados novamente para o CD no ABC. A partir deste CD, ocorre a distribuição das embreagens tanto para as montadoras atendidas quanto para o mercado de reposição.

Este processo de retorno da carreta com produtos para o CD e distribuição posterior somente não é seguido pela planta de uma das montadoras atendidas, dado que esta se localiza muito próxima ao fornecedor “D”. Na relação com esta montadora, é adotado o esquema de *milk run*, com o caminhão da montadora recolhendo diariamente as peças no fornecedor.

### *Gestão das Informações Logísticas*

Conforme mencionado, os pedidos recebidos das montadoras atendidas compreendem informações sobre quais componentes deverão ser fornecidos semanalmente nos próximos seis meses (aproximadamente).

A comunicação entre as montadoras e o fornecedor “D” é realizada através de meio eletrônico: EDI (*Electronic Data Interchange*) e internet. A tecnologia do EDI é também utilizada na comunicação de “D” com seus fornecedores, além de e-mails e fax.

Embora as informações trocadas com os clientes possam variar de montadora a montadora, não há troca de volume significativo de informações logísticas (níveis de estoque na montadora, status do pedido no fornecedor, etc.) A maioria dos contatos entre as montadoras e o fornecedor, na percepção dos entrevistados, visa à solução de problemas de qualidade ocorridos.

O fornecedor “D” se utiliza de um módulo de seu software de ERP (*Enterprise Resource Planning*) para cálculo das necessidades e gerar programação da produção para a fábrica.

#### *Armazenagem, manuseio de materiais e embalagem*

Após o recebimento dos componentes, e a colocação dos containeres *Kanban* ao lado das células de produção, os próprios operários são responsáveis pelo abastecimento de cada célula e pela utilização do cartão de *Kanban*.

Quando os produtos estão acabados, eles passam para o setor de expedição, que é responsável por analisar os *Kanbans* e solicitar aos fornecedores que reponham as peças utilizadas.

Toda a armazenagem interna do fornecedor “D” é operada por equipamentos e mão-de-obra próprios, não ocorrendo a terceirização que pôde ser verificada nas atividades de transporte.

As embalagens utilizadas pelo fornecedor compreendem os próprios containeres *Kanban* para a movimentação de insumos e produtos acabados entre as unidades, bem como embalagens designadas pelas montadoras e que devem ser utilizada por “D”.

## 5.6 Síntese Comparativa dos Casos

De forma a sintetizar as informações apresentadas ao longo dos estudos de caso, bem como facilitar a comparação entre as empresas analisadas, esta seção busca retratar de forma tabular as principais informações obtidas no estudo de campo. O quadro 5.6.1. busca sintetizar as informações concernentes à Estratégia de Operações, suas prioridades competitivas e decisões estruturais e infra-estruturais, enquanto o quadro 5.6.2 resume as informações sobre a gestão da logística, compreendendo a definição de nível de serviço e suas atividades.

QUADRO 5.6.1 – Síntese Comparativa: Estratégia de Operações

	Montadora de Motores “A”	Montadora de Motores “B”	Fornecedor “C”	Fornecedor “D”
<b>Prioridades Competitivas</b>	Flexibilidade, Custo e Entrega.	Flexibilidade, Custo e Qualidade.	Flexibilidade, Entrega, Serviço e Custo.	Qualidade, Custo, Flexibilidade e Entrega.

<b>Capacidade e Instalações</b>	45 mil motores/mês em três turnos de produção  Produção em duas plantas	55 mil motores/mês em três turnos de produção  Produção em única planta, junto à montadora de autos.	16.000 toneladas de peças de alumínio/mês (20% ociosidade)  Planta única	15.000 embreagens/mês em três turnos  Três plantas, mas apenas duas de embreagens
<b>Fornecimento e Integração Vertical</b>	Realiza usinagem internamente e terceiriza fundição  Alto nível de <i>outsourcing</i>  130 fornecedores (número tem aumentado) 70% Grande porte  Dois fornecedores por componente  Contato com outros elos da cadeia por questões de qualidade (módulo cabeçote)  Critérios seleção: Preço, Capacidade Tecnológica e Qualidade	Realiza usinagem internamente e terceiriza fundição  Alto nível de <i>outsourcing</i>  100 fornecedores (número tem diminuído) 80% Grande porte  Um fornecedores por componente mas há outros desenvolvidos  Contato somente com fornecedores imediatos  Critérios seleção: Preço, Capacidade Tecnológica e Qualidade (norma)	Terceirizam a produção de moldes e ferramentas  Fornecem módulo <i>cárter</i> às montadoras.  Concorrência da IV das próprias montadoras  Dois fornecedores para liga (médio porte) e um para minuterias (pequeno porte).	Tem aumentado o nível de <i>outsourcing</i> .  Consideram embreagem como módulo fornecido.  Um único fornecedor por peça, mas há 3 outros desenvolvidos.  Critérios seleção: Entrega, Qualidade e Preço
<b>Gestão da Qualidade</b>	Certificada em ISO 9002, QS 9000, ISO 14001, além de normas do país de origem da empresa. Está em vias de se certificar TS 16949  FMEA, PFMEA, CEP, pontos de verificação dentro do processo e programa de sugestões.	Certificada em ISO 9002, QS 9000, ISO TS 16949, e ISO 14001.  Utilizam MASP, Engenharia Estatística, TPM, CEP, Auditoria de Processo, FMEA, e Programa de Sugestões.	São certificados em ISO 9001 e ISO TS 16949.  Redução de refugos e aumento da produtividade é foco da melhoria contínua  Utilizam ferramentas como FMEA, CEP, PDCA 8D e reuniões para resolução de problemas. Auditorias <i>linewalk</i> .  Funcionários em clientes para acompanhar qualidade e entrega	Certificados em ISO 9001, ISO TS 16949 e ISO 14001.  Redução de setups é foco da melhoria contínua  Possui inspeção ao longo do processo, e utiliza técnicas como MASP, <i>poka-yoke</i> e <i>kaizen</i> . Iniciam projeto para implementar 6-sigma.

<p><b>Gestão da Tecnologia e Desenvolvimento de Produtos</b></p>	<p>Possui autonomia frente à matriz no exterior para desenvolvimentos incrementais nos motores.</p> <p>Os motores bi-combustível e para exportação são os mais recentes desenvolvimentos.</p> <p>180 pessoas em DP de motores.</p> <p>Busca aproximação entre engenharia e planejamento da produção</p>	<p>Possui autonomia frente à matriz no exterior para desenvolvimentos incrementais nos motores.</p> <p>Os motores bi-combustível são o mais recente desenvolvimento.</p> <p>163 pessoas em DP de motores.</p>	<p>O projeto inicial do produto é fornecido pelas montadoras. A empresa contribui no sentido de adequá-lo à produção.</p> <p>Possuem grande autonomia de desenvolvimento frente à matriz internacional.</p>	<p>Detém a tecnologia de produto e de processo de produção de embreagens.</p> <p>Inovações incrementais em produtos surgem de especificações de clientes.</p> <p>Busca aproximação entre engenharia e planejamento da produção</p>
<p><b>Organização do Trabalho</b></p>	<p>Estrutura enxuta</p> <p>Existem 7 grupos de trabalho, cada com 8 a 12 pessoas. (um monitor e um líder) Ocorre rodízio, por fatores ergonômicos e psíquicos.</p>	<p>Estrutura enxuta</p> <p>Existem 7 células, cada uma com cerca de 12 operários. Cada uma possui líder definido.</p>	<p>Estrutura enxuta</p> <p>Células com 1 ou 2 operadores. Não existe rodízio programado, mas isto ocorre devido ao mix de produção.</p>	<p>Estrutura enxuta</p> <p>Existem 11 células, e a empresa possui condições de montar novas caso necessário.</p>
<p><b>Recursos Humanos</b></p>	<p>Aproximadamente 450 funcionários.</p> <p>Qualificação tem aumentado</p> <p>Identificaram necessidade de treinamento comportamental.</p> <p>Política salarial: Média salarial da região</p>	<p>230 mensalistas e 1500 horistas. (500 em motores)</p> <p>Qualificação tem aumentado</p> <p>O número tem se reduzido nos últimos 10 anos.</p> <p>Política salarial: 70% valor do ABC</p>	<p>Aproximadamente 420 funcionários</p> <p>Qualificação tem aumentado</p> <p>Tem ocorrido incentivo a cursos de formação.</p> <p>Rotatividade de funcionários entre fundições</p>	<p>Aproximadamente 300 funcionários, mais 50 terceiros.</p> <p>Qualificação tem aumentado</p> <p>Pretende ampliar o treinamento interno.</p>
<p><b>Planejamento e Controle da Produção</b></p>	<p>Opera em MTO (<i>Make to Order</i>)</p> <p>Previsões anuais e pedidos firmes para a semana,</p>	<p>Opera em MTO (<i>Make to Order</i>)</p> <p>Previsões semestrais e pedidos firmes para a semana</p> <p><i>Kanban</i> é aplicado no setor de usinagem</p>	<p>Opera em MTO (<i>Make to Order</i>)</p> <p>Previsões de 3 a 6 meses e pedidos firmes para a quinzena</p> <p><i>Kanban</i> entre as diversas etapas</p>	<p>Opera em MTO (<i>Make to Order</i>)</p> <p>Previsões semestrais e pedidos firmes para a semana</p> <p><i>Kanban</i> com fornecedores</p>

<b>Logística dos materiais</b>	Opera em <i>milk run</i> com a maioria dos fornecedores, e uma empresa terceirizada é responsável por realizá-lo.	Existem fornecedores dentro da fábrica. Todas atividades logísticas são terceirizadas. Existe centro de consolidação perto de fornecedores distantes.	Opera com Kanban, à exceção de uma montadora, com quem opera JIS ( <i>Just In Sequence</i> ). Fornecedores entregam na empresa, e a empresa entrega às montadoras.	Opera em Kanban, com todo o transporte é realizado por empresa terceira, à exceção de uma montadora, com quem realiza <i>milk run</i> .
--------------------------------	---	---	--	---

Fonte: Elaborada pelo autor

QUADRO 5.6.2 – Síntese Comparativa: Gestão Estratégica da Logística

	<b>Montadora de Motores “A”</b>	<b>Montadora de Motores “B”</b>	<b>Fornecedor “C”</b>	<b>Fornecedor “D”</b>
<b>Nível de Serviço</b>	Custo e Desempenho Operacional (Flexibilidade e Velocidade)	Desempenho Operacional (Flexibilidade) e Custo	Disponibilidade e Desempenho Operacional (Flexibilidade)	Disponibilidade e Custo
<b>Projeto da Rede Logística</b>	130 fornecedores: 30% até 150km 60% entre 150 e 300km 10% mais de 300km  Armazém externo	100 fornecedores: 8 em Shopping Centers 5 <i>follow sourcing</i> 85% mais de 300km  Centro de consolidação	Fornecedores: para Liga de Alumínio, um em cada faixa de distância (0-150-300km) Para agregados, todos a menos de 150km  Clientes: um a menos de 150 e uma a mais de 300km. Todos os outros entre estes valores.	70 fornecedores, sendo 10 para “insumos importantes”. Todos estes 10 estão a menos de 150km da unidade do ABC.  Outra planta atua como centro de consolidação
<b>Gestão dos Estoques</b>	Opera com estoques mínimos: 2 a 3 dias para componentes nacionais, 12 semanas para importados e 1,5+1,5 para produtos acabados. Lista crítica de materiais	Opera com estoques mínimos: 1,5 dias para componentes nacionais, 30 para importados e 0,9 para produtos acabados.  Meta de 12,5 dias de capital circulante	Estoques mínimos para produtos finais: 4 dias disponíveis e mais 3 no circuito.	Opera com estoques mínimos: 6 a 7 dias para componentes montados no ABC e 10 dias para adquiridos. Dois dias para produtos acabados.
<b>Gestão de Transportes</b>	Toda operação é terceirizada. Política para todo o grupo	Toda operação é terceirizada.	Diversas práticas de entrega, dependendo da exigência do cliente.	Operação terceirizada

<b>Gestão de Transportes (cont)</b>	<p>Operação em Milk Run (3 transportadoras contratadas)</p> <p>5% do que é recebido é conferido</p> <p>Materiais importados são desconsolidados no ABC e ficam no armazém externo</p> <p>Entregas JIS para a montadora</p>	<p>Entregas diretas para a montadora de motores</p> <p>Recepção e transporte do centro de consolidação</p> <p>Existe firma constituída para inspeção do que é recebido</p> <p>Entregas JIS para a montadora</p>	<p>Quatro empresas retiram (sendo 3 em Milk Run) Como outras ocorre entrega direta.</p> <p>Possuem “plano de contingência” caso não seja viável entregar para retirada das montadoras.</p> <p>Entregas JIS para algumas montadoras</p>	<p>Forma de transporte é definida no contrato com cada montadora.</p> <p>Os fornecedores realizam entrega na planta do ABC. Tais componentes são consolidados e transportados para a planta estudada.</p> <p>Milk Run com empresa próxima</p>
<b>Gestão das Informações</b>	<p>Montadora veículos: previsão de demanda, pedidos, estoques, produção diária</p> <p>Sistemas: SGE, Controle fiscal, PCP</p> <p>Código de Barras e EDI</p>	<p>Previsão de Demanda</p> <p>Sistemas: SGE, PCP</p> <p>Visibilidade dos estoques dos Shoppings e fornecedores próximos</p> <p>Código de Barras e EDI</p>	<p>Pedidos Quinzenais e Previsões para 3 a 6 meses</p> <p>Seqüência para JIS</p> <p>Planeja adotar EDI</p> <p>Responsável pela emissão do Código de Barras para uma montadora.</p>	<p>Pedidos e Previsão de Demanda para 6 meses</p> <p>EDI, Internet e E-mail</p>
<b>Armazenagem, Manuseio e Embalagem</b>	<p>Embalagens retornáveis</p> <p>3 gavetas para virada de produção</p>	<p>Desenvolvimento de Embalagens</p>	<p>Movimentação própria</p> <p>Embalagem dos clientes</p>	<p>Containeres são utilizados como Kanban</p>

Fonte: Elaborada pelo autor

## 5.7 Análise dos Casos

Esta seção busca analisar os casos apresentados, comparando eventuais similaridades e diferenças na maneira como as empresas gerem estrategicamente suas operações e sua logística e retomando a questão do alinhamento estratégico dentro de cada área e entre as mesmas.

### Estratégia de Operações

#### *Prioridades Competitivas*

Com base na análise das prioridades competitivas adotadas pelas empresas, têm-se os primeiros pontos de discussão. Primeiramente, as prioridades das



montadoras de motores parecem ser extremamente próximas, sendo flexibilidade e custo as dimensões competitivas mais valorizadas por ambas.

Entre as montadoras, a diferença de prioridades competitivas reside no fato de “A” enfatizar também o aspecto de entrega, enquanto “B” enfatiza qualidade. Uma das possíveis razões para este fato é que, de acordo com SLACK, CHAMBERS & JOHNSTON (2002), a questão de entrega é fortemente condicionada pelo aspecto da flexibilidade (enfatizada por “A” e “B”), uma vez que ambas as empresas estão inseridas em um mercado extremamente dinâmico e a flexibilidade permite às empresas reagirem às alterações deste mercado.

Além disto, o objetivo entrega é “tomado como certo” no caso da fábrica de motores “B”, uma vez que sua planta se localiza no próprio *site* da montadora de veículos – o relacionamento fisicamente próximo entre ambas torna a entrega um fator-chave para a continuidade do processo produtivo.

No caso dos fornecedores, “C” enfatiza Flexibilidade, Entrega, Serviço e Custo, enquanto “D” prioriza os aspectos de Flexibilidade, Entrega, Qualidade e Custo. Os aspectos flexibilidade e custo foram enfatizados pelas quatro empresas analisadas neste estudo e parecem ser exigências do mercado automobilístico brasileiro atendido pelas montadoras e, por conseguinte, pelos seus fornecedores. A enorme diversificação de modelos automotivos que tem ocorrido nos últimos anos, bem como o sucesso dos veículos de baixo custo, ditos populares, são fatos que corroboram esta proposição.

Segundo dados da ANFAVEA (2005), a produção dos veículos populares de 1000cc cresceu aproximadamente 70% no período de 1994 a 2004, passando a representar cerca de 60% de todos os veículos produzidos no Brasil.

É também necessário ressaltar que, embora “C” e “D” priorizem custos, “D” se encontra menos vulnerável às pressões das montadoras quando comparado a “C”. Isto decorre do fato de “D” se encontrar em um mercado duopolizado (no qual a montadora teria apenas mais uma opção de fornecimento) e produzir embreagens, que são componentes tecnologicamente mais complexos que as peças fundidas fornecidas por “C”.

Assim, é de se esperar que, embora ambos os fornecedores priorizem a dimensão custo, este aspecto competitivo seja mais marcante na empresa “C”. A diferença no poder de barganha na relação montadora-fornecedor é mediada por uma

série de fatores que, de acordo com MAIA e CERRA (2004a), incluem o porte das empresas, o conteúdo tecnológico dos produtos fornecidos, a frequência de trocas, o nível de estabelecimento da marca, número de concorrentes, etc.

Atendendo a um mercado que demanda custo e flexibilidade, as montadoras estabelecem as prioridades competitivas das operações e repassam estas demandas aos seus fornecedores – fazendo com que toda a cadeia tenha a postura competitiva necessária para suprir os desejos do mercado.

Segundo CHRISTOPHER (1998), o novo padrão de competitividade existente prega que a competição agora ocorra entre cadeias inteiras e não mais entre empresas isoladas. De certa forma, o alinhamento das prioridades das empresas estudadas sugere, de fato, a necessidade de integração entre as empresas da cadeia para satisfazer os mercados. Contudo, é necessário levar em consideração que a maioria dos fornecedores atende a diversas montadoras. Estas, conforme visto, apresentam similitudes em suas prioridades (reflexo de seu ambiente externo), mas também possuem diferenças resultantes de seu ambiente interno (cultura, organização, etc.) e dos nichos de mercado nos quais atuam.

A posição na estrutura da cadeia de suprimentos também parece possuir impacto relevante nas prioridades competitivas. As empresas “C” e “D”, fornecedoras de primeira camada das montadoras analisadas, colocam grande ênfase na questão de entrega. Conforme foi apurado durante os estudos de caso, este fato decorre das pesadas multas impostas pelas montadoras no caso de parada de linha de produção em virtude da falta de componentes. Essas multas possuem valores tão elevados, que uma vez incorridas poderiam causar a falência do fornecedor.

No tocante às diferenças entre os fornecedores, embora “C” também possua diversas ações na área de qualidade, a empresa acredita que os serviços de resolução de problemas em conjunto com as montadoras seja seu principal diferencial frente aos concorrentes (que incluem as próprias montadoras). Em contraposição, embora “D” também aja conjuntamente com as montadoras, este fornecedor tem empreendido ações no sentido de melhorar a qualidade, aplicando várias das ferramentas da qualidade tradicionais e iniciando um processo de implantação da metodologia Seis Sigma.

É também necessário ressaltar que, embora as prioridades competitivas enfatizadas sejam semelhantes, ocorrem diferenças nas subprioridades focalizadas por cada uma das companhias. Alguns exemplos são:

- Tanto a montadora “A” quanto o fornecedor “C” enfatizam o aspecto entrega, mas no caso de “A” este é mais relacionado à dimensão velocidade e para “C” se refere à confiabilidade.
- As quatro empresas analisadas priorizam flexibilidade, mas a flexibilidade de produto somente parece ser foco da empresa “A”, enquanto as outras empresas enfatizam flexibilidade de volume e de *mix*.

Ainda que haja algumas diferenças em suas subprioridades, conforme pôde ser observado nos casos estudados, as montadoras e os fornecedores parecem enfatizar diversas prioridades competitivas ao mesmo tempo. Embora existam receios inerentes ao método de pesquisa, este fato corrobora a proposição da Visão Baseada em Recursos a respeito dos *trade-offs*, no sentido de que eles não são absolutos, com uma prioridade sendo escolhida em detrimento de outra. Os casos sinalizam que as diversas prioridades podem ser compatíveis, seja dentro de certas faixas de desempenho, conforme propõem ALVES FILHO, PIRES & VANALLE (1995), ou seja em seu aspecto cumulativo, com uma prioridade sendo viabilizada após o estabelecimento de outra (FERDOWS & DE MEYER, 1990).

Além disso, o estabelecimento das prioridades parece levar em consideração tanto questões externas às companhias, como características do mercado atendido, do setor industrial e das cadeias de suprimentos às quais pertencem, quanto aspectos internos às empresas, como cultura, estrutura organizacional, programas empreendidos nas áreas de produção e qualidade, etc. Este fato está alinhado com a proposição de DURAND (1998), para quem a estratégia deve combinar as visões do Planejamento/Posicionamento Estratégico (que contempla o ambiente externo da empresa) e da Visão Baseada em Recursos (ambiente interno).

### *Áreas de Decisão*

O *outsourcing* é prática amplamente adotada pelas empresas analisadas, mesmo tendo sido verificados diferentes níveis de terceirização em cada caso. Desde o início de operação de “A” e da modernização de “B”, grande diversidade de componentes são produzidos por fornecedores, inclusive atividades como fundição e usinagem dos blocos.

No caso dos fornecedores, “C” terceiriza a produção de moldes e ferramentas, atividades que acredita não pertencerem ao seu *core business*, enquanto “D” tem aumentado seu nível de terceirização.

Retomando a questão do alinhamento estratégico entre as prioridades competitivas e as áreas de decisão, as práticas de terceirização dos componentes não considerados estratégicos para as empresas estão, nos casos estudados, fortemente relacionadas às prioridades que as empresas perseguem.

Custo foi uma prioridade enfatizada pelas quatro empresas estudadas, e o *outsourcing* foi também empreendido por todas elas. Contudo, é necessário ressaltar que o nível de terceirização varia entre as companhias: por exemplo, enquanto “A” terceiriza a fundição do bloco de seus motores, “C” somente terceiriza a produção de seu ferramental.

Ainda que possa ocorrer aumento no custo de gerenciamento dos fornecedores do serviço, a redução no custo do produto terceirizado (resultante de uma série de fatores que não serão aqui discutidos) freqüentemente gera redução no custo global relativo ao componente, atendendo à prioridade estabelecida pelas empresas.

Não somente se restringindo ao objetivo custo, a prática de terceirização também se encontra alinhada com outras prioridades das companhias. A alteração de uma relação verticalmente integrada para um relacionamento comercial entre empresas, especialmente no caso das montadoras, permite que estas exerçam seu maior poder de barganha tanto no sentido de exigir as reduções de custo mencionadas acima, quanto de manter (ou ampliar) os níveis de flexibilidade, qualidade, etc. quando comparado à produção verticalizada.

Vale ressaltar que na Indústria Automobilística a decisão de comprar um determinado componente não necessariamente implica não projetá-lo, já que em determinados casos as montadoras cedem o *design* dos componentes para que os

fornecedores os produzam, assim como ocorre na relação montadora “B” - fornecedor “C”.

Na oportunidade de terceirização, o conteúdo tecnológico é um dos critérios-chave para a decisão do que pode ou não ser terceirizado, uma vez que as empresas desejam reduzir custos, mas devem se acautelar do esvaziamento de suas competências. Os próprios critérios também se alinham às prioridades, dado que, entre outros aspectos, o conteúdo tecnológico dos produtos age no sentido de viabilizar a inovação e a conseguinte flexibilidade de introdução de novos produtos, aspecto perseguido pelas empresas.

A flexibilidade, aspecto mais valorizado por ambas as montadoras, possui impactos na estrutura e padrão de relacionamento entre as empresas da cadeia de suprimentos. Dada esta necessidade, a escolha estratégica das montadoras foi desenvolver relacionamentos mais estreitos com um menor número de grandes empresas e repassar esta busca pela flexibilidade para os mesmos.

Além disso, a priorização de custo também possui impacto na escolha realizada pelas empresas quanto ao relacionamento dentro da cadeia. A montadora “A”, devido à dimensão competitiva custo, opta também por se relacionar com alguns fornecedores “não imediatos” a fim de utilizar seu maior poder de barganha na compra de materiais que, depois, são repassados a empresas através do regime de consignação.

A empresa “A” também possui base de fornecedores composta por maior número de empresas de pequeno/médio e de empresas nacionais porte se comparada à montadora “B”. Por meio desta escolha, “A” optou por desenvolver alguns fornecedores menores e localizados mais próximos para poder utilizar seu maior poder de barganha nas relações comerciais, bem como obter serviço logístico de menor custo. A montadora “B”, mesmo também estando situada fora do ABC paulista, optou por se relacionar com fornecedores de maior porte, eximindo-se da necessidade de desenvolvê-los para o fornecimento.

Mais fortemente no caso das montadoras, as plantas analisadas são novas ou sofreram atualizações tecnológicas recentemente. Processos produtivos integrados e com alto grau de automação facilitam as “viradas” de produção, diminuem custos com pessoal, além de reduzir a variabilidade inerente à intervenção humana, garantindo a qualidade dos produtos.

Neste sentido, as decisões estruturais tomadas no campo de fornecimento, integração vertical, tecnologia parecem estar positivamente alinhadas com as prioridades que as empresas estabelecem para suas operações.

A organização do trabalho e a gestão de recursos humanos também possuem papel estratégico relevante nas empresas analisadas. Todas as empresas analisadas adotam arranjo celular na produção, devendo-se destacar que a montadora “A” possui rodízio programado, fato que ocorre (embora não intencionalmente) no fornecedor “C” também. Retomando a análise de alinhamento, tal rodízio permite que os funcionários dominem mais etapas do processo produtivo, podendo substituir outros operadores no caso de faltas e, dessa forma, garantir o aspecto de entregas.

O arranjo celular, segundo SLACK, CHAMBERS & JOHNSTON (2002), representa um tipo de arranjo físico com bom compromisso entre custo e flexibilidade quando lidando com alta variedade de produtos, estando em consonância com as demandas estratégicas das operações. A organização em células constitui uma opção intermediária entre o arranjo por processo, que apresenta alta flexibilidade mas baixa utilização dos recursos, e o arranjo por produto, que possui baixos custos unitários mas reduzida flexibilidade de *mix* de produção.

Ainda a respeito de recursos humanos, as empresas se localizam à distância relativamente grande do ABC paulista, em regiões de sindicatos menos atuantes e com médias salariais mais baixas. Além das possibilidades de redução de custo inerentes à menor atuação dos sindicatos e aos salários mais reduzidos, tais regiões possuem mão de obra com bom nível de escolaridade, o que reflete no aumento da qualificação dos empregados das quatro empresas estudadas.

Durante a pesquisa, pôde-se verificar que as empresas analisadas possuem estruturas organizacionais enxutas, fato alinhado aos objetivos da produção, que além de gerar reduções nos custos fixos, possibilita decisões mais velozes, ampliando flexibilidade e entrega.

A seleção/avaliação dos fornecedores também é fortemente influenciada pelos aspectos competitivos valorizados pela montadora de motores, dado que as competências dos fornecedores têm forte impacto no desempenho desta última. Assim, custo e qualidade estão presentes praticamente nas avaliações de todas as empresas, enquanto capacidade tecnológica – fator que fortemente impacta na flexibilidade de

produto e processo, além de permitir reduções de custo (MAIA e CERRA, 2004b) – é valorizada principalmente pelas montadoras.

O planejamento e controle da produção também apresenta características que oferecem suporte às prioridades competitivas das empresas. Nas montadoras, previsões revistas semanalmente conferem às mesmas (e solicitam dos fornecedores) flexibilidade de *mix* e volume, ao passo que os estoques também conferem certa flexibilidade (proteção contra flutuações de demanda), não onerando muito os custos, por serem reduzidos. Tal fato também se verifica no fornecedor “D”, enquanto que no fornecedor “C” os pedidos são fixos para um mês.

Embora a qualidade não tenha sido apresentada como prioridade competitiva de todas as empresas analisadas, a gestão da qualidade possui aspectos extremamente similares nestas. Todas as companhias são certificadas por praticamente as mesmas normas, tanto independentes de setor de atuação (ISO 9000) quanto específicas ao setor automotivo (QS 9000 e ISO TS 16949), além de aplicar ferramentas tradicionais de qualidade, como CEP, FMEA, MASP, PDCA, *poka-yokes*, etc.

Estas fortes similaridades existentes podem ser atribuídas, no caso dos fornecedores, às exigências realizadas pelas montadoras de motores sobre a gestão de seus sistemas da qualidade. Além disso, podem ser em parte atribuídas à grande disseminação de movimentos como o TQM (*Total Quality Management*), que difundiu práticas de qualidade em organizações dos mais diversos setores.

O fato das decisões tomadas na área de qualidade serem similares, embora nem todas as companhias enfatizem tal aspecto competitivo, não pode ser atribuído, necessariamente, a um “desalinhamento” entre programas e prioridades das operações. Em primeiro lugar, algumas das companhias acreditam já possuir um “nível satisfatório” de qualidade, fato que a classificaria como prioridade qualificadora e não ganhadora de pedidos. Além disso, seria necessário um estudo aprofundado (fora do escopo deste trabalho) para verificar o grau de implementação e eficácia dos programas de gestão da qualidade nestas empresas para avaliar o quanto, de fato, estes contribuem para as prioridades.

As montadoras possuem departamentos de desenvolvimento de produtos estruturados, que contam com engenheiros com forte interação com a matriz destas montadoras no exterior. Viabilizando a introdução de novos motores, as montadoras

possuem autonomia para realizar desenvolvimentos incrementais em seus produtos, e têm buscado aproximação entre as áreas de engenharia e produção, como forma de implementar rapidamente seus desenvolvimentos. Características similares de desenvolvimento de produtos ocorrem no fornecedor “D” mas não em “C”, que produz a partir do projeto cedido pelos clientes.

Assim, o desenvolvimento de produtos também provê suporte para as prioridades perseguidas pelas companhias, viabilizando novos produtos e introduzindo inovações que permitam redução de custos, ganhos em qualidade e produtividade, etc.

Concluindo esta primeira etapa de análise, as prioridades competitivas e as decisões estruturais e infra-estruturais das operações parecem estas consistentemente alinhadas nos casos estudados.

O quadro abaixo ilustra os principais pontos de alinhamento identificados nos casos. É necessário ressaltar, contudo, que a lista de prioridades apontadas no quadro não ambiciona ser completa, dado que os aspectos podem chegar a impactar em todas as prioridades existentes. Como exemplo, o rodízio entre células de produção pode motivar os funcionários e desta forma trazer melhorias de qualidade.

QUADRO 5.7.1 – Áreas de decisão e prioridades nos casos

<b>Área de Decisão</b>	<b>Tópico Analisado</b>	<b>Prioridade Relacionada</b>
Fornecimento e Integração Vertical	Terceirização e seus critérios	Primeiramente custos, mas impactos nos outros objetivos
	Estrutura da cadeia de suprimentos	Custo e Flexibilidade
Tecnologia de Processo e Informação	Modernização, automatização e integração de processos	Flexibilidade, Custo e Qualidade
Organização do Trabalho e Recursos Humanos	Arranjo celular	Custo e Flexibilidade
	Rodízio entre células	Entrega
	Média salarial da região	Custo
	Estrutura organizacional enxuta	Custo e Entrega (velocidade)
Planejamento e Controle da Produção e Suprimentos	Crítérios de escolha/avaliação de fornecedores	Custo, Flexibilidade e Entrega
	Previsões e programação da produção	Entrega e Custo
Desenvolvimento de Produtos	Atividades de Desenvolvimento de Produtos	Primeiramente flexibilidade (produtos), mas impacto nos outros objetivos

Fonte: Elaborada pelo autor



## Gestão Estratégica da Logística

Após a análise das Estratégias de Operações seguida pelas empresas estudadas, esta seção tem por objetivo examinar a forma pela qual tais companhias gerem estrategicamente sua logística, tanto na questão do nível de serviço quanto das atividades em si.

### *Nível de Serviço*

Buscando analisar o alinhamento entre os procedimentos de estabelecimento das demandas estratégicas a serem supridas tanto pelas operações quanto pela logística (definição de prioridades competitivas e nível de serviço, respectivamente), o exame do nível de serviço provido pelas companhias revela forte similaridade entre seus parâmetros e as prioridades competitivas das operações.

De forma a ilustrar esta grande similaridade, aqui entendida como alinhamento entre ambas as áreas, o quadro abaixo retoma a prioridades competitivas e nível de serviço dos estudos de caso:

QUADRO 5.7.2 – Prioridades competitivas e serviço logístico nos casos

	<b>Montadora “A”</b>	<b>Montadora “B”</b>	<b>Fornecedor “C”</b>	<b>Fornecedor “D”</b>
<b>Prioridades Competitivas</b>	Flexibilidade, Custo e Entrega	Flexibilidade, Custo e Qualidade	Flexibilidade, Entrega, Serviço e Custo	Qualidade, Custo, Flexibilidade e Entrega.
<b>Nível de Serviço</b>	Custo e Desempenho Operacional (Flexibilidade e Velocidade)	Desempenho Operacional (Flexibilidade) e Custo	Disponibilidade e Desempenho Operacional (Flexibilidade)	Disponibilidade e Custo

Fonte: Elaborada pelo autor

No caso da montadora “A”, custo e flexibilidade são apresentados como prioridades em ambas as áreas. Em consonância com a prioridade entrega (subprioridade velocidade) enfatizada por esta montadora, a velocidade também foi considerada no nível de serviço logístico. Conforme BOWERSOX & CLOSS (1997), custos e disponibilidade são afetados pela velocidade na medida em que sistemas mais rápidos permitem a garantia de entrega com estoques mais reduzidos.

Na empresa “B”, assim como em todas as outras, também há grande similaridade entre ambas as áreas. A única exceção se refere à prioridade competitiva qualidade que, possivelmente por se referir mais à qualidade na produção, não foi mencionada no nível de serviço logístico.

Contudo não se pode subestimar o papel que a logística possui frente à qualidade, uma vez que a logística possui impacto direto desde a confiabilidade das entregas (a qual é parte integrante da avaliação de qualidade do fornecimento) até a estética de apresentação dos produtos (avarias à aparência do material, devido a manuseio inadequado).

Em ambos os fornecedores estudados, disponibilidade foi considerada fortemente na definição de nível de serviço para a logística. Este aspecto, assim como a questão de entrega para a Estratégia de Operações, é reflexo das pesadas multas (citadas anteriormente) impostas pelas montadoras no caso de parada de linha de produção por falta de componentes. Há, portanto, um *trade-off* entre custo e disponibilidade, na medida em que os fornecedores necessitam incorrer em custos maiores (relativos aos custos de oportunidades dos estoques, por exemplo) para garantir a flexibilidade exigida.

No caso do fornecedor “C”, serviço e custo foram considerados nas prioridades da produção, mas não no serviço logístico. O aspecto de serviço, conforme os entrevistados, se refere à resolução conjunta de problemas junto com a montadora, problemas frequentemente relacionados à qualidade do produto fornecido.

A respeito da questão “custo”, o fornecedor atende várias montadoras distintas, as quais exigem operações logísticas diferentes (*Just In Sequence, Milk Run, Entregas Diretas*, etc.). Considerando todas estas demandas distintas, a empresa “C” parece tolerar custos logísticos maiores para poder cumprir as exigências e não perder o cliente.

Similarmente para “D”, qualidade e flexibilidade foram mencionadas nas prioridades, mas não no nível de serviço. Qualidade, assim como no caso da montadora “B”, possivelmente se refere mais à qualidade na produção do que na logística, embora obviamente estas possuam forte interdependência.

Desta forma, pode-se considerar alinhadas as demandas estratégias a serem supridas tanto pelas operações (prioridades competitivas) quanto pela

logística(nível de serviço). Em muitos casos ocorre a correspondência direta entre aspectos das prioridades e do serviço logístico, enquanto que, em outros, os aspectos das prioridades não são refletidos no nível de serviço por se tratarem de responsabilidade mais fortemente ligadas a outras áreas da empresa.

### *Atividades Logísticas*

Em um dos aspectos do projeto da rede logística, ambas as montadoras de motores possuem número extremamente próximo de fornecedores (130 para “A” e 100 para “B”), embora este número tenha aumentado para “A” devido à diversificação de modelos e diminuído para “B” devido à consolidação das autopeças.

O número de fornecedores para as empresas “C” e “D” é muito diferente, como reflexo de suas próprias atividades distintas. Contudo, talvez em virtude do menor número de peças fornecidas e, por conseguinte, do menor número de fornecedores, “C” e “D” possuem maior clareza a respeito de quais são seus fornecedores estrategicamente relevantes (liga de alumínio para “C” e aços, fundidos, molas e rebites para “D”).

Alinhada ao nível de serviço que as companhias desejam prestar, a consolidação (e desconsolidação) de cargas é prática adotada pelas empresas “A”, “B” e “D”, como forma de obter reduções de custo frente a sua localização distante do ABC Paulista, grande centro de produção da indústria automobilística brasileira. As empresas “B” e “D” consolidam os componentes fornecidos em centros distantes das plantas analisadas, enquanto que “A” desconsolida os componentes importados em um armazém externo onde estes são estocados antes de irem para a planta de produção da montadora.

A montadora “B” adota a prática do VMI (*Vendor Managed Inventory*)<sup>3</sup>, através dos “Shopping Centers” instalados dentro de sua planta, tanto para materiais diretos (óleo, parafusos, etc.) como indiretos (ferramentas). Esta prática está alinhada com suas prioridades e serviço logístico, garantindo reduções de custo uma vez que os componentes somente são faturados somente quando dão entrada na linha de produção, enquanto forçam a garantia de disponibilidade dos itens fornecidos.

---

<sup>3</sup> *Vendor Managed Inventory* (em português, estoque gerenciado pelo fornecedor) – abordagem na qual os fornecedores administram os estoques de seus produtos dentro das plantas dos clientes.

Também em consonância com o nível de serviço logístico, a gestão dos estoques nas empresas analisadas visa garantir o nível de disponibilidade necessário, considerando as limitações de custo envolvidas.

Especificamente no caso dos fornecedores, estes adotam níveis de estoque significativamente maiores que as montadoras, como reflexo da alta exigência por disponibilidade. Contudo, estas empresas adotam práticas distintas, uma vez que “C” opta por manter alto nível de estoque de produtos acabados, enquanto “D” prefere manter estoques de matérias primas. Esta diferença pode ser explicada pelo menor *lead time* de produção que “D” possui frente “C”, bem como pela maior agregação de valor no caso de “D”, que acarretariam custos de oportunidade para manutenção de estoques de produtos acabados proporcionalmente maiores para “D” frente a “C”.

No caso das montadoras, os níveis de estoque são menores que os dos fornecedores, mas “A” mantém mais estoques do que “B”, possivelmente em reflexo da planta montadora de motores “A” estar distante de sua montadora de veículos, fato que não ocorre com “B”, pois ambas as plantas estão no mesmo *site*.

Este fato indica que a rede logística da empresa “A” atua como condicionante de sua gestão de estoque, de forma que a inter-relação existente entre todas as atividades logísticas não deve ser menosprezada.

A atividade de transporte é terceirizada em todas as empresas analisadas, fato que reflete a busca de reduções de custo (alinhada com o nível de serviço), bem como o reconhecimento de que tais atividades não são competência central das empresas.

Embora ambas as montadoras estejam situadas a relativa distância de seus fornecedores, estas optam por abordagens de transporte distintas. A fábrica de motores “A” opta pelo esquema de *Milk Run*, auferindo reduções de custo através das consolidações das coletas e mantendo a flexibilidade das rotas, na medida em que estas são programadas diariamente. A montadora “B”, em contrapartida, opta por entregas diretas realizadas na fábrica, tanto sob responsabilidade dos fornecedores quanto da montadora.

As entregas das fábricas de motores para as montadoras de veículos seguem o modelo de *Just In Sequence*, padrão semelhante ao *Just In Time*, mas com as peças já seqüenciadas conforme darão entrada na linha de produção. Este fato elimina a

necessidade de armazenagem intermediária dos componentes para realizar seqüenciamento, e confere maior agilidade ao sistema.

A flexibilidade nas formas de transporte pode ser verificada nos fornecedores, sobretudo em “C”, que realiza entregas através de *Milk Run*, *Just In Sequence*, retiradas diretas, *Kanban* e dispõe de plano de contingência pra realizar entregas na ocorrência de imprevistos. O fornecedor “D” realiza entregas por *Milk Run* em uma montadora próxima e, para as outras montadoras, consolida os produtos acabados em um Centro de Distribuição localizado em outra planta da empresa.

A inspeção por amostragem também constitui prática adotada pelas empresas, tanto no que tange qualidade, quanto ao volume de peças efetivamente fornecidas. No caso da empresa “B”, uma empresa chegou a ser constituída somente para avaliar as discrepâncias no fornecimento.

O procedimento de inspeção, embora não esteja diretamente relacionado com os aspectos de serviço logístico, possui impacto direto em prioridades competitivas das operações, como custo e qualidade.

O volume de informações logísticas trocadas entre as empresas apresenta diferenças significativas nos casos estudados. Entre as montadoras de automóveis e suas fábricas de motores, grande quantidade de informação é trocada, compreendendo previsões de demanda, pedidos firmes, níveis de estoque e produção diária da montadora de veículos, etc.

No caso da montadora “B”, esta também recebe grande volume de informação de seus fornecedores, possuindo visibilidade dos estoques das empresas próximas à fábrica, dos “Shopping Centers” e do centro de consolidação instalado em São Paulo.

Em contrapartida, as informações que os fornecedores recebem das montadoras de veículos parecem não ser tão volumosas. Nos casos estudados, estes dados se referem apenas aos pedidos colocados, previsões e, quando necessário, seqüência exigida do *Just In Sequence*.

Analisando o alinhamento do gerenciamento e troca de informações entre as empresas com o nível de serviço logístico a ser provido, tem-se que estes impactam (1) na garantia de disponibilidade de produtos, uma vez que as previsões e dados sobre estoques permitem que as empresas programem sua produção para atender os volumes e

compostos exigidos, (2) na flexibilidade, dado que os dados de seqüenciamento permitem a customização para entregas *Just In Sequence* e (3) custo, dado que previsões e pedidos permitem estoques que atendam (1) mas tentem mitigar custos de oportunidade.

As tecnologias de EDI (*Electronic Data Interchange*) e do Código de Barras são amplamente usadas nos casos, conferindo agilidade na troca de informações entre as empresas, e rastreabilidade de produtos, favorecendo a identificação de eventuais problemas de qualidade.

Na área de embalagem, as empresas possuem abordagens distintas. A fábrica de motores “A” exige a utilização de embalagens padronizadas e retornáveis, enquanto a fábrica “B” conta com setor de embalagens que atua projetando as mesmas na oportunidade do desenvolvimento de novos produtos. No fornecedor “C”, as embalagens utilizadas são fornecidas pelos seus próprios clientes, enquanto que no fornecedor “D” estas embalagens são também utilizadas como *Kanbans* externos.

Embora talvez fosse necessário estudo adicional para compreender como esta diversidade de abordagens se relaciona com o nível de serviço planejado por cada companhia, em alguns casos estas parecem estar relacionadas com a redução de custo (embalagens retornáveis de “A” e utilização de embalagens dos clientes em “C”) e em outros, com a disponibilidade (*kanbans* de “D”).

À exceção de “C”, todas as empresas terceirizaram sua movimentação interna de materiais, primeiramente pela questão de custos já abordada anteriormente neste trabalho, e também para garantir que os componentes disponíveis na planta estivessem “no tempo certo, na qualidade e quantidade certas” dando entrada na linha de produção.

A qualidade logística, aspecto relacionado à confiabilidade segundo BOWERSOX & CLOSS (1997) é acompanhada nas empresas “B” e “C” através de um conjunto de KPIs (*Key Performance Indicators*) baseados geralmente nas próprias exigências das normas de qualidade nas quais as empresas são certificadas. Segundo os entrevistados, estes indicadores são base para um processo de melhoria contínua da logística, embora não tenham sido fornecidos maiores detalhes a respeito deste processo em si.

Similarmente à estratégia de operações, a definição do nível de serviço e as atividades logísticas também parecem estas consistentemente alinhadas nos casos estudados.

O quadro abaixo ilustra os principais pontos de alinhamento identificados. É necessário ressaltar, contudo, que a lista de aspectos do nível de serviço apontados no quadro não é exaustiva, dado que os tópicos mencionados podem chegar a impactar em vários aspectos do serviço logístico.

QUADRO 5.7.3 – Atividades logísticas e nível de serviço nos casos estudados

<b>Atividades Logísticas</b>	<b>Tópico Analisado</b>	<b>Nível de Serviço</b>
Projeto da Rede Logística	Centros de Consolidação e Desconsolidação de Cargas	Custo e Disponibilidade
Gestão de Transportes	Terceirização dos Transportes	Custo
	Utilização de diversas formas de entrega ( <i>JIS, Milk Run, etc.</i> )	Desempenho Operacional - Flexibilidade (Customização)
Gestão de Estoques	VMI ( <i>Vendor Managed Inventory</i> )	Disponibilidade e Custo
	Gestão de Estoques	Disponibilidade e Custo
Gestão das Informações Logísticas	Troca de Informações	Disponibilidade, Desempenho Operacional (Flexibilidade) e Custo
	Tecnologias de EDI e Código de Barras	Desempenho Operacional (Velocidade) e Confiabilidade
Outros Aspectos	KPIs Logísticas	Confiabilidade
	Inspeção de Componentes Recebidos	Custo e outros aspectos da produção (qualidade, por exemplo.)

Fonte: Elaborada pelo autor

### **Relações entre as Operações e a Logística**

Uma vez realizada a análise separada da Estratégia de Operações e da Gestão da Logística, esta seção busca examinar o alinhamento verificado nos casos e as relações identificadas entre as atividades englobadas na esfera das operações (decisões estruturais e infra-estruturais) e na logística.

Não se tem, aqui, a intenção de esgotar todas as relações existentes entre as duas áreas, dado que muitos destes relacionamentos são sutis e que, em alguns casos, não era objetivo da pesquisa atingir nível tão aprofundado de detalhamento.

O primeiro ponto de convergência ocorre entre a questão de Instalações, Fornecimento e Integração Vertical presente nas operações e o Projeto da Rede Logística. Contudo, é necessário registrar que houve, aqui, aproximação entre ambos os conceitos, dado que o conceito de rede logística analisando somente instalações e centros de distribuição da própria empresa seria mais rico em um contexto de operações de varejo, por exemplo. Nos casos estudados, na situação de integração vertical ou fornecimento *Business-to-Business*, a estrutura da cadeia de suprimentos como um todo possui aspecto relevante na compreensão da logística que ocorre entre as empresas da cadeia.

A estrutura da cadeia de suprimentos, considerando instalações e fornecedores, condiciona fortemente os níveis de estoque que necessitam ser mantidos para atender os clientes, considerado o *lead time* de entrega em função da distância entre fornecedor e cliente. A gestão de transporte também é influenciada por esta estrutura, dado que propostas diferentes são utilizadas em função da distribuição geográfica dos fornecedores (ex. *Milk Run* da montadora “A”), e a consolidação de cargas (que ocorre em “A”, “B” e “D”) permite ganhos de escala significativos no transporte.

Neste sentido, nos casos estudados, os aspectos de “fornecimento e integração vertical” das operações se encontram alinhados com as propostas que cada empresa utiliza para gerir suas atividades logísticas.

Além disso, o nível de nacionalização dos automóveis produzidos, característica de certa forma relacionada ao projeto e definição dos produtos nas montadoras, também se relaciona com as atividades de gestão de estoques e de transporte. Considerando as montadoras de motores analisadas, “B” possui índice de componentes importados (15%) um pouco maior do que “A”, fato que reflete seu maior nível de estoques para componentes importados (30 dias de cobertura em “B”, frente a 12 dias em “A”).

Além das atividades relacionadas a estoques e transportes, “A” possui centro de desconsolidação e armazenagem exclusivamente utilizado para componentes



importados, fato que também reflete alinhamento do desenvolvimento de produto das operações em outras atividades logísticas, como rede logística e armazenagem.

O maior ponto de integração, talvez como pudesse ser inicialmente conjecturado por se tratarem de questões diretamente relacionadas ao fluxo de materiais, ocorre entre o Planejamento e Controle da Produção e a Logística.

O Planejamento e Controle da Produção deve levar em conta diversos aspectos da gestão de transportes, como por exemplo, o *lead time* de entrega. No caso da empresa “A”, as coletas em *Milk Run* diárias praticamente garantem que caso os componentes já estejam produzidos pelo fornecedor, eles chegarão à fábrica em período inferior a um dia, e motores que usam estes componentes podem então ser programados para a produção. No caso das empresas “B” e “D”, que utilizam centro de consolidação para algumas matérias primas, o tempo de transporte dos fornecedores até os centros, a permanência das peças nos mesmos e o transporte até as empresas deve ser levado em consideração na programação, em conjunto com os níveis de estoque disponíveis *in house*.

Os estoques podem ser considerados como responsabilidade compartilhada da produção e da logística. O PCP deve levar em consideração os níveis de estoque de insumos disponíveis (além das entregas, conforme mencionado anteriormente) para verificar as possibilidades de volume e *mix* de produção, além de considerar a produção que necessita ser programada para manter os estoques de produtos acabados a serem fornecidos para a montadora de veículos. A logística, por sua vez, deve gerir estes estoques, transportar material de/para os mesmos, acondicioná-los, movimentá-los, etc.

Internamente às empresas analisadas, a utilização de *Kanbans* permite a redução dos estoques de material em processo, e quando utilizados externamente permitem a coordenação do fluxo dos produtos.

Os pedidos e previsões são as principais informações logísticas trocadas entre as empresas, sendo produto do PCP da empresa cliente e insumo para o PCP do fornecedor. Ainda no campo da gestão de informações, além dos pedidos, informações sobre o seqüenciamento da produção são repassadas a alguns dos fornecedores para que estes possam providenciar entregas com componentes já seqüenciados (*Just In Sequence*).

Através destes pontos exemplificados, o PCP e a logística parecem estar alinhados nos estudos de caso realizados. O fato de que ambos se relacionam diretamente ao fluxo de materiais ao longo das operações produtivas (intra- ou inter-empresas), parece atuar como mecanismo tácito que, de certa forma, exige esta integração e alinhamento.

A gestão da qualidade, área de decisão das operações, também influencia e é influenciada pela logística. Um exemplo direto disto é o fato da logística transportar e armazenar os produtos manufaturados, e qualquer operação mal realizada pode danificar (amassar, por exemplo) o produto.

O monitoramento do desempenho da logística, nos casos “A”, “B” e “C”, é realizado por meio de KPIs (*Key Performance Indicators*) que, embora não tenham sido completamente discriminados pelas empresas, são derivados das normas ISO nas quais estas são certificadas.

Além disso, a logística, na maioria dos casos estudados, possui responsabilidade no sentido de atuar diretamente na avaliação da qualidade dos fornecedores. Aspectos como pontualidade nas entregas, número de entregas realizadas completas (sem divergência de compostos e volumes), entre outros, são considerados na avaliação dos fornecedores, e constituem critérios para os sistemas de classificação utilizados por algumas das empresas.

Além destes exemplos, outros fatos de ligação e alinhamento entre operações e logística podem ser verificados de forma particular em cada caso.

Na montadora “B”, o desenvolvimento de produtos e a definição de embalagens estão proximamente ligados. Após o projeto de um novo componente, é tarefa do Departamento de Embalagem realizar estudo conjunto com o fornecedor para determinar a melhor maneira de acondicionar o material.

No caso da fábrica de motores “A”, a logística interna é terceirizada (principalmente por redução de custos), e é adotado o sistema de armazenamento da linha que busca dar flexibilidade de produção, permitindo diversas “viradas de linha”.

Concluindo, as atividades pertencentes às operações e aquelas relativas à logística parecem, também, estar consistentemente alinhadas nos casos estudados. Além disto, é necessário lembrar que o alinhamento entre prioridades competitivas e nível de serviço foi também verificado e retratado anteriormente neste trabalho.

O quadro 5.7.4 ilustra os principais pontos de alinhamento identificados entre ambas as áreas. Conforme mencionado para os outros quadros, estes não ambicionam ser completos nem esgotar todas as possibilidades.

QUADRO 5.7.4 – Atividades de produção e logística nos casos estudados

<b>Áreas de Decisão das Operações</b>	<b>Tópico Analisado</b>	<b>Atividades Logísticas</b>
Instalações Fornecimento e Integração Vertical	Estrutura da Cadeia de Suprimentos	Projeto da Rede Logística Gestão de Estoques Gestão de Transportes
Desenvolvimento de Produtos	Nível de Nacionalização	Gestão de Estoques, de Transporte, Rede Logística e Armazenagem.
	Montadora “B”: Desenvolvimento de Embalagens	Embalagem
Planejamento e Controle da Produção	Programação e Coordenação do Fluxo de Materiais	Gestão de Transportes, Estoques e Informações.
	Montadora “A”: abastecimento da linha	Armazenagem e Manuseio de Materiais
Qualidade	Qualidade do Produto (aspectos estéticos, etc.)	Transporte e Armazenagem
	Gestão da Qualidade Logística (KPIs)	Outros aspectos
	Avaliação de fornecedores	Outros aspectos

Fonte: Elaborada pelo autor

Concluindo esta seção, os diversos pontos indicados ao longo do texto e resumidos nos quadros 5.7.1 a 5.7.4 sugerem que, nos casos estudados, o alinhamento entre os elementos da Estratégia de Operações (prioridades competitivas e áreas de decisão), da Gestão Estratégica da Logística (nível de serviço e atividades logísticas) efetivamente ocorre, bem como o alinhamento entre ambas as áreas.

Novamente é necessário ressaltar que os tópicos ilustrados nos quadros não são totalmente completos, buscando ressaltar detalhes de grande evidência nos casos estudados. Na análise da relação entre operações e logística, as relações entre ambas são tão fortes que não é simples fazer distinção entre os campos, ao passo que nos estudos entre prioridades e áreas de decisão e entre serviço e atividades logísticas, o impacto das segundas nos primeiros pode ser demasiado abrangente (ex. determinada atividade pode impactar todos os aspectos do serviço logístico).

## Conclusões e Considerações Finais

Uma vez apresentada a revisão de literatura sobre os temas abordados neste trabalho, o modelo inicial para julgamento do alinhamento entre as estratégias e após proceder a análise dos casos estudados, este capítulo busca sumarizar as principais conclusões que podem ser traçadas a partir deste estudo.

A seção 6.1 busca revisar o modelo de alinhamento entre Estratégia de Operações e Gestão Estratégica da Logística originalmente esboçado no quarto capítulo, com o intuito de considerar neste modelo as descobertas presentes nos casos.

A segunda seção sintetiza os principais resultados deste trabalho indicando conclusões de caráter mais pontual nos casos estudados. A última seção indica conclusões abrangentes ao trabalho e busca responder às questões de pesquisa, além de indicar eventuais limitações do estudo aqui realizado e sugerir possibilidades para futuros desenvolvimentos.

### **6.1 Revisão do modelo de alinhamento**

Após a realização da pesquisa de campo, o modelo de análise do alinhamento estratégico entre operações e logística apresentado no quarto capítulo necessita ser revisto, de forma a refletir as principais descobertas resultantes dos casos.

A primeira constatação importante é que, nos casos estudados, a identificação do serviço logístico através de elementos pré-transacionais, transacionais e pós-transacionais não foi adequada. Os entrevistados não se encontravam familiarizados com tal terminologia, tampouco esta se mostrou significativa em um contexto (1) no qual a logística, organizacionalmente, se encontrava subordinada a uma diretoria industrial diretamente relacionada com a estratégia de operações (e com suas prioridades competitivas), e (2) de empresas de manufatura e não de prestação de serviços. Em virtude de (1), a abordagem de “disponibilidade, desempenho operacional

e confiabilidade”, mais próxima das prioridades competitivas das operações, foi mais adequada aos propósitos deste trabalho.

Além disto, a utilização da abordagem de estratégias genéricas não foi suficientemente significativa como forma de análise do alinhamento estratégico entre operações e logística nos casos estudados.

Considerando a proposta de SWEENEY (1991), corroborada em parte por FROHLICH e DIXON (2001), as quatro empresas estudadas apresentam correspondência com determinados aspectos presentes em quase todas as estratégias propostas pelo modelo genérico. Ocorre ênfase em custos, como preconizam os *caretakers*, mas esta ênfase não é dada em detrimento da importância da diferenciação. O foco no mercado atribuído aos *marketeers* é verificado, considerando a ampla introdução de novos modelos de motores e dos veículos que estes equipam. A integração entre produção, projeto e suporte (característica dos *innovators*) também pôde ser verificada, mesmo que em diferentes níveis, nos casos estudados. E, por fim, a conciliação entre redução de custos e aumento de flexibilidade, característica da customização em massa, é tônica do setor.

Contudo, embora a proposição de SWEENEY (1991) não tenha sido adequada no sentido de revelar as prioridades que as empresas buscavam, elas auxiliaram em categorizar a ênfase que estas colocavam em aspectos estruturais e infra-estruturais das operações.

As montadoras parecem, atualmente, dar maior ênfase a aspectos estruturais, como a atualização tecnológica de plantas e processos, a terceirização de componentes e o impacto desta na cadeia de suprimentos, entre outros. Esta maior ênfase em aspectos estruturais seria, de acordo com a tipologia do autor, característica da estratégia do *reorganiser*.

Os fornecedores, por sua vez, parecem enfatizar questões relacionadas a aspectos infra-estruturais das operações, como os programas de qualidade, as alterações na estrutura organizacional, a busca pelo aumento de produtividade, etc. De acordo com SWEENEY (1991), os *marketeers* seriam o grupo que enfatizava aspectos infra-estruturais da produção.

Contudo, não se deve desprezar a dinâmica da Estratégia de Operações. As montadoras hoje enfatizam questões estruturais pois, no passado, desenvolveram sua

infra-estrutura através de programas de qualidade, alterações na forma de organização do trabalho, etc.

Quando estes programas infra-estruturais esbarraram em limites estruturais, as montadoras necessitaram agir nestes últimos para continuarem seu desenvolvimento. Muito provavelmente, uma vez consolidada as estruturas das cadeias, as alterações em plantas e processos, as empresas partirão para outros desenvolvimentos em infra-estrutura de modo a explorar ao máximo suas novas competências estruturais.

Em parte similar à proposta de SWEENEY (1991), a tipologia de estratégias genéricas de KOTHA e ORNE (1989) não foi de grande auxílio, devido ao caráter fortemente subjetivo de suas variáveis de análise – como julgar a complexidade dos produtos e dos processos em alta e baixa? O que realmente retrata “escopo organizacional”?

A título de ilustração foi elaborado o quadro abaixo, mesmo considerando esta forte subjetividade, retratando as impressões do autor desta dissertação sobre as variáveis da proposição de KOTHA e ORNE (1989) nos casos estudados.

QUADRO 6.1.1 – Atividades de produção e logística nos casos estudados

<b>Empresa</b>	<b>Complexidade Processos</b>	<b>Complexidade Produtos</b>	<b>Escopo Organizacional</b>	<b>Ponto no modelo</b>
Montadora “A”	Alta	Alta	Alto	Ponto 8 – Custo e Diferenciação
Montadora “B”	Alta	Alta	Alto	Ponto 8 – Custo e Diferenciação
Fornecedor “C”	Alta	Baixa	Alto	Ponto 7 - Estratégia ampla e liderança em custo
Fornecedor “D”	Baixa	Alta	Alto	Ponto 6 – Estratégia ampla e diferenciação

Fonte: Elaborada pelo autor

Embora os pontos listados no quadro anterior sinalizem as possíveis exigências sobre as operações, a subjetividade das variáveis de análise compromete eventuais estudos realizados a partir de tais pontos.

Similarmente ao caso das estratégias genéricas de operações, também não há clara distinção entre as estratégias genéricas de logística nos casos estudados. As empresas analisadas apresentam uma mistura de estratégia de processo e de mercado, com o nível de equilíbrio entre essas estratégias variando entre as empresas. A ênfase

em integração de processos e redução de custos, características da estratégia de processo, bem como a preocupação com os clientes e com melhorias de serviço, indicados pela estratégia para mercado, são preocupações presentes nas empresas retratadas. A estratégia de canal, em contrapartida, não é marcante no tipo de negócio estudado, dado que este não se refere a operações de varejo.

Considerando que a literatura advoga que a logística possui papel competitivo importante (CHRISTOPHER, 1998 e BALLOU, 1999), e que o planejamento logístico é aspecto extremamente relevante do planejamento estratégico da empresa (LEHMUSVAARA, 1998), o modelo de alinhamento (figura 4.3.1) elaborado antes da pesquisa de campo supunha que a definição do nível de serviço logístico derivasse diretamente da estratégia competitiva empreendida pela empresa.

Contudo, nos casos estudados, as prioridades competitivas das operações parecem agir como o mecanismo que traduz as demandas da estratégia competitiva tanto para as decisões da operação quanto para a formulação do nível de serviço logístico.

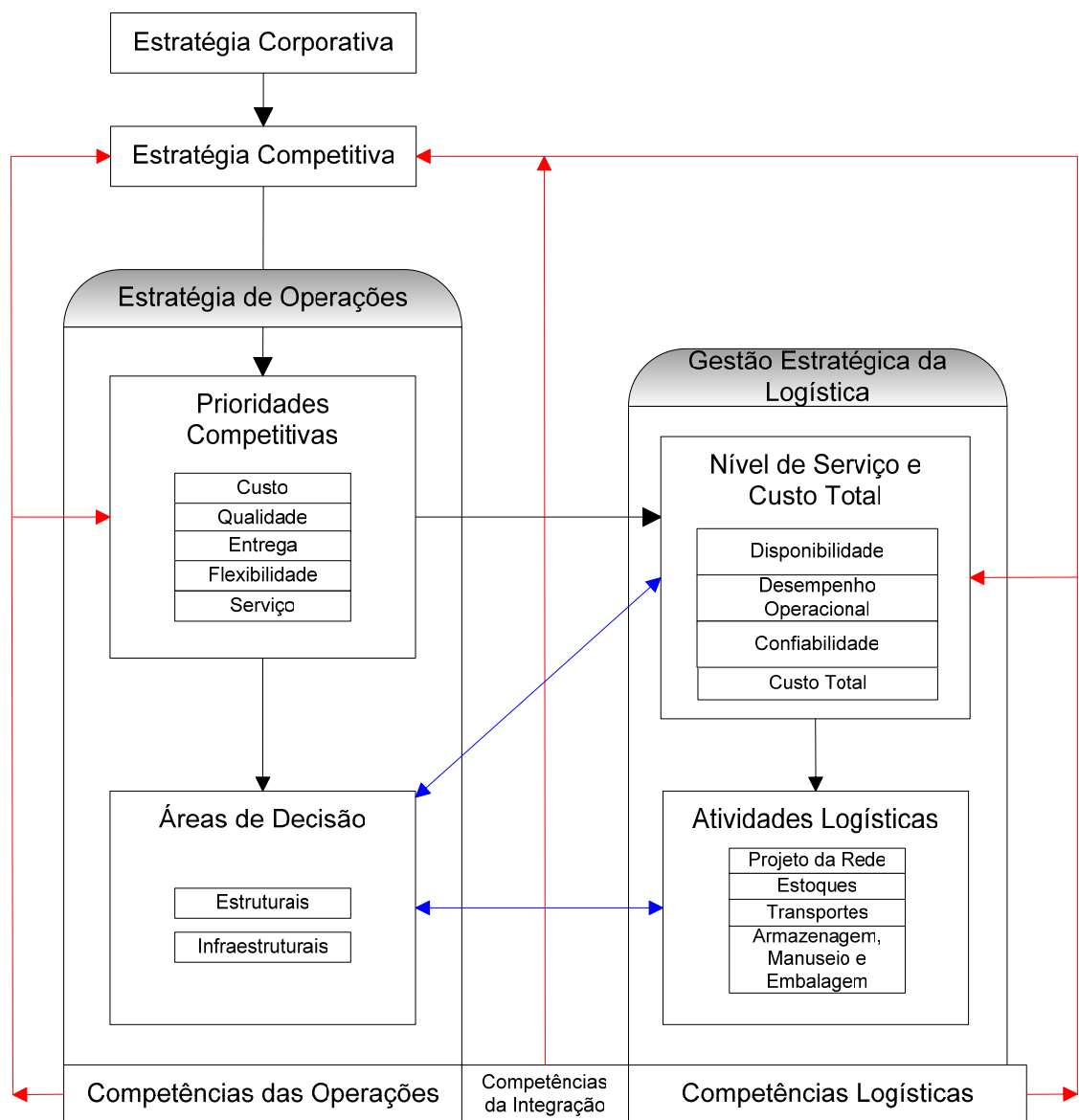
Esta percepção decorre ao menos de dois fatos: (1) o papel de suporte que a logística das empresas analisadas parece ter frente à produção, propiciando as condições necessárias para que esta fabrique seus produtos e os leve até os clientes, no tempo certo, no lugar correto e na quantidade/qualidade adequadas, e (2) a própria estrutura organizacional das empresas, nas quais tanto a área de produção quanto a de logística são diretamente subordinadas a uma mesma Diretoria Industrial, ocupando níveis similares na estrutura.

No caso da empresa “D”, o novo modelo adotado para o atendimento a demanda uniu logística e planejamento em uma unidade chamada consolidação, a qual possui grande integração com a produção.

Contudo, diferentemente da visão de DORNIER *et al* (2000), as prioridades das operações e o nível de serviço logístico apresentam certas diferenças que sinalizam que ambos não se tratam de um mesmo objeto, enxergado por dois corpos de literatura distintos. Embora haja grande similaridade das demandas estratégicas entre ambos os campos, a diferente priorização destas demandas e a existência de demandas das operações que não se referem diretamente a logística faz esta distinção nos casos estudados.

Como exemplo da diferente priorização, a montadora “A” apresentou flexibilidade como sua prioridade competitiva mais importante, seguida de custo e entrega. Na definição do nível de serviço, contudo, custo foi mais amplamente enfatizado do que a própria flexibilidade.

No caso do fornecedor “C”, ainda que este enfatize serviço em suas prioridades competitivas, este aspecto se refere mais à solução de problemas conjuntamente com a montadora do que ao serviço logístico propriamente dito.



Fonte: Elaborada pelo autor

FIGURA 6.1.1- Modelo de alinhamento estratégico revisado



Considerando todas as observações acima apresentadas, o modelo de alinhamento entre estratégia de operações e logística foi revisto, e se encontra apresentado na figura 6.1.1.

Dado o papel de suporte às operações desempenhado pela logística, a idéia básica do modelo está alinhada com o ponto de vista de SLACK (2005), para quem há a tendência de que a Estratégia de Operações expanda sua abrangência para compreender, também, atividades indiretas e de suporte, como a distribuição física, compras, etc., não se restringindo aos processos diretos de produção (sejam de manufatura ou serviços).

Novamente é necessário ressaltar que este estudo não abrangeu o estudo das competências e tampouco as estratégias corporativas e competitivas empregadas por cada uma das empresas estudadas. Desta forma, pesquisas adicionais que contemplem tais questões podem implicar novas alterações no modelo proposto.

## **6.2 Sínteses dos principais resultados obtidos**

Um dos primeiros resultados dos estudos de caso se refere às prioridades competitivas enfatizadas pelas empresas analisadas. Flexibilidade e custo foram consideradas questões prioritárias tanto para as montadoras de motores quanto para os fornecedores, fato que indica que tais prioridades devam ser, atualmente, as principais demandas estratégicas do setor automotivo brasileiro.

Além das exigências setoriais, os diversos aspectos das cadeias de suprimento nas quais as empresas estão inseridas também parecem possuir papel relevante nas prioridades competitivas que estas necessitam perseguir. Como exemplo disto, as empresas “C” e “D”, fornecedoras de primeira camada das montadoras analisadas, colocam grande ênfase na questão de entrega em virtude das pesadas multas impostas por seus clientes (montadora de motores) no caso de problemas de fornecimento.

Assim, as prioridades competitivas seguidas pelas companhias são extremamente próximas (principalmente entre empresas de mesmo nível na cadeia: “A” e “B” e entre “C” e “D”), mas são operacionalizadas por decisões distintas, embora alinhadas a tais prioridades. Estas diferentes ações parecem ser condicionadas por, e

influenciar, as diferenças existentes nas cadeias de suprimento das quais as companhias fazem parte.

Como exemplo das diferentes ações, uma das principais questões destacadas nos casos é o aumento do *outsourcing* ao longo da cadeia automotiva, em busca de possíveis reduções de custo e dos demais ganhos (em qualidade, flexibilidade, etc.) decorrentes da alteração de uma estrutura verticalmente integrada para um padrão de relacionamento comercial.

Esta decisão de terceirização tem impacto nas cadeias de suprimento das montadoras, dado que determinados elos da cadeia serão responsáveis por novas etapas do processo produtivo. Assim, nos casos estudados, embora perseguissem prioridades competitivas semelhantes, as montadoras optaram por padrões de relacionamento distintos em cada caso.

A montadora “A” optou por se relacionar com um maior número de fornecedores de pequeno porte, desenvolvidos pela montadora, para que depois esta pudesse exercer seu maior poder de barganha e exigir reduções de custo e fornecimento flexível. A montadora “B”, por outro lado, preferiu se relacionar com um menor número de fornecedores de maior porte, reduzindo sua necessidade de coordenação da cadeia.

Todavia, a realização do *outsourcing* parece não ser fator que traga diferencial positivo para as montadoras. Ao contrário, a sua não realização acarretaria malefícios, dado que os fornecedores desenvolveram *know-how* sobre o produto, na maioria dos casos, superior às próprias montadoras.

Assim, não terceirizar a produção de determinados componentes implicaria possivelmente deixar de ter contato com os últimos desenvolvimentos presentes na indústria automotiva. Uma vez que praticamente as mesmas empresas atuam no fornecimento de componentes similares para quase todas as montadoras, os eventuais desenvolvimentos realizados para uma montadora serão repassados para os componentes fornecidos a outras, configurando certa equalização tecnológica dos itens terceirizados.

Uma outra constatação nos casos analisados se refere à adoção das práticas de produção enxuta, revolução vivida pela indústria automobilística desde a década de 80.

No sentido de viabilizar suas prioridades, as montadoras parecem efetivamente buscar operar de forma enxuta, eliminando desperdícios, reduzindo estoques, empregando ferramentas de qualidade e coordenando o fluxo produtivo de forma puxada. Ademais, seu fornecimento também pode ser considerado “enxuto”, dado que recebem peças de seus fornecedores de forma seqüenciada e quase que *just in time*.

Contudo, pôde-se verificar que os fornecedores destas montadoras necessitam manter quantidades significativamente maiores de estoques, de forma a suprir componentes para a montadora quando esta desejar.

Desta forma, os casos indicam que embora as montadoras produzam de forma enxuta, suas cadeias de suprimento não operam desta maneira. O que parece haver ocorrido, de fato, foi a alteração no fluxo de materiais ao longo da cadeia, por meio da transferência de estoques das montadoras para os fornecedores, que necessitam arcar com este ônus para garantir a disponibilidade que as montadoras requisitam.

Similarmente à gestão das operações, a logística também parece receber influências das cadeias de suprimentos tanto na definição do seu nível de serviço, quanto na operacionalização de suas atividades.

Nos casos estudados, os aspectos valorizados na determinação do nível de serviço são próximos e estão alinhados às prioridades competitivas das operações. As atividades que operacionalizam este nível desejado, todavia, são distintas e dependentes da estrutura das cadeias e das exigências realizadas pelos clientes.

Como exemplo, três das quatro empresas analisadas utilizam centros de consolidação/desconsolidação em decorrência de suas localizações distantes dos clientes e dos fornecedores. Similarmente dependente de questões inerentes às cadeias, a gestão de transportes nas empresas utiliza técnicas como o *Milk Run*, as entregas *Just In Sequence*, entre outras.

Assim, os casos indicam forte relacionamento entre: (1) aspectos estruturais e relacionais das cadeias de suprimento, (2) as demandas funcionais (prioridades competitivas e nível de serviço), e (3) as eventuais decisões das operações e atividades logísticas. Neste sentido, embora o alinhamento estratégico entre operações e logística tenha sido verificado nos casos, este alinhamento é mediado por aspectos das cadeias de suprimento nas quais as empresas estão inseridas.

Deve-se destacar que nas operações parece haver condicionamento mútuo entre as cadeias e as decisões de operações, com questões em uma área diretamente influenciando a outra. Contudo, na logística, os diversos aspectos da cadeia parecem criar uma estrutura dentro da qual a logística poderá operar, dando contornos mais bem delimitados ao papel que esta desempenhará na estratégia da empresa.

Além de questões relativas à cadeia de suprimentos, diversos outros fatores internos às empresas devem atuar na mediação deste alinhamento como, por exemplo, aspectos culturais da empresa, papel que operações e logística desempenham frente à estratégia competitiva, entre diversos outros.

Como um primeiro exemplo, a estrutura organizacional na maioria dos casos estudados apresenta uma diretoria industrial à qual tanto produção quanto logística são subordinadas. Desta forma, a existência de um elo organizacional comum entre as duas áreas, além das próprias sinergias inerentes à atuação sobre o fluxo de materiais, viabiliza o alinhamento estratégico.

A análise do papel competitivo das operações, outro exemplo de fatores internos, é contemplada pelo modelo de quatro estágios proposto por WHEELWRIGHT & HAYES (1985). A aplicação deste modelo nos casos estudados revela que tais empresas se situam em algum ponto entre os estágios três (suporte interno) e quatro (suporte externo). De certa forma, o alto grau de envolvimento estratégico das operações é reflexo da própria característica de seus produtos, que podem ser considerados de manufatura pesada.

As quatro empresas estudadas apresentam características do nível três, suporte interno, como desenvolvimento de uma estratégia de operações que será seguida, acompanhamento dos desenvolvidos da manufatura no longo prazo, operações projetadas para dar consistência a estratégia da empresa, etc. Contudo, as montadoras de motores analisadas parecem possuir, também, características do nível quatro, como forte integração entre operações, engenharia e *marketing* na tomada de decisão, programas de longo prazo para desenvolvimento de competências, esforços para antecipação do potencial de novas tecnologias (tanto de produto como processo), etc.

Considerando que as empresas estão em algum ponto entre o nível 3 e 4, independente do fato das decisões serem tomadas para dar suporte a estratégia de

operações (nível 3), ou das competências originarem tais estratégias (nível 4), o alinhamento seria teoricamente esperado.

No caso dos fornecedores, a estratégia competitiva e o papel da função operações parecem ser mais fortemente decorrentes das próprias exigências das montadoras que estes atendem, do que do reconhecimento das competências da manufatura e a efetiva utilização destas na formulação da estratégia competitiva. Diversas características, como o porte das empresas e a capacidade financeira disponível para o desenvolvimento de novos produtos e processos, para o empreendimento de programas com retorno somente a longo prazo, etc. influenciam no papel que a função operações, como um todo, desempenha frente a estratégia competitiva.

### **6.3 Considerações finais e respostas às questões de pesquisa**

Com base nos casos estudados e nas análises retratadas nas seções 5.7 e 6.2, esta seção retoma as questões de pesquisa e indica as conclusões que podem ser formuladas a partir deste estudo.

A respeito da proposição 1.(a), as prioridades competitivas e as decisões estruturais e infra-estruturais das operações parecem estas consistentemente alinhadas. No tocante a proposição 1.(b), a definição do nível de serviço e as atividades logísticas também parecem estas consistentemente alinhadas nos casos estudados.

Os pontos que levam a aceitar as proposições estão sumarizados nos quadros 5.7.1 e 5.7.3.

A respeito da proposição 1.(a), é novamente necessário retomar o fato de que, embora nem todas as empresas enfatizem a prioridade competitiva “qualidade”, as decisões tomadas na área de qualidade são similares – fato que não obrigatoriamente significa um “desalinhamento” entre programas e prioridades das operações. A qualidade, assim, parece ser mais um objetivo qualificador que ganhador de pedidos no cenário automotivo atual.

A segunda proposição também foi aceita, com base nas informações retratadas no quadro 5.7.2 da seção de análises, considerando-se alinhadas as demandas estratégias a serem supridas tanto pelas operações (prioridades competitivas) quanto pela logística(nível de serviço). Em muitos casos ocorre a correspondência direta entre

aspectos das prioridades e do serviço logístico, enquanto que, em outros, os aspectos das prioridades não são refletidos no nível de serviço por se tratarem de responsabilidades mais fortemente ligadas a outras áreas da empresa.

A respeito do alinhamento entre decisões e atividades das operações e da logística, retratado na terceira proposição elaborada, o quadro 5.7.4 fornece subsídios para que esta proposição seja aceita. Pôde-se observar nos casos as fortes relações que se estabelecem entre as decisões de ambas as áreas e que estas se encontram estrategicamente alinhadas.

Concluindo, operações e logística se encontram efetivamente alinhadas nos casos estudados, tanto em um contexto intra-estratégia (prioridades competitivas alinhadas a áreas de decisão, nível de serviço alinhado a atividades logísticas), como inter-estratégias (prioridades e decisões de operações alinhadas a serviço e atividades logísticas).

Este alinhamento, contudo, é mediado por aspectos concernentes às cadeias de suprimento nas quais as empresas estão inseridas e por aspectos internos a tais companhias.

Em decorrência de diferenças nas cadeias de suprimento, embora as empresas adotem prioridades competitivas similares, estas são viabilizadas através de decisões diferentes, mas estrategicamente alinhadas. No caso das operações, as cadeias parecem influenciar as decisões e vice-versa, enquanto que no caso da logística a cadeia cria uma estrutura dentro da qual a logística poderá desempenhar seu papel na estratégia da empresa.

Os aspectos internos aqui analisados foram estrutura organizacional e o papel das operações frente à estratégia corporativa. A primeira parece facilitar o alinhamento, uma vez que na maioria dos casos tanto operações quanto logística eram subordinadas à mesma diretoria. O papel das operações também indicava alinhamento, dado que as decisões de operações nas empresas ou buscavam implementar a estratégia ou a originavam através de suas competências.

Assim, o alinhamento entre operações e logística é fonte de vantagem competitiva na medida em que gera um fluxo de materiais e informações coeso por toda a empresa e sua cadeia, atendendo adequadamente os clientes, e visando atingir os objetivos estratégicos que a empresa almeja.

Além disso, este estudo indica que as montadoras devem exercer grau de influência sobre suas cadeias no que se refere a preço, qualidade, diversidade de produtos e conteúdo tecnológico das peças.

Dada a forte influência mútua entre os fatores de EO e GEL, bem como a dependência de escolhas passadas, é conferida complexidade e relevância estratégica ainda maior às decisões realizadas em ambas estas áreas.

#### **6.4 Limitações, desdobramentos e trabalhos futuros**

A pesquisa aqui retratada dá indicativos para alguns trabalhos futuros, originados a partir de suas limitações e de seus possíveis desdobramentos.

Uma das limitações deste trabalho é que, embora a Visão Baseada em Recursos da estratégia tenha sido aplicada, esta apenas se prestou a endereçar algumas limitações da teoria do Planejamento/Posicionamento Estratégico. Questões como a priorização de várias dimensões competitivas, implementação de práticas de classe mundial, etc. foram aqui analisadas, mas um outro trabalho, focado na identificação das competências das operações e da logística, e na análise de como estas impactam nas estratégias competitivas das empresas poderia trazer contribuições adicionais ao problema aqui estudado.

Conforme também previamente mencionado, um estudo com foco em competências poderia trazer modificações adicionais ao modelo de alinhamento aqui proposto.

Pode-se também mencionar que o foco estratégico deste trabalho, embora tenha a vantagem de poder capturar aspectos amplos da pesquisa, acarreta dificuldades para apreender detalhes operacionais tanto da logística quanto das operações. Ainda que este trabalho tenha ilustrado como as atividades logísticas e as áreas de decisão das operações buscam viabilizar as necessidades estratégicas, uma análise com foco operacional e que se aprofundasse em uma ou algumas destas atividades e decisões, buscando detalhar como as atividades são desempenhadas cotidianamente traria questões adicionais interessantes para a compreensão de como as prioridades competitivas/nível de serviço são viabilizados.

As estratégias genéricas, tanto de operações quanto de logística, não foram utilizadas para análise do alinhamento estratégico neste trabalho. Especificamente a respeito do modelo de KOTHA & ORNE (1989), a proposta dos autores parece ter duas dificuldades para a utilização empírica: (1) definição teórica da abordagem, que não explicita o significado de conceitos como “escopo organizacional” e (2) dificuldade comparativa dos valores “alto” ou “baixo” para cada eixo do modelo.

Uma outra limitação desta pesquisa foi que a atividade de projeto de rede logística, neste estudo, teve grande ênfase na parte de instalações. Pesquisas futuras podem buscar trabalhar de forma mais aprofundada com outras questões da rede como, por exemplo, a utilização de operadores logísticos e a relação destes com as operadoras, analisando (1) como estes são selecionados e contratados, (2) como a operação é projetada e desempenhada conjuntamente, entre outros.

Além disso, a segmentação dos componentes parece desempenhar forte influência sobre as diversas atividades logísticas. Dados que as montadoras lidam com componentes que apresentam grandes variações em termos de preço, tecnologia, etc. poderia se estudar como tais características dos produtos interferem na forma com que cada um é transportado, armazenado, rastreado através de códigos de barras, etc.

Outro possível desdobramento da pesquisa deriva da importação e exportação de produtos realizada pelas empresas analisadas. Estudos futuros poderiam ser realizados no sentido de focar este aspecto “internacional” das operações e da logística, buscando compreender, por exemplo: (1) como as prioridades competitivas locais refletem demandas de mercados em outros países; (2) quais são as principais exigências sobre as operações decorrentes de (1); (3) como a logística opera globalmente, considerando os tempos de trânsito envolvidos, os modais utilizados, etc. e (4) aspectos fiscais da importação de peças e exportação de produtos como, por exemplo, o *drawback* de impostos.

É também importante considerar que a função operações, e consequentemente a estratégia que pauta suas decisões, provê significativa contribuição para os diversos processos de negócios que existem dentro das empresas. Neste sentido, SLACK (2005) apresenta o termo “Estratégia de Operações e Processos”, como uma expansão do conceito atual de Estratégia de Operações para incluir toda a organização.



Futuras pesquisas, que analisassem a EO com base na visão por processos da empresa, poderiam trazer contribuições significativas para este campo.

Com base na forte influência que as questões referentes às cadeias exercem tanto nas prioridades competitivas quanto nas decisões tomadas para viabilizar tais prioridades, indica-se aqui a necessidade de pesquisas adicionais de forma a determinar e compreender melhor tais aspectos e propor um modelo que explicitamente contemple estes fatores na formulação tanto das estratégias competitivas quanto de operações.

A dinâmica da Estratégia de Operações, mencionada na seção 6.1, também pode originar pesquisas futuras. Um estudo longitudinal que analisasse as diferentes priorizações de questões estruturais e infra-estruturais ao longo do tempo poderia trazer novos *insights* sobre como esta dinâmica ocorre na prática.

As empresas aqui analisadas foram companhias manufatureiras, de forma que replicações deste estudo poderiam ser realizadas em companhias de outros ramos de atuação, como empresas de prestação de serviço, ou manufaturas de bens de consumo não-duráveis.

Finalizando, tem-se que os fornecedores principais normalmente atendem várias montadoras e implementam estratégias que têm de ser compatíveis com a de seus clientes. Dadas as diferentes orientações estratégicas das montadoras, depreende-se a idéia de que devem ser distintas as influências que cada montadora exerce sobre os fornecedores. Neste sentido, outro futuro trabalho poderia ser realizado com o intuito de comparar os padrões de relacionamento no caso de determinados fornecedores que simultaneamente servem montadoras distintas, de forma a elucidar em que aspectos particulares a relação é afetada pelas diferentes estratégias adotadas por tais montadoras.

## Bibliografia

ANFAVEA. **Anuário Estatístico da Indústria Automobilística Brasileira 2005**, Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. Disponível em <<http://www.anfavea.com.br>>. Acesso em 27/09/2005.

ALVES FILHO, A. G.; PIRES, S.; VANALLE, R. M. Sobre as Prioridades Competitivas da Produção: Compatibilidades e Seqüências de Implementação. **Gestão & Produção**. Vol. 2, No. 2, pp.173-180, 1995.

ALVES FILHO, A. G.; CERRA, A. L.; MAIA, J. L.; SACOMANO NETO, M.; BONADIO, P.V.G. Pressupostos do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: evidências de estudos sobre a indústria automobilística. **Gestão & Produção**, Vol.11, No.3, pp.275-288, set-dez. 2004.

ALVES FILHO, A. G.; RACHID, A.; NOGUEIRA, E.; DONADONE, J.C.; MARTINS, M.F.; TRUZZI, O.M.S.; BENTO, P.E.G.; MARTINS, R.A.; VANALLE, R.M. Automaker-supplier Relationships and Production Organization Forms: Case Study of a Brazilian Engine Supply Chain. **International Journal of Automotive Technology Management**, Vol. 3, No. 1/2, 2003.

ALVES FILHO, A.G.; RACHID, A.; NOGUEIRA, E.; DONADONE, J.C.; MARTINS, M.F.; TRUZZI, O.M.S.; BENTO, P.E.G.; MARTINS, R.A.; VANALLE, R.M. **O consórcio modular e seus impactos na cadeia de suprimentos da fábrica de motores VW-São Carlos**. Projeto Temático, Processo FAPESP 97/13071-9. Relatório Final, 2001.

ALVES-MAZZOTI, A. J.; GEWANDSNAJDER, F. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais**. Editora Pioneira, 1998

ANDERSON, J. C.; CLEVELAND, G.; SCHROEDER, R. G. Operations Strategy: A Literature Review. **Journal of Operations Management**, Vol. 8, No. 2, pp.133-159 1989.

ANDREWS, K. R. The Concept of Corporate Strategy. In: MINTZBERG, H. e QUINN, J. B. **The Strategy Process: Concepts, Contexts, Case**. Terceira Edição. New Jersey: Prentice Hall. Cap. 3, pp. 47-63, 1996.

ANSOFF, H. I.; DECLERCK, R. P.; HAYES, R. L. **Do Planejamento Estratégico à Administração Estratégica**. São Paulo: Editora Atlas, 1981.

ANTONIO, N. S. **Estratégia Organizacional: Sua evolução nos últimos 50 anos**. Instituto para o Desenvolvimento da Gestão Empresarial, Portugal, 2002. Disponível em <[www.ideg.org](http://www.ideg.org)>.

BAILEY, K. D. **Methods of Social Research**. Free Press, 1994.

BALLOU, R.H., **Business Logistics Management: Planning, Organizing and Controlling the Supply Chain**. 4ª. Edição, Prentice Hall, 1999.

BARCELLOS, P. F. P. Estratégia Empresarial. In: SCHMIDT, P. **Controladoria: Agregando valor para a Empresa**. Bookman Editora, pp. 39-21, 2001.

BARNEY, J.B. How a firm's capabilities affect boundary decisions. **Sloan Management Review**. pp. 137-145, Spring, 1999.

BARROS, L. L.; RILEY, M.; BROWN, D. A global view of industrial logistics. **European Journal Of Operational Research**, Vol. 129, No. 2, pp. 231-234, 2001.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logistical Management: The integrated Supply Chain Process**, McGraw-Hill, 1997.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. ; HELFERICH, O. K. **Logistical Management: A systems integration of Physical Distribution, Manufacturing Support and Materials Procurement**, Macmillan, 1986.

BOWERSOX, D. J. DAUGHERTY, P. J. Emerging Patterns of Logistical Organization. **Journal of Business Logistics**, Vol. 8, No. 1, pp.46-60, 1987

BOWERSOX, D. J. DAUGHERTY, P. J.; DRÖGE, C. L.; ROGERS, D. S.; WARDLOW, D. L. **Leading Edge Logistics: Competing Positioning for the 1990's**. Council of Logistics Management, Oak Brook, IL. 1989

BOYER, K. K. ; LEWIS, M. W. Competitive priorities: Investigating th need for trade-offs in operations strategy. **Production and Operations Management**. Vol 11, No. 1, pp 9-20, 2002.

BOYER, R.; FREYSSNET, M. The world that changed the machine. In: FREYSSNET, M.; LUNG, Y. (edts) **Anais 8<sup>ème</sup> Rencontre Internationale du GERPISA (Grupe d'Étude et de Recherche Permanent sur l'Industrie et les Salariés de l'Automobile)** Paris, 2000.

BROWN, S. L.; EISENHARDT, K. M. Product development: Past research, present findings and future direction. **Academy of Management Review**, Vol. 20, pp. 343-378, 1995.

CAMARGOS, M. A.; DIAS, A. T. Estratégia, Administração Estratégica e Estratégia Corporativa: Uma síntese teórica. **Caderno de Pesquisas em Administração**. Vol. 10, No. 1, pp. 27-39, Janeiro/Março 2003.

CARNEIRO, J. M.T.; CAVALCANTI, M.A.F.D.; SILVA, J. F. Porter Revisitado: Análise Crítica da Tipologia Estratégica do Mestre. **Revista de Administração Contemporânea**. Vol. 1, No. 3, pp.7-30, 1997.

CASCELLA, V. Effective Strategic Planning. **Quality Progress**, Vol. 35, No. 11, pp. 62-67, 2002.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação**. São Paulo, Prentice Hall, 2003.

CHRISTOPHER, M. **Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Service**. Segunda Edição, Prentice Hall, 1998.

CALANTONE, R. J.; CLINTON, S. R. Logistics Strategy: does it travel well?. **Logistics Information Management**, Vol. 10, No. 5, pp. 224-234, 1997.

CLINTON, S. R., CLOSS, D. J. Logistics Strategy: Does it exist? **Journal of Business Logistics**, Vol. 18, No. 1, pp. 19-44, 1997

COHEN, M. A.; LEE, H. L. Manufacturing Strategy – Concepts and Methods. In : KLEINDORFER, P. G. **The Management of Productivity and Technology in Manufacturing**. Plenum Press, 1985.

COLLIS, D.; MONTGOMERY, C. Competing on Resources: Strategy in the 1990s. **Harvard Business Review**. July-August, p. 118-128, 1995.

CROOM, S.; ROMANO, P.; GIANNAKIS, M. Supply Chain Management: an analytical framework for critical literature review. **European Journal of Purchasing and Supply Management**. Vol.6, No.1. pp. 67-83, 2000.

D' SOUZA, D. E.; WILLIAMS, F. P. Toward a Taxonomy of Manufacturing Flexibility Dimensions. **Journal of Operations Management**. Vol. 18, pp. 577-593, 2000.

DA SILVEIRA, G.; SLACK, N. Exploring the trade-off concept. **International Journal Of Operations Management**. Vol. 21, No. 7, pp. 949-964, 2001.

DANGAYACH, G. S.; DESMUKH, S. G. Manufacturing Strategy: Literature review and some issues. **International Journal of Operations and Production**. Vol. 21, No. 7, pp. 884-932, 2001.

DAVID, F. R. **Strategic Management**: Concepts and Cases. Prentice Hall, 5a. Edição, 2001.

DAY, G. S.; REIBSTEIN, D. J. **A dinâmica da Estratégia Competitiva**. Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1999.

DEMETER, K. Manufacturing strategy and competitiveness. **International Journal Of Production Economics**. Vol. 81-82, pp. 205-213, 2003.

DEVARAJ, S.; HOLLINGWORTH, D. G.; SCHROEDER, R. G. Generic manufacturing strategies: an empirical test of two configurational typologies. **Journal of Operations Management**, Vol 19, pp. 427-452, 2001.

DÍAZ, L.E.C.; ESTIRADO, L.M.D. Estrategia logística interna em um contexto de produção ajustada. Aplicación al sector de componentes de automoción en España. **Economía Industrial**, Vol 2, No. 332 pp. 73-85, 2000.

DORNIER, P.P.; ERNST, R.; FENDER, R.; KOUVELIS, M. **Logística e Operações Globais**: Textos e Casos, Tradução de Arthur Utiyama, Ed. Atlas, 2000.

DURAND, T. The alchemy of competence. In: HAMEL, G.; PRAHALAD, C.K.; THOMAS, H.; O'NEAL, D. **Strategic Flexibility**: Managing in a turbulent environment. John Wiley & Sons, 1998.

EDMONDSON, H. E.; WHEELWRIGHT, S. C. Outstanding Manufacturing in the Coming Decade. **California Management Review**, Vol. 21, No. 4, Summer 1989.

EULÁLIA, L. A. S.; BREMER, C. F.; PIRES, S. R. I. Outsourcing estratégico como uma prática essencial para uma efetiva Supply Chain Management. XVIII ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Anais...**, São Paulo, 2000.

FARRIS, M. T. Evolution of Academic Concerns with Transportation and Logistics. **Transportation Journal**, Vol. 37, No. 1, pp. 42-50, 1997.

FAWCETT, S. E.; SMITH, S. R.; COOPER, M. B. Strategic intent, measurement capability, and operational success: making the connection. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, Vol. 27, No. 7, pp. 410-421, 1997

FERNÁNDEZ, E.; MONTES, J.M.; VÁSQUEZ, C. J. Typology and strategic analysis of intangible resources: a resource-based approach. **Technovation**. Vol. 20, pp. 81-92, 2000.

FERDOWS, K.; DE MEYER, A. Lasting improvements manufacturing performance: in search of a new theory. **Journal of Operations Management**, Vol.9, No.2, pp.168-184, 1990.

FLEURY, P. D.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística Empresarial: A perspectiva brasileira**. São Paulo, Editora Atlas, 2000.

FROHLICH, M. T.; DIXON, J. R. A Taxonomy of Manufacturing Strategies Revisited. **Journal of Operations Management**, Vol. 19, pp. 541-558, 2001.

GAGNON, S. Resource-Based Competition and the New Operations Strategy, **International Journal of Operations and Production Management**, Vol. 19, No. 2, pp. 125-138, 1999.

GARVIN, D. A. Manufacturing Strategy Planning. **California Management Review**, Vol. 35, No. 4, pp. 85-106 , 1993.

GAY, L. R.; DIEHL, P. L. **Research Methods for business and Management**. Maxwell Macmillan, Estados Unidos, 1992

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. Quinta Edição, Ed. Atlas, 1999.

GRANT, R.G. The resource-based theory of competitive advantage: Implications for strategy formulation. **California Management Review**, Vol. 33, No. 3. pp. 114-135, 1991.

GYAMPAH, K. A., BOYE, S. S. Operations strategy in an emerging economy: the case of the Ghanaian manufacturing industry, **Journal of Operations Management**, Vol. 19, No. 1, pp. 59-79 , 2001.

HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. Strategic Intent. **Harvard Business Review**, May-June, pp. 63-76, 1989.

HAMEL, G. PRAHALAD, C. K. **Competindo pelo Futuro: Estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã**. 11ª Edição, Ed. Campus, 1995.

HAYES, R.H., PISANO, G. P. Beyond World-Class: The New Manufacturing Strategy. **Harvard Business Review**, January–February, pp.77–86, 1994.

HAYES, R.; PISANO, G. P. Manufacturing Strategy: At the Intersection of Two Paradigm Shifts. **Production and Operations Management**, Vol 5, No. 1. pp. 25-41 , 1996.

HAYES, R.; WHEELWRIGHT, S. C. Link manufacturing process and product life cycles. **Harvard Business Review**, January-February, pp. 133-140, 1979.

HAYES, R.; WHEELWRIGHT, S. C. **Restoring our Competitive Edge: Competing through Manufacturing**. John Willey & Sons, 1984.



HAYES, R. H.; PISANO, G. P.; UPTON, D. M.; WHEELWRIGHT, S. C. **Operations, Strategy and Technology: Pursuing the Competitive Edge**. John Willey&Sons, EUA, 2004.

HAYES, R.; WHEELWRIGHT, S. C.; CLARK, K. B. **Dynamic Manufacturing: Creating the Learning Organization**. The Free Press, 1988.

HENDERSON, J. C.; VENKATRAMAN, H. Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. **IBM Systems Journal**, Vol. 38, No. 2/3, pp. 472-484, 1999.

HIJJAR, M. F. Segmentação de Mercado para diferenciação dos serviços logísticos. In: FLEURY, P. D.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística Empresarial: A perspectiva brasileira**. Editora Atlas, Capítulo 3, Seção 1, pp. 57-64, 2000.

HILL, T. **Operations Management: Strategic Context and Managerial Analysis**. MacMillan, 2000.

HUMPHREY, J.; SALERNO, M.S. Globalization and assembler-supplier relations: Brazil and India. In: HUMPHREY, J.; LECLER, Y.; SALERNO, M. S. (eds.) **Global Strategies and Local Reality: The Auto Industry in Emerging Markets**. (in association with GERPISA- Resseau International) Macmillan Press Ltd., 2000.

JOSHI, M.; KATHURIA, R.; PORTH, S. Alignment of strategic priorities and performance: an integration of operations and strategic management perspectives, **Journal of Operations Management**, Vol. 21, No. 3, pp. 353-369, 2003.

KAPLAN, R.; NORTON, D. P. (1997), **A estratégia em ação: Balanced Scorecard**. Editora Campus, Oitava edição. Rio de Janeiro, RJ.

KATHURIA, R. Competitive priorities and managerial performance: a taxonomy of small manufacturers. **Journal of Operations Management**, Vol. 18, pp 627-641, 2000.

KISPERSKA-MOROŃ, D. Logistics customer service levels in Poland: Changes between 1993 and 2001. **International Journal of Production Economics**. Vol. 93-94, pp. 121-128, 2005.

KNUDSEN, D. Aligning corporate strategy, procurement strategy and e-procurement tools. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**. Vol 33, No. 8, pp. 720-734, 2003.

KOTHA, S.; ORNE, D. Generic Manufacturing Strategies: A conceptual synthesis. **Strategic Management Journal**. Vol. 10, No. 3, p. 211-231, 1989.

LA LONDE, B. Evolution of the Integrated Logistics Concept. In ROBESON, J. F.; COPACINO, W. C. **The Logistics Handbook**, The Free Press, Cap. 1, pp. 3-12, 1994.

LAZZARINI, S. G. Estudos de caso: aplicações e limites do método. In: FARINA, E. **Estudos de caso em agribusiness**. São Paulo: Pioneira, 1997.

LEHMUSVAARA, A. Transport time policy and service level as components in logistics strategy : A case study. **International Journal of Production Economics**, Vol. 56-57, pp. 379-387, 1998.

LOWSON, R. H. Operations strategy: genealogy, classification and anatomy. **International Journal of Operations and Production Management**. Vol. 22, No. 9-10, pp. 1112-1129, 2002.

LOWSON, R. H. The nature of an operations strategy: combining strategic decisions from the resource-based and market-driven viewpoints. **Management Decision**. Vol 41, No. 6, pp. 538-549, 2003.

LUMUS, R. R.; VOKURKA, R.J.; ALBER, K. L. Strategic supply chain planning. **Production and Inventory Management Journal**, Vol. 39, pp. 49-58, 1998.

LUO, Y. ; PARK, S. H. Strategic alignment and performance of market-seeking MNCs in China. **Strategic Management Journal**, Vol. 22, No. 2, p. 141, 2001.

LYNCH, D. F.; KELLER, S. B.; OZMENT, J. The effects of logistics capabilities and strategy on firm performance. **Journal of Business Logistics**, Vol. 21, No. 2, pp. 47-67, 2000.

MAIA, J. L.; CERRA, A. L. Relacionamento entre empresas na cadeia de uma montadora de motores: uma análise a partir da Economia de Custos de Transação. In: XI SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção, **Anais...**, 2004a. Disponível em: <[www.simpep.feb.unesp.br](http://www.simpep.feb.unesp.br)>

MAIA, J. L.; CERRA, A. L. Estratégia de Produção e Estratégia Tecnológica em uma montadora de motores p/ automóveis. In: SEGET- Simpósio de Excelência em Gestão, **Anais...**, 2004b. CD-ROM.

MAIA, J. L. CERRA, A. L. Using Transaction Cost Economics as a Tool to analyse Supply Chain Management In Brazilian Automotive Industry. In: 10th ISL – International Symposium on Logistics, **Proceedings...**, Portugal, 2005

MCADAM, R.; BROWN, L. Strategic alignment and the supply chain for the steel stockholder sector: an exploratory case study analysis. **Supply Chain Management: An International Journal**. Vol 6, No. 2, pp. 83-94, 2001.

MCGINNIS, M. A.; KOHN, J. W. Logistics strategy, Organizational Environment and Time Competitiveness. **Journal of Business Logistics**, Vol. 14, No. 2, pp. 1-22, 2003.

MCGINNIS, M. A.; KOHN, J. W. Logistics strategy revisited. **Journal of Business Logistics**, Vol. 23, No. 2 pp. 1-17, 2002.

MENTZER, J. T.; MIN, S.; BOBBITT, L. M. Toward a unified theory of logistics. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**. Vol. 34, No. 8, pp. 602-627, 2004.

MICHIGAN STATE UNIVERSITY **World Class Logistics**: The challenges of Managing Continuous Change. The Council of Logistics Management. Oak Brook, 1995.

MILLER, J. G. & ROTH, A. A taxonomy of manufacturing strategies. **Management Science**. Vol 40, No. 3, pp. 285-304, 1994.

MINTZBERG, H. Five Ps for Strategy In: MINTZBERG, H.; QUINN, J. N. **The Strategy Process** – Concepts, Contexts and Cases. 3rd. Ed. Prentice Hall. Cap 1, p.10-17, 1996.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safari de estratégia**: um roteiro pela selva do planejamento estratégico. Porto Alegre, Bookman, 2000.

MORASH, E.A.; DRÖGE, C. L. M.; VICKERY, S. K. Strategic Logistics Capabilities for Competitive Advantage and Firm Success. **Journal of Business Logistics**, Vol. 17, No. 1, pp. 1-22, 1996.

MURRAY, A. I. A Contingency View of Porter's "Generic Strategies". **Academy of Management Review**, Vol. 13, No. 3, pp. 390-400, 1988.

MUSETTI, M. A. **A identificação da entidade gestora logística**: uma contribuição para seu processo de formação e educação. São Carlos, 2000. Tese de doutorado (Engenharia Mecânica) Escola de Engenharia de São Carlos EESC-USP.

NOGUEIRA, E. **Empresas Fabricantes de Revestimentos Cerâmicos e a Gestão de seus Sistemas Produtivos** : A Proposição de um Modelo. São Paulo, 2002. Tese de Doutorado, FGV/EAESP.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**: Estratégia, Operação e Avaliação. Ed. Campus, 2001.

OLAVARIETTA, S.; ELLINGER, A. E. Resource-based theory and strategic logistics research. **International Journal of Physical Distribution and Logistics**. Vol. 27, No. 9-10, pp. 559-587, 1997.

OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento Estratégico**: Conceitos, metodologias e práticas. Décima Edição, São Paulo, Atlas, 2001.

PENROSE, E. **The Theory of the Growth of the Firm**. London, Blackwell, 1959

PIRES, S. R. I.; AYRES, A. P. S. Strategic Management of Logistics and Supply Chain: a case of Increasing and Fostering the Competitiveness of a TNC subsidiary in Brazil. In: FLEURY, A.; YOSHIZAKI, H.; GUIMARÃES, L. B. M.; RIBEIRO, J. L. D. **Building Competencies for International Manufacturing**: Perspectives for developing countries. FEENG, pp. 36-43, 2000.

PIRTTILÄ, T.; HUISKONEN, J. A framework for cost-service analysis in differentiation of logistics services. **International Journal of Production Economics**, Vol. 45, pp. 131-137, 1996.

PORTER, M. Como as forças competitivas moldam a estratégia. In: PORTER, M. **Competição**: Estratégias competitivas essenciais. Ed. Campus, Cap. 1, pp. 27-45, 1999.

PORTER, M. **Estratégia Competitiva**: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência. Editora Campus, 1986.

PORTER, M. From competitive advantage to corporate strategy. **Harvard Business Review**. Vol 65, No. 3, pp. 43-59, 1987.

PORTER, M. **Vantagem Competitiva**. Campus, 15ª edição, 1989.

PORTER, M. What is Strategy? **Harvard Business Review**. Vol 74, No. 6, pp. 61-78, 1996.

POSTHUMA, A.C. Autopeças na encruzilhada: modernização desarticulada e desnacionalização. In: ARBIX, G.; ZILBOVICIUS, M. (orgs.). **De JK a FHC: a reinvenção dos carros**. São Paulo: Scritta, 1997.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. The Core Competence of the Corporation. **Harvard Business Review**, May-June, pp. 79-91, 1990.

QUINN, J. B. Estratégias para mudança. In: MINTZBERG, H.; QUINN, H. B. **O processo da estratégia**. Terceira edição, Bookman, Cap. 1, Seção 1, pp. 20-25, 2001.

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa Social: método e técnicas**. São Paulo, Atlas, 1985.

RODRIGUES, A. M.; STANK, T. P.; LYNCH, D. F. Linking strategy, structure, process, and performance in integrated logistics. **Journal of Business Logistics**, Vol. 25, No.2, pp. 65-92, 2004.

ROBESON, J. F.; COPACINO, W. C. **The Logistics Handbook**, New York, The Free Press, 1994.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de Estágio e Pesquisa em Administração**. Editora Atlas, 1999.

RUMELT, R. R. Avaliando a estratégia de negócios. In: MINTZBERG, H.; QUINN, H. B. **O processo da estratégia**. Terceira edição, Bookman, Cap. 3, Seção 2, pp. 64-71, 2001.

SALERNO, M. S.; MARX, R.; ZILBOVICIUS, M. A nova configuração da cadeia de fornecimento na indústria automobilística do Brasil. **Revista de Administração da USP**. Vol. 38, No. 3, pp. 192-204, 2003.

SCHONBERGER, R. J. **World Class Manufacturing: The Lessons of Simplicity Applied**, Free Press, 1986.

SCHROEDER, R. G., BATES, K. A.; JUNTILA, M. A. A Resource-Based View of Manufacturing Strategy and the Relationship to Manufacturing Performance. **Strategic Management Journal**, Vol. 23, pp. 105-117, 2002.

SHANG, K. C.; SUN, L.F. Taxonomy in Logistics Management: A Resource Based Perspective. **International Journal of Management**. Vol. 21, No. 2, pp. 149-165, 2004.

SKINNER, W. Manufacturing – Missing Link in Corporate Strategy. **Harvard Business Review**, Vol. 47, No. 3, pp. 136-145, 1969.

SKINNER, W. The focused factory. **Harvard Business Review**, Vol. 52, No. 3, pp. 113-120, 1974

SLACK, N. Operations strategy: Will it ever realize its potential? **Gestão e Produção**. Vol. 12, No. 3, pp. 323-332, 2005.

SLACK, N., CHAMBERS, S. JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. Atlas, Segunda Edição, 2002.

SMITH, T.; REECE, J. The relationship of strategy, fit, productivity, and business performance in a services setting. **Journal of Operations Management**, Vol. 17, No. 2, pp. 145-161, 1999.

SPANOS, Y.E. & LIOUKAS, S. An examination into the causal logic of rent generation: contrasting Porter's competitive strategy and the resource-based perspective. **Strategic Management Journal**, Vol. 22, pp.907-934, 2001.

STANK, T. P.; LACKEY Jr., C. W. Enhancing Performance through Logistical Capabilities in Mexican Maquiladora Firms. **Journal of Business Logistics**. Vol. 18, No. 1, pp.91-117, 1997.

STOCK, J. LAMBERT, D. M. **Strategic Logistics Management**. 4a. Edição, McGraw-Hill, 2001.

SUM, C. C.; KOW, L. S. J.; CHEN, C. S. A taxonomy of operations strategies of high performing small and medium enterprises in Singapore. **International Journal of Operations and Production Management**. Vol. 29, No. 3, pp. 321-345, 2004.

SWAMIDASS, P. M.; NEWEL, W. T. Manufacturing Strategy, environmental uncertainty and performance : a path analytical model. **Management Science**, Vol. 33, No. 4, pp. 509-524 , 1987.

SWEENEY M. T. Towards a Unified Theory of Strategic Manufacturing Management. **International Journal of Operations and Production Management**. Vol. 11, No. 8, 1991.

TAN, K.C. Supply Chain Management: Practices, concerns, and performance issues. **The Journal of Supply Chain Management**, pp.42-53, Winter, 2002.

VANALLE, R.M. **Estratégia de produção e prioridades competitivas no setor de autopeças**. São Carlos, 1995. Tese de Doutorado (Engenharia Mecânica). Escola de Engenharia de São Carlos - EESC/USP.

VASCONCELOS, F. C.; CYRINO, A. B. Vantagem competitiva: os modelos teóricos atuais e a convergência entre estratégia e teoria organizacional. **Revista de Administração de Empresas**, Vol.40, No. 1, pp. 20-37, 2000.

VOKURKA, R. J.; O'LEARY-KELLY, S. W. A review of empirical research on Manufacturing Flexibility. **Journal of Operations Management**. Vol. 18, pp. 458-501, 2000.

WARD, P. T.; BICKFORD D. G.; LEONG, G. K. Configurations of Manufacturing Strategy, Business Strategy, Environment and Structure. **Journal of Management**, Vol. 22, No. 4, pp. 595-623, 1996.



WARD, P. T.; DURAY, R. Manufacturing Strategy in Context: Environment, competitive strategy and manufacturing strategy. **Journal of Operations Management**, Vol. 18, No. 2, pp. 123-138, 2000.

WARD, P. T.; MCCREERY, J. K.; RITZMAN, L. P.; SHARMA, D. Competitive Priorities in Operations Management. **Decision Sciences**. Vol. 29, No. 4, pp. 1035-1046, 1998.

WERNERFELT, B. A Resource-based view of the Firm. **Strategic Management Journal**. Vol 5, No. 2, pp. 171-180, 1984.

WHEELWRIGHT, S.C. Manufacturing Strategy: defining the missing link. *Strategic Management Journal*, Vol.5. pp. 77-91 , 1984.

WHEELWRIGHT, S.C., HAYES, R.H. Competing through manufacturing. **Harvard Business Review**. January - February, pp. 99-109, 1985.

YIN, R. K. **Case Study Research: Design and Methods**. Segunda Edição, Sage, 1994.

YURDAKUL, M. Measuring a manufacturing system's performance using Saaty's system with feedback approach. **Integrated Manufacturing Systems**. Vol. 13, No. 1, pp. 25-34, 2002.

ZINSZER, P.H. Segmenting logistical service offerings using the extended buygrid model. **International Journal of Physical Distributions and Logistics Management**. Vol. 27, No. 9/10, pp. 588-599, 1996.

ZHAO, M.; DRÖGE, C. L.; STANK, T. P. The effects of logistics capabilities on firm performance: customer-focused versus information-focused capabilities. **Journal of Business Logistics**, Vol. 22, No. 2, pp. 91-108, 2001.

A

## Anexo: Roteiros de Entrevista

Este anexo traz o roteiro de entrevista utilizado para obter os dados da pesquisa de campo. O roteiro se encontra subdividido nas seguintes seções:

- Informações Gerais;
- Estratégia de Operações / Prioridades Competitivas;
- Logística e PCP;
- Suprimentos;
- Desenvolvimento de Produtos;
- Qualidade;
- Recursos Humanos e Organização do Trabalho.

Contudo é necessário ressaltar que o documento completo de pesquisa foi aqui reproduzido, o qual foi aplicado de forma distinta em cada empresa, com o conjunto e profundidade de questões variando conforme o tempo disponibilizado para a entrevista, o perfil dos entrevistados, conhecimentos prévios sobre a empresa, entre outros.

<b>Informações Gerais</b>
---------------------------

1. Número de plantas no Brasil (indicar também o número de linhas de montagem de motores em cada uma das plantas)
2. Qual a capacidade instalada da planta (n. de motores)?
3. Principais tipos de motores:

2001	2004	Tendências
<i>Motor ...</i>	<i>Motor ...</i>	
<i>Motor ...</i>	<i>Motor ...</i>	

4. Qual o volume de produção (mensal ou diário) total e de cada produto?
5. Para quem fornece motores? Exporta (para onde e qual a % da produção exportada)?
6. Quais são as principais partes (componentes) do motor?
7. Dentre as principais partes (componentes) do motor, quais são produzidas internamente (nessa unidade)? Quais são produzidas em outra unidade da empresa? Quais são compradas de terceiros (importado)?
8. Houve terceirização de atividades de produção nos últimos anos? Quais? Especificar o ano.
9. Principais etapas do processo de produção e o número de operários em cada etapa.
10. Em porcentagem, quanto representa o custo do motor no custo total do veículo?
11. Quanto desse valor (custo do motor) é agregado dos componentes e matérias-primas do motor? Quanto desse valor é agregado pela operação da planta?

## Questionário sobre Estratégia de Operações

1. O que a montadora de motores espera do fornecedor em relação ao desempenho geral (custo, qualidade, entrega, variedade de produtos, inovação, etc.)

2. Coloque em ordem de importância, os fatores que tem sido considerados pela montadora de motores (1 é o mais importante).

- ( ) Custo de produção
- ( ) Qualidade
- ( ) Flexibilidade de volume
- ( ) Flexibilidade do *mix* de produção
- ( ) Confiabilidade na entrega

3. Indique, utilizando as escalas abaixo, o grau de importância de cada dimensão competitiva para a sua empresa e o posicionamento de sua empresa em relação aos concorrentes.

Importância p/ empresa	
N <sup>ro</sup>	Significado
1	Muito importante
2	Importante
3	Importância média
4	Pouco importante
5	Não é importante

Comparação Concorrentes	
N <sup>ro</sup>	Significado
1	Muito abaixo dos principais concorrentes
2	Pouco abaixo dos principais concorrentes
3	Igual aos principais concorrentes
4	Pouco acima dos principais concorrentes
5	Muito acima dos principais concorrentes

DIMENSÕES COMPETITIVAS	Importância p/ Empresa		Comparação Concorrentes	
	2004	2001	2004	2001
<b><i>Custo</i></b>				
Custo de produção (custo total do produto vendido)				
Custos de mão-de-obra				
Custos de materiais diretos				
Custos indiretos (administração, manutenção.)				
<b><i>Qualidade</i></b>				
Qualidade de projeto				
Conformidade (produto fabricado conforme especificação de projeto)				
Confiabilidade (probabilidade do produto falhar)				
<b><i>Flexibilidade</i></b>				
Flexibilidade de Produto (capacidade de adaptação à necessidade do cliente)				

Flexibilidade de Volume (capacidade de responder a qualquer quantidade requerida)				
Flexibilidade de processo (existência de procedimentos alternativos)				
<b>Serviços</b>				
Apoio a montadora de motores no desenvolvimento de produtos e processos				
Resolução de problemas				
Apoio ao fornecedor				
<b>Entrega</b>				
Confiabilidade (probabilidade de entregar o produto certo na quantidade certa e no prazo estipulado)				
Velocidade de atendimento (tempo decorrido entre o pedido e a entrega do produto ao cliente)				

4. Tendo como referência os programas/sistemas de gestão descritos a seguir responda:

N <sup>o</sup>	Significado
1	Nada foi feito
2	Estudos já foram feitos, estando em vias de ser implantado
3	Iniciando implantação
4	Parcialmente implantado
5	Totalmente implantado e funcionando

Programas/sistemas	pontuação
Certificações	
QFD	
Desenvolvimento de fornecedores	
Redução de refugos	
Redução de custos	
Desenvolvimento de fornecedores	
Redução de set ups	
Kaizen	
Redução de lead time	
Novos processos	
Polivalência	
Just in time (JIT)	
Manufacturing resources planning (MRP)	
Tecnologia de otimização (OPT)	
Total quality management (TQM)	
Controle estatístico de processo (CEP)	
Custeio baseado em atividades (ABC)	
Projeto auxiliado por computador (CAD)	
Automação da inspeção de qualidade no final da linha	
Automação de embalagem e montagem de <i>pallets</i>	

Sistema informatizado de controle de estoque e de produção	
Sistema de informação integrado com os clientes	
Outros	

5. Quais as principais MUDANÇAS/PROGRAMAS implementadas nos últimos 04 anos pela empresa (e quais os resultados obtidos), no que diz respeito a:

- Localização;
- Capacidade das instalações;
- Processo de fabricação;
- Produto;
- Gestão da qualidade;
- Planejamento e Controle da Produção;
- Organização do trabalho/recursos humano;
- Gestão de suprimentos/Administração de fornecedores;
- Relacionamento com clientes;
- Integração vertical/terceirização;
- Estrutura organizacional da unidade produtiva.

#### 6. Indicadores:

<b>INDICADORES</b>	<b>2001</b>	<b>2004</b>
Receita Operacional		
Custo da Produção Total		
Custo de Materiais (%)		
Custo de M.O. Direta (%)		
Custo M.O. Indireta (%)		
No. Funcionários Produção		
No. Func. Administração		
No. Total Funcionários Terceiros		
% faturamento utilizado em P&D		
Produção média mensal		
Capacidade média mensal		
% faturamento em investimentos em equipamentos		
% matéria-prima defeituosa		
% produção refugada		
% vendas devolvidas/rejeitadas pelos clientes		
% de estoque em processo em relação à produção		
% de estoque de matéria-prima em relação à produção		
Tempo médio de atraso na entrega dos produtos finais		
Média de dias desde o recebimento até a entrega do produto		
Tempo médio de desenvolvimento de produtos		
No. de produtos que foram modificados		

No. de componentes e produtos produzidos		
Tempo médio de preparação de máquinas		
% de mudanças via CAD		
% do processo com CEP		
% do processo ligado on line a banco de dados		
No. de horas de treinamento da M.O direta/homem.ano		
No. de horas treinamento M.O indireta/homem.ano		
% da produção controlada por Kanban		
% da M.O em CCQ		
% de fornecedores com programas de desenvolvimento		
% da produção exportada		
% peças compradas no mercado      nacional internacional		
No. de fornecedores de 1ª. linha		

## Questionário sobre Logística e PCP

1. Quanto aos aspectos relativos à qualidade das operações logísticas:
  - a. Existe medição de desempenho?
  - b. São desenvolvidos programas de melhoria?
2. Como opera o sistema de produção (*make-to-stock, make-to-order, etc.*)?
3. São usados *softwares* específicos voltados para o planejamento, programação e controle da produção? Quais? O *software* foi desenvolvido internamente ou adquirido de terceiros?
4. A empresa trabalha com sistemas de kanban / JIT externo? Com quantos fornecedores? Como ocorre este mecanismo?
5. A empresa compartilha informações referentes à disponibilidade de estoques com seus fornecedores?
6. A empresa trabalha com estoque mínimo, tanto para componentes como para produtos acabados? A cobertura do estoque é de quantos dias?
7. As previsões de demanda enviadas aos fornecedores compreendem que período de tempo? Com que frequência os pedidos são enviados? Qual a antecedência mínima para a confirmação?
8. Quem é responsável pelas entregas de peças e componentes na empresa (montadora de motores, fornecedores ou operador logístico terceirizado)? No caso de ser um operador logístico, por quem ele foi contratado? Existe algum esquema de entrega do tipo “milk run”?
9. Que exigências são feitas aos fornecedores quanto à entrega?
10. Que informações referentes à programação da produção são repassadas aos fornecedores?
11. Como a empresa faz pedidos aos fornecedores?
  - ( ) EDI
  - ( ) Módulos do ERP
  - ( ) Intranet e aplicativos Internet
  - ( ) Códigos de barra
  - ( ) Softwares para pedidos
  - ( ) Sistemas de gestão de estoques
  - ( ) Outros – especificar



12. As previsões de demanda enviadas pela montadora de motores à empresa compreendem que período de tempo? Com que frequência os pedidos são enviados? Qual a antecedência mínima para a confirmação?
13. Quem é responsável pelas entregas de peças e componentes na montadora de motores (a própria empresa ou um operador logístico terceirizado)? No caso de ser um operador logístico, por quem ele foi contratado? Existe algum esquema de entrega do tipo “milk run”?
14. Como são feitos os pedidos pela montadora de motores?
- EDI
  - Módulos do ERP
  - Intranet e aplicativos Internet
  - Códigos de barra
  - Softwares para pedidos
  - Sistemas de gestão de estoques
  - Outros – especificar
15. Que tipos de informações a empresa recebe da montadora de motores?
16. Como é feito o envio de peças e componentes para a linha de produção? A responsabilidade é da própria empresa ou o serviço é terceirizado?
17. Que tecnologias de armazenagem e transporte são empregadas internamente?
18. Ocorre terceirização de atividades relacionadas à logística interna?
19. Quais as principais aplicações da tecnologia de informação relacionadas à logística interna?
- EDI
  - Módulos do ERP
  - Intranet e aplicativos Internet
  - Códigos de barra
  - Softwares para pedidos
  - Sistemas de gestão de estoques
  - Armazéns automatizados
  - Outros – especificar

## Questionário sobre Suprimentos

Nas questões 1 a 22, considerar:

- a. Empresas fornecedoras de capital nacional
- b. Empresas fornecedoras multinacionais

1. Qual o número de fornecedores diretos? Este número aumentou ou diminuiu em relação a 2001? Que fatores determinaram esta variação?
  - a.
  - b.
  
20. Qual o porte dos principais fornecedores?
  - a.
  - b.
  
21. Quantos são os fornecedores pertencentes aos setores:
  - i-) Metal-mecânico:
    - a.
    - b.
  
  - ii-) Eletro-eletrônico:
    - a.
    - b.
  
  - iii-) Polímeros plásticos:
    - a.
    - b.
  
22. O poder de negociação da montadora, de maneira geral, é superior ou inferior ao poder de seus fornecedores, nos setores:
  - i-) Metal-mecânico:
    - a.
    - b.
  
  - ii-) Eletro-eletrônico:
    - a.
    - b.
  
  - iii-) Plásticos:
    - a.
    - b.
  
23. De modo geral, qual o número de fornecedores por item? Quais os benefícios e os riscos associados a tal prática?
  - a.
  - b.

24. Existem fornecedores exclusivos (exclusividade total ou por item)? Quantos?
- a.
  - b.
25. Quantos fornecedores executam seus próprios projetos? Quantos desses são Black Box?
- a.
  - b.
26. Com quantos fornecedores a empresa realiza co-design (projeto conjunto/ parceria no desenvolvimento)?
- a.
  - b.
27. Quantos fornecedores apenas produzem um componente a partir de um projeto desenvolvido exclusivamente pela empresa?
- a.
  - b.
28. Que tipos de recursos (físicos, financeiros, tecnológicos) são alocados pela empresa, em comodato ou não, nos fornecedores?
- a.
  - b.
29. Que profissionais a empresa aloca para trabalhar nos fornecedores?
- a.
  - b.
30. Que tipos de recursos os fornecedores alocam na empresa?
- a.
  - b.
31. Os fornecedores de componentes têm profissionais residentes na planta da empresa?
- a.
  - b.
32. Do total de fornecedores de primeiro nível, quantos prestam serviços de manufatura (usinagem, montagem, tratamento térmico) à empresa?
- a.
  - b.
33. Quantos fornecedores participam diretamente das atividades de montagem de produtos na planta (em condomínio ou consórcio)?
- a.
  - b.

34. Existem fornecedores de sistemas? Quantos? Quais são os sistemas?

- a.
- b.

35. Existem fornecedores de módulos? Quantos? Quais são os módulos?

- a.
- b.

36. Qual o número de fornecedores, a)de capital nacional e b)multinacionais, localizados:

	a	b
Na mesma cidade da empresa		
Em um raio de até 150 km		
Em um raio de até 300 km		
A uma distância superior a 300 km		

37. Existem fornecedores em condomínio industrial? Quantos?

- a.
- b.

38. A empresa se relaciona com os fornecedores de segundo nível? Como se caracteriza esta relação?

- a.
- b.

39. Quais são os critérios determinantes para se decidir entre produzir ou comprar?

40. Do montante de capital anualmente despendido na aquisição de peças e componentes, qual o percentual correspondente a:

- a. Compras no mercado interno \_\_\_\_\_%
- b. Importações \_\_\_\_\_%

E em relação à quantidade total de componentes adquiridos?

- a. Compras no mercado interno \_\_\_\_\_%
- b. Importações \_\_\_\_\_%

41. Com quantos fornecedores a empresa pratica o *follow sourcing*?

42. De modo geral, o relacionamento entre a montadora de motores e seus fornecedores multinacionais no Brasil se assemelha ao relacionamento praticado com estes mesmos fornecedores no exterior?

43. Como ocorre o processo de seleção dos fornecedores?

44. Quais são os critérios qualificadores utilizados na seleção de fornecedores? E quais são os critérios ganhadores de pedidos? São observadas diferenças em função do tipo de componente? Exemplificar.

45. Considerando que seja necessário adquirir um novo componente, inexistente no mercado, quais critérios são considerados primordiais no processo de seleção do fornecedor? Exemplificar.
46. A empresa trabalha com contratos que regem o relacionamento com seus fornecedores? No que consistem e o que incluem (quantidades mínimas, preços, prazos, vigência, etc.)? E com quantos fornecedores não existem contratos? Nesse caso, como a empresa monitora o relacionamento?
47. Como é feita a avaliação do desempenho dos fornecedores? O sistema de avaliação é o mesmo para todos os fornecedores? Quais são os critérios avaliados e que ferramentas são empregadas na avaliação?
48. A empresa tem um sistema de classificação dos fornecedores? No caso da resposta ser positiva, de que forma tal sistema pode interferir em futuras decisões relacionadas ao fornecimento? Quais são os benefícios proporcionados aos fornecedores melhores classificados?
49. O que pode acontecer com um fornecedor que tenha apresentado um mal desempenho? Exemplifique.
50. Que tipos de informações são trocados entre a empresa e seus fornecedores (p. ex., estratégias, projetos, normas, volume de produção)? Como ocorre esse repasse e de que forma tais informações são atualizadas?
51. Em que aspectos os fornecedores têm poder de negociação com a empresa? Ilustre.
52. A empresa incorpora propostas de melhorias e inovações sugeridas pelos fornecedores? Qual o percentual de incorporações sobre o total de propostas?
53. De que forma e com que frequência os fornecedores costumam se reunir com a empresa objetivando solucionar problemas? Os fornecedores também são incentivados pela empresa a se reunir entre si para estes fins? De que modo a companhia interfere nessa ação?
54. São desenvolvidos programas de melhoria no fornecimento? Comente.

## Questionário sobre Desenvolvimento de Produto

1. Quais são as atividades de P&D realizadas no Brasil e em que unidade (s) se situam ?
2. No que diz respeito à estrutura do setor responsável pelas atividades de desenvolvimento de produtos:
  - 2.1. Tem laboratórios? Quais?
  - 2.2. Quantas pessoas trabalham nesse setor (função/área)?
  - 2.3. Quantas possuem nível superior?
  - 2.4. Quantas possuem pós-graduação?
    - a. Quantos são técnicos de nível médio?
    - b. Quais são os investimentos em P&D?
    - c. Número de patentes -
    - d. Lançamento de novos produtos-
3. Ocorreram mudanças significativas nessa estrutura nos últimos 4 anos (2001/2004)? Quais os fatores determinantes das mudanças (se ocorreram)?
4. Quais são as competências tecnológicas que a subsidiária brasileira tem se destacado em relação a matriz? A subsidiária é considerada centro de excelência na produção de alguma parte do motor?
5. A subsidiária brasileira tem atualmente maior autonomia para o desenvolvimento de produtos ou de processos (em relação à matriz)? Por quê? Dê exemplos.
6. Quais as razões para a participação da subsidiária brasileira (custos mais baixos, competências, etc)?
7. Quais os mercados alvo para os produtos desenvolvidos na subsidiária brasileira?
8. Em qual (is) projeto (s) estão trabalhando nos últimos anos?
9. Como são feitos os projetos de novos produtos (PDP – Processo de Desenvolvimento de Produtos)? Como é o processo?

10. Quando a empresa inicia o desenvolvimento de um novo produto, como os fornecedores são integrados a este processo?
11. Como é feito o planejamento dos processos produtivos?

#### *Capacidade de Inovação*

12. A empresa concentra mais esforços no desenvolvimento de produtos ou concentra mais esforços no desenvolvimento de processos? Por que? Dê exemplos.
13. Algumas idéias de trabalhadores da empresa já foram incorporadas em produtos e/ou processos? Com que frequência isso ocorre? Dê exemplos.
14. Possíveis idéias de trabalhadores do chão de fábrica já foram incorporadas em produto e/ou processo? Tem algum exemplo? Com que frequência isso ocorre?
15. As pessoas do setor de desenvolvimento de produtos trocam informações com pessoas que trabalham nas empresas de fornecedores? Com quais pessoas de quais setores?

#### *Capacidade de Investimento*

16. Existe alguma relação da empresa com centros de pesquisas ou universidades, para o desenvolvimento de projetos e/ou aquisição de tecnologia? Quais?
17. A empresa faz alianças estratégicas para o desenvolvimento de novas tecnologias de produto e processo?
18. Existem componentes que são considerados estratégicos cuja tecnologia vem do fornecedor? Há algum componente do motor que possa ser considerado como *Black Box*, isto é, a tecnologia é exclusiva do fornecedor? Qual?
19. Existem atividades de P&D conjuntas com fornecedor? Como se desenvolvem essas atividades?
20. Quantos são os fornecedores de componentes que usam tecnologia cedida pela empresa (o projeto é exclusivo da empresa)?
  - a. Fornecedores de capital nacional:
  - b. Fornecedores multinacionais:

*Capacidade de Produção e Adaptação*

23. Quais são os gastos com capacitação e treinamento da força de trabalho que visam mudanças incrementais em produtos e/ou processos? Qual a porcentagem de trabalhadores que recebem?
24. Quais os tipos de treinamento e quais os principais resultados obtidos?
25. Existe algum tipo de informação de fora da planta que é passada aos engenheiros e/ou trabalhadores da planta e que auxiliam nas mudanças em produtos e processos? Como era no passado?

*Capacidade de Exploração*

26. Existem na empresa projetos de exploração comercial de tecnologias dominadas? (compra ou licença tecnologias de produto e processo desenvolvidos por outras empresas para incorporar em seus próprios produtos e processos) Já houve?

*Capacidade de Proteção*

27. Quais as medidas implementadas para que o conhecimento adquirido não seja passado para a concorrência?
28. A empresa transfere tecnologia para o fornecedor produzir um determinado componente? Com que frequência isso ocorre?



<b>Questionário sobre Qualidade</b>
-------------------------------------

1. De forma geral, qual é a influência que as montadoras exercem na gestão da qualidade da empresa?
  
2. Qual(is) é(são) o(s) sistema(s) de gestão da qualidade adotados pela empresa?  
 ISO 9001:2000 – certificado  sim  não – data de certificação \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
 QS 9000 – certificado  sim  não – data de certificação \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
 VDA 6 – certificado  sim  não – data de certificação \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
 EAQF – certificado  sim  não – data de certificação \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
 AVSQ – certificado  sim  não – data de certificação \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
 ISO/TS 16949 – certificado  sim  não – data de certificação \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ – certificado  sim  não – data de certificação \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_
  
3. Qual foi a influência e ajuda do cliente para adoção e implementação do(s) sistema(s) de gestão da qualidade apontado(s) anteriormente?
  
4. Qual é a política de qualidade da empresa?
  
5. Descreva as práticas de gestão da qualidade (métodos e técnicas adotados) para:
  - controle de qualidade do processo;
  - controle de qualidade do produto;
  - controle de qualidade de matéria-prima.
  
6. Como são as auditorias da qualidade feitas pelo cliente? Elas têm sido úteis para a melhoria da qualidade na empresa?
  
7. A empresa faz auditoria nos fornecedores? Descreva e comente o procedimento. Ele é eficaz?
  
8. Como são tratados os problemas de qualidade que ocorrem na montadora de automóveis? Existe resolução conjunta. Cite um exemplo.
  
9. Como a empresa trata os problemas de qualidade com seus fornecedores? Cite um exemplo.
  
10. São desenvolvidos programas de melhoria contínua, enfocando produto e processo?
  
11. Descreva o processo de melhoria contínua da empresa. Cite os métodos e as ferramentas utilizados nesse processo? A montadora de automóveis tem alguma influência sobre as atividades de melhoria contínua?
  
12. De forma geral, qual é a influência que a empresa exerce na gestão da qualidade dos fornecedores?

13. A empresa exerce influência sobre o processo de melhoria contínua dos seus fornecedores? Como isto é feito?

## Questionário sobre Recursos Humanos

1. Estrutura de cargos na produção
2. Como são organizados os postos na produção? Descrever sua dinâmica. (postos fixos, rotação de cargos, célula, trabalho em grupo). Quantas pessoas estão em cada uma dessas formas?
3. Quais atividades de apoio são realizadas pelos operários? (controle da qualidade, manutenção, programação da produção, outras)
4. Os operários participam de algum tipo de reunião? Descrever quem participa, com que frequência e com que objetivos.
5. Existe algum programa de melhorias nos quais os operários participem? Descrevê-lo.
6. Evolução do número de funcionários.

Anos selecionados	<i>Ano A</i>	<i>Ano B</i>	<i>Ano C</i>	<i>Atual</i>
Administração				
Produção				
Total				
Terceirizados				

Qual é o número de mulheres? Como este tem evoluído?

Na administração: \_\_\_\_\_ Na produção: \_\_\_\_\_ No total: \_\_\_\_\_  
Terceirizadas: \_\_\_\_\_

Qual é idade média dos funcionários? Como esta tem evoluído?

Na administração: \_\_\_\_\_ Na produção: \_\_\_\_\_ No total: \_\_\_\_\_  
Terceirizados: \_\_\_\_\_

Informações sobre escolaridade

Escolaridade/Ano	<i>Ano A</i>	<i>Ano B</i>	<i>Ano C</i>	<i>Atual</i>
Doutorado				
Mestrado				
PG especialização				
Univ. completo				
Univ. incompleto				
Grau completo				
2o grau incompleto				

1o grau completo				
1o grau incompleto				
nenhuma				

7. Quem determina a política de recursos humanos? É a mesma em todas as unidades da empresa?

8. Como é definida a política salarial? Comparar com a região e com outras unidades da empresa.

9. Qual a participação da mão-de-obra direta na estrutura de custos? Comparar com outros itens (matéria-prima, custos indiretos)

10. Qual é a jornada de trabalho?

Na administração: \_\_\_\_\_ Na produção: \_\_\_\_\_

11. A empresa utiliza o banco de horas? Desde quando? Qual é o saldo atual? Como foi nos anos anteriores? Como foi zerado?

12. Qual a avaliação sobre o banco de horas pela empresa? E pelos trabalhadores?

13. Como é realizado o recrutamento de operários? Quais são os critérios de seleção utilizados?

14. A empresa tem um programa de treinamento?

15. Qual o montante de recursos aplicado em treinamento (em US\$). Qual é a sua participação no faturamento (em %)? Como tem evoluído?

16. Horas de treinamento (horas/homem/ano).

Na administração: \_\_\_\_\_ Na produção: \_\_\_\_\_

17. Quais os cursos oferecidos? Quem oferece? Para que público, administração ou produção? (pedir documentos sobre treinamento)

Cursos	No. de horas	Responsável	Público (administração ou produção)

18. Como funciona a progressão na carreira (desenhar esquema de funcionamento) Que atributos são considerados? (escolaridade, tempo de serviço, treinamento, habilidades, atitudes)

Na administração:

Na produção:

## 19. Rotatividade

	Ano anterior ou último disponível: _____
Admissões	
Demissões por iniciativa da empresa	
Desligamentos (morte, aposentadoria ou demissão voluntária)	

20. Em que setores ou cargos da empresa a rotatividade é maior? Por quê?

21. A empresa utiliza funcionários temporários? Quantos?

22. Qual é o índice de absenteísmo da empresa? Em que setores da empresa o absenteísmo é maior? Por quê?

Como se comporta a rotatividade e o absenteísmo por sexo?

23. Houve terceirização de atividades? Quais? Quando?

Qual o destino dos funcionários que trabalhavam nas atividades terceirizadas? Especificar por atividades.

24. Qual é o sindicato a que pertencem os trabalhadores da empresa? Qual é a porcentagem de trabalhadores sindicalizados?

25. As últimas negociações envolveram:

( ) salários e benefícios trabalhistas

( ) formas de contratação

( ) banco de horas

( ) planos de demissão

( ) introdução de novas tecnologias

( ) terceirização

( ) outro(s) (especificar):

Tem havido mudanças nos temas negociados?

26. Houve greve recente na empresa? Se houve, quais eram as reivindicações?

A empresa tem comissão de fábrica? Se tiver, em que questões essa tem participado?