

Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto
Tese de Mestrado em Inovação e Empreendedorismo Tecnológico

**A evolução organizacional das empresas nacionais nas cadeias de
fornecimento da indústria de componentes para automóvel.**

Nuno Emanuel Ferreira Fleming de Oliveira
(Licenciado)

**DISSERTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM INOVAÇÃO E
EMPREENDEADORISMO TECNOLÓGICO**

Julho de 2009

Orientador: Prof. Dr. Américo Lopes Azevedo

À memória dos meus Pais e da Carminda

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, os meus agradecimentos ao orientador da dissertação Dr. Américo Azevedo, pelo apoio, estímulo e confiança que dele recebi.

Ao corpo docente do MIETE que me fizeram reviver tempos antigos pela participação na componente académica, passados que foram mais de trinta anos da minha licenciatura, e em particular ao Dr. João José Pinto Ferreira, Director do Mestrado, pelo entusiasmo transmitido de todas as valias que daí poderia recolher.

Aos meus fantásticos colegas de mestrado com quem tive e mantenho o prazer de conviver e partilhar laços de saudável camaradagem em especial à Teresa Martins com quem desenvolvi trabalhos ao longo de penosos meses e cuja ajuda na fase final foi crucial.

Não podia esquecer a colaboração dos gestores e CEO's das empresas e outras entidades entrevistadas e que responderam ao inquérito. Os meus agradecimentos ao Eng. Jorge Torres da Coindu ao Eng. Cornel Gass da Diehl Enco, ao Eng. Braz Costa do CEIIA, ao Eng Luís Reis do Inteli, ao Eng.º Rui Sousa da Sunviauto, ao Sr. Aloísio Leão da Inapal Metal, ao Eng. Joaquim Soares da Ieta, ao Eng. Jaime Sá da Simoldes Plásticos, ao Eng. Tomás Moreira da Gametal, à Dr^a Ana Patrícia Lopes da Epedal e muito especialmente à Dr^a Teresa Dieguez da Afia pelo empenhamento em acompanhar o desenrolar de parte da tese e pelas portas que me abriu para os contactos que se seguiram.

Um agradecimento final para a minha família e amigos que sempre me acompanharam e partilharam os meus momentos de desânimo e entusiasmo e à Paloma que suportou tantas horas de isolamento, limitações de disponibilidade e alguns momentos de mau humor.

Resumo

A indústria automóvel assume uma importância decisiva na economia mundial enquanto sistema complexo e de valor onde actuam diversos intervenientes – construtores, fornecedores, clientes e estruturas de apoio. Distinguiremos fundamentalmente o papel dos fornecedores.

A indústria de fornecimento de componentes para automóveis está a sofrer fortes reestruturações e consolidação a nível global como resultado de pressões de vária ordem a que vem sendo submetida. As características que definem a indústria na última década são a de uma redução cada vez maior do número de fornecedores a todos os níveis da cadeia de abastecimento, mas especialmente entre os fornecedores directos de 1ª linha aos construtores.

Até aos finais dos anos 70, os fornecedores nacionais de componentes eram caracterizados por produção de componentes de baixo valor acrescentado para o mercado doméstico, não existindo uma verdadeira indústria de componentes. Actualmente, e na sua maioria, os fornecedores nacionais situam-se em níveis inferiores da cadeia de valor de fornecimento de componentes, sendo considerados tipicamente “Fabricantes de Componentes” ou “Fabricantes Montadores”.

A partir da implantação da Renault em Portugal, os fornecedores têm vindo a consolidar competências baseadas em qualidade, custos e prazos, desenvolver capacidades de engenharia e estabelecer laços de cooperação entre si. Os fornecedores deverão continuar a adaptar-se a estas novas realidades em mudança permanente optando pela adopção de novos modelos organizacionais sejam de logística ou de gestão ou de processos de produção por forma a conseguirem maior flexibilidade e capacidade de resposta.

A história da organização e gestão empresariais, mostra de uma forma clara que as empresas têm sempre procedido a mudanças organizacionais por forma a responderem mais adequadamente às tendências e solicitações dos mercados, e a satisfazerem um conjunto cada vez mais exigente de requisitos. As questões organizacionais nunca foram objecto de tanta divulgação e especulação, como na actual época.

O principal objectivo desta tese é estudar e caracterizar alguns aspectos da evolução organizacional nas empresas inseridas na cadeia de abastecimento de componentes para automóvel em Portugal no que respeita a algumas tendências actuais de modularização e *outsourcing* e o impacto desta evolução nas relações entre construtores e fornecedores.

A metodologia utilizada orientou-se em duas direcções principais:

- Em pesquisas assentes numa revisão da literatura e investigação do estado da arte pela leitura de artigos publicados em jornais, revistas, conferências, teses de mestrado e doutoramento, internet e livros da especialidade através dos quais se tornou possível identificar as recentes tendências da evolução organizacional das cadeias de abastecimento da indústria automóvel.
- Por entrevistas a gestores de algumas unidades industriais de componentes e de outras entidades do sector para a identificação de *findings* que nos permitam uma comparação de resultados com os dados obtidos na literatura.

Em particular procuramos responder às seguintes grandes **questões de investigação**:

- Quais os principais factores que conduzem à adopção dos seguintes modelos organizacionais e de produção (modularização e *outsourcing*)?
- Quais as principais dificuldades e limitações que as empresas tiveram na implementação desses modelos organizacionais e de produção?
- Quais as estratégias adoptadas pelas empresas para se adaptarem a esses mesmos modelos?

Existe uma necessidade forte dos construtores em colaborar com os fornecedores a partir do momento em que procuram quantidades significativas de componentes de empresas exteriores, com esforços constantes de redução de custos e aumento de qualidade.

As transformações tecnológicas e estruturais no sector automóvel conduziram a uma profunda reorganização dos fornecedores de componentes e sub-sistemas. Algumas dessas transformações têm origem em movimentações de um crescente *outsourcing* de componentes e sub-sistemas e cada vez mais de módulos funcionais em cuja concepção e desenvolvimento os OEM's passaram a envolver os seus fornecedores.

Palavras-chave: *outsourcing*, modularização, cadeias de fornecimento, desenvolvimento organizacional, indústria automóvel, inovação

Abstract

The automotive industry undertakes one ultimate importance in the world economy as long as complex system and on value where act various players – constructors, suppliers, customers and backup structures. We shall distinguish mainly the role of the suppliers.

The auto parts supplier industry is under strong restructuring and consolidation at a global level as a result of kind of pressures it has been submitted. The characteristics which define this industry in the last decade are the determined reduction of the number of suppliers at every level of the supply chain, but specially among the direct first tier suppliers to constructors.

Until the end of 70's, the national part suppliers where characterized by components production of low added value for the domestic market, doesn't existing a true industry parts. Actually in majority, the national suppliers take place at lower levels of the supply value chain, being considered typically part producers or assembly producers.

Since the implantation of Renault in Portugal, the suppliers have been consolidating qualifications quality based, costs and terms, developing engineering capabilities and establishing links of cooperation between them. The suppliers must go on to adapt to this new realities in permanent change, making one's option of the new organizational models, being logistics or management or production processes in order to reach major flexibility and response capability.

The organization and management firm-related history shows in a clear point of view that the firms have always proceeded to organizational changes in order to reply more properly to the market trends and demands and satisfying a kind of more and more demanding requirements. The organizational issues had never been so subject to diffusion and speculation as now.

The main focus of this thesis is to study and characterize some organizational development issues in the firms inside the auto parts supply chain which concerns to some actual trends and the impact of this evolution on relationships between constructors and suppliers.

The methodology used was conducted in two ways:

-Researches lying on a literature review and the state-of-art investigation by articles from newspapers, magazines, reports, master and doctor thesis, internet and specialized

books which became possible to identify the recent trends of the auto industry supply chain organizational evolution.

-By interviewing some auto part firms CEO's and other personalities in the sector to identify the findings which will able us to compare the results with some data lined on literature.

Specially we try to answer the following research questions:

-What are the principal elements which conducts firms to follow the organizational models of modularization and outsourcing?

-What are the main difficulties and limitations the firms have had to implement this models?

-What are the strategies followed by the firms to suit to this models?

It does exist a strong need by the side of constructors to cooperate with the suppliers by the moment they look for a great amount of parts from outside firms always trying to reduce costs and improve quality.

The technological and structural changes in the automobile industry had conducted a huge reorganization of the part and sub-system suppliers. Among them some have root on the increasing outsourcing of parts and sub-systems and more and more of functional modules in which development OEM's proceeded to wrap their suppliers.

Key-words: outsourcing, modularization, supply chain, organizational development, automotive industry, innovation

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE.....	I
ÍNDICE DE QUADROS.....	IIV
ÍNDICE DE FIGURAS.....	V
CAPÍTULO 1 . ENQUADRAMENTO GERAL DO ESTUDO	1
1.1. A importância da indústria automóvel	1
1.2. Questões de investigação e Objectivos	5
1.3. Metodologia e Instrumentos de Recolha de Dados.....	6
1.4. Organização.....	6
CAPÍTULO 2 . O ESTADO-DA-ARTE NO SECTOR DAS CADEIAS DE ABASTECIMENTO DE COMPONENTES PARA AUTOMÓVEL	8
2.1. A Indústria Automóvel no Mundo	8
2.2. A Indústria Automóvel em Portugal	26
2.3. Síntese do capítulo	43
CAPÍTULO 3 . AS INICIATIVAS EM PORTUGAL EM PROL DO DESENVOLVIMENTO ORGANIZACIONAL	44
3.1. Investimentos Nacionais e Estrangeiros – IDE.....	44
3.2. Contribuições das Instituições de I&D	48
3.3. O <i>Cluster</i> Automóvel em Portugal.....	51
3.4. Os Programas de desenvolvimento	61
3.5. Síntese do capítulo	68

CAPÍTULO 4 . RELAÇÕES ENTRE FORNECEDORES E CLIENTES.....69

4.1. A indústria automóvel em permanente mudança-a crescente concentração.	69
4.2. As questões de confiança	71
4.3. Compromissos de cooperação.....	73
4.4. Estratégias de Relacionamento	74
4.5. Novos modelos organizacionais industriais– <i>outsourcing</i> e modularização	82
4.6. Pressões dos construtores.....	98
4.7. Síntese do capítulo	106

CAPÍTULO 5. ASPECTOS DE INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL NAS EMPRESAS DE COMPONENTES PARA AUTOMÓVEL 107

5.1. Desenvolvimento da Inovação	107
5.2. Trajectórias em inovação organizacional.....	108
5.3. Barreiras à Inovação.....	112
5.4. Nível de preparação e de competências das empresas.....	116
5.5. Síntese do capítulo	131

CAPÍTULO 6. ANÁLISE EMPÍRICA 132

6.1. Questionário	132
6.2. Caracterização da amostra.....	133
6.3. Análise de dados	133
6.4. Síntese do capítulo	145

CAPÍTULO 7. CONCLUSÃO 147

7.1. Síntese Principais Conclusões.....	147
7.2. Limitações da Investigação	158

7.3. Perspectivas para trabalhos futuros.....	159
LISTA DE REFERÊNCIAS E BIBLIOGRAFIA.....	160
ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO	168
ANEXO 2- PRINCÍPIOS DO LEM	175
ANEXO 3– PRINCIPAIS INVESTIMENTOS ESTRANGEIROS NO CLUSTER AUTOMÓVEL	176

Índice de Quadros

Quadro 1 - Abertura e fecho de unidades de produção automóvel na Europa (Lung, 2003).....	19
Quadro 2 – Exemplos de estratégias de plataformas (The Economist Intelligence Unit, Automotive News, 2000).....	21
Quadro 3 – Empresas de Montagem em Portugal nos anos 60 (Guerra,1990; adap Relat. GIAVAAS).....	27
Quadro 4 – Importância do sector automóvel na economia Portuguesa (Garrett, 2006).....	29
Quadro 5 – Produção Automóvel em Portugal (Garrett, 2006).....	30
Quadro 6 - Evolução do Sector de Componentes em Portugal (Inteli, 2003)	31
Quadro 7 - Evolução do Sector de Componentes (1 000 000 c.) (AFIA, 2000)	32
Quadro 8 – % de facturação na Cadeia de Fornecimento (AFIA – 2006).....	34
Quadro 9 - Investimentos estrangeiros em anos recentes em Portugal na I. A.(AICEP, 2000 e Inteli, 2000).....	45
Quadro 10 – Pedip 1 – Investimentos na Indústria Automóvel – 1988/1992 (milhares de escudos)	46
Quadro 11– Investimentos no âmbito da OID/PS – 1989/1992 (Vale – 1999:352).....	47
Quadro 12 – O projecto AutoEuropa: Principais investimentos estrangeiros no fabrico de componentes	47
Quadro 13 – Síntese dos principais actores do <i>Cluster</i> Automóvel Nacional (Vale, 2000-pág.80-83).....	55
Quadro 14 - Competências do <i>cluster</i> automóvel nacional (Lobo, Melo –GEPE, 2002)	58
Quadro 15 – Exemplos de <i>joint-ventures</i> entre empresas estrangeiras e nacionais (Chorincas, 2002)	60
Quadro 16 – Análise prospectiva do sector automóvel nacional (Selada, Felizardo-2002)	64
Quadro 17 – Principais clientes da indústria de componentes nacional (AFIA, 2007)..	65
Quadro 18 – Empresas nacionais de componentes com operações no estrangeiro (AFIA)	66
Quadro 19 – Diferentes perspectivas estratégicas entre Japão e Ocidente (Chanaron, 2001).....	90
Quadro 20 – Consolidação do número dos OEM's e dos Fornecedores (OESA-Global Automotive Industry_Strategies for Competing, 2001)	99
Quadro 21 – Classificação dos fornecedores da RENAULT (Guterres,1996).....	105
Quadro 22 – Dados recentes sobre a qualidade nas indústrias fornecedoras de componentes (AFIA, 2006)	106
Quadro 23 - Percentagem dos estabelecimentos que declararam em 1996 certas iniciativas tomadas pelo empregador nos últimos três anos (Ilona Kovaks, 2000).....	111
Quadro 24- Focus de Inovação (Manuela Silva - CISEP, 1989.).....	111
Quadro 25 - Factores e Barreiras à Inovação (CIS II -1999:7)	115
Quadro 26 – Evolução das Qualificações do Pessoal no Sub-Sector dos Componentes (Moniz, 2006)	124

Índice de Figuras

Figura 1– A Indústria e os Ciclos Económicos (A Indústria Automóvel - Realidades e Perspectivas – Inteli, 2003)	9
Figura 2– Estádios de Desenvolvimento da Indústria Automóvel Global (Rolo, 2004)	10
Figura 3– Expectativas dos clientes globais (OSAT – Office for the Study of Automotive Transportation), (Alapont, 2005).....	11
Figura 4– Excesso de Capacidade vs. Utilização (A Indústria Automóvel - Realidades e Perspectivas – Inteli, 2003)	12
Figura 5 - Pressões sobre os fornecedores (Basauto)	15
Figura 6 - Modelo básico de uma cadeia de fornecimento (Alvarado ; Kotzab, 2001)..	22
Figura 7 - Visão global dos players da cadeia de fornecimento na indústria auto	23
Figura 8- Distribuição por área de actividade (Reis, 2001).....	32
Figura 9 – Cadeia de Valor da Indústria Automóvel (INTELI, 2003)	35
Figura 10 – Estratégia de internacionalização (Inteli, 2005).....	37
Figura 11 –A rede de inter-relações no sistema produtivo automóvel na Europa (Yannick Lung)	39
Figura 12 – Cadeia de abastecimento na indústria automóvel (Azevedo, 2007)	40
Figura 13 – Representação do efeito bullwhip (Lee et al, 1997).....	42
Figura 14- Investimentos no foco do <i>cluster</i> automóvel no âmbito do POE (Ministério da Economia).....	48
Figura 15- O <i>cluster</i> automóvel em Portugal (Ângela Lobo, Margarida Melo – 2002). ..	54
Figura 16 - Concentração mundial dos grupos construtores (Ângela Lobo, Margarida Melo – 2002)	69
Figura 17 – Oportunidades para actividades de colaboração e integração no ciclo de desenvolvimento automóvel (OSAT, 2003).....	78
Figura 18 – Unidades Virtuais de Negócio (Pires, 2001).....	79
Figura 19 – <i>Outsourcing</i> de componentes e módulos na indústria auto dos E.U.A. (U.S. Bureau of Labor Statistics).....	83
Figura 20 – Montagem modular na indústria automóvel (adap. de Fredriksson, 2002). ..	87
Figura 21 – Principais fornecedores de módulos (Chanaron, 2001)	87
Figura 22 – Combinação de percursos de modularização com <i>outsourcing</i> (Camacho, 2009).....	88
Figura 23 – Actividades de transferência de valor numa cadeia de fornecimento automóvel (Desmond D., 2004)	94
Figura 24 - A ACECIA e o Cliente Final (OEM) (José Rui Felizardo, 1998).....	97
Figura 25– Custo total numa rede logística (adaptado de: Blumenfeld et al. 1987)	101
Figura 26 - Prioridades de inovação para os próximos dois anos(IBM, 2006)Global CEO Study)	113
Figura 27– Percentagem da importância da colaboração na inovação (Global CEO Study 2006)	114
Figura 28- Distribuição das Barreiras à Inovação (Silva, Leitão, Raposo -2007).....	115
Figura 29- Capacidades de Desenvolvimento das Empresas de Componentes.....	118
Figura 30- A dinâmica de valorização dos indivíduos (adaptado de Almeida, 2003) .	125
Figura 31 – Princípios do LEM (<i>Lean Enterprise Model</i>) (LAI).....	175
Figura 32 – Investimentos estrangeiros no <i>cluster</i> automóvel nacional.....	176

Capítulo 1 . Enquadramento geral do estudo

1.1. A importância da indústria automóvel

A indústria automóvel de hoje é uma indústria altamente competitiva, com abrangência global, mas sujeita a diferentes dinâmicas no desenvolvimento dos mercados a nível regional, o que tem conduzido a mudanças de fundo nas estratégias de construtores de veículos e na estrutura dos fornecedores^{1, 2}.

Por todo o mundo grandes corporações encetaram processos de crescimento adquirindo outras empresas com vista a atingir a dimensão crítica que lhes permitisse competir à escala mundial³.

O crescimento global através de aquisições e fusões deu lugar a esforços de consolidação e racionalização da cadeia de valor. Também o uso de estratégias como a modularização, "outsourcing", partilha de plataformas e componentes, entre outras, permitiu não só estabelecer economias de escala e eficiência na montagem como, fundamentalmente, partilhar responsabilidades com os fornecedores na concepção, desenvolvimento e fabrico⁴.

Assumindo uma importância decisiva na economia mundial enquanto sistema complexo e de valor onde actuam diversos intervenientes numa lógica de rede-OEM's⁵, fornecedores, clientes e estruturas de apoio, é, pois, uma indústria cuja classe é reconhecida a nível mundial, impulsionando o crescimento económico em todos os países. Com um crescimento notável de mais de 30% na última década, a indústria automóvel gera mais de 60 milhões de empregos directa e indirectamente e contribui fortemente para as economias locais⁶.

Na Europa, a indústria automóvel é a "coluna vertebral" das indústrias de manufactura, empregando directa e indirectamente mais de 12 milhões de pessoas⁷. Gera 120 biliões de euros em VAB e é a segunda indústria mais inovadora da EU, representando mais de 24% dos gastos em I&D empresarial. Os grandes construtores ocupavam em 2005 o

¹ European Competitiveness Report, 2004

² Teresa Dieguez, em "Seminário sobre Componentes para Automóveis", AFIA, Maio 2009

³ Lars Holmqvist, CLEPA CEO, Bruxelas, Agosto 2006

⁴ Dieguez T, Fernandes S e Jorge R, (2002), "EPSA – Estudo Prospectivo sobre o Sector Automóvel", Conservatório da Ciência e Tecnologia

⁵ OEM's- *Original Equipment Manufacturers*- designação anglo-saxónica que se refere ao fabricante e detentor de uma marca e responsável pelo design, montagem final bem como do controle de qualidade e redes de distribuição. Daqui em diante adoptaremos esta sigla.

⁶ <http://www.oica.net/> em 15de Maio de 2009

⁷ European automotive industry outlines R&D priorities for EU Green Car Initiative

Source: [European Automobile Manufacturers' Association \(ACEA\)](http://www.acea.eu); May 8, 2009

primeiro lugar no investimento empresarial na EU⁸. Segundo o Eurostat, a indústria automóvel representava em 2006 cerca de 7% do PIB na EU a 15.

Actualmente, a indústria nacional de componentes detém um peso de aproximadamente 1,3% do PIB com as exportações a representarem 7,7% do total das exportações nacionais (10% em componentes e 25% de veículos) e o emprego a contribuir com 5,3% do total da indústria transformadora com um número de empregados de cerca de 40.000. Apesar da recente redução da produção de veículos, a indústria de componentes cresceu cerca de 200% nos últimos 15 anos.

O sector de componentes envolve uma dimensão de facturação da ordem dos 4.800 milhões de euros, com um sector de 180 empresas desde a produção de peças e motores até aos moldes e ferramentas⁹ e com um foco na exportação de 79%. Em Portugal, a produção destina-se essencialmente ao 1º equipamento (equipamento original). O peso do mercado de reposição (*aftermarket*) é actualmente de 9,2%. O automóvel é cada vez menos um produto e cada vez mais um sistema. Por consequência, é uma indústria transversal que cobre os diversos subsectores de actividade, desde a concepção até ao seu abate, passando pela produção, comercialização e utilização.

1.1.1. A importância do papel dos fornecedores

Tratando-se a indústria automóvel de uma indústria de características oligopolistas, as grandes tendências subjacentes dos OEM's vêm influenciar directamente no papel e comportamento, técnico, tecnológico e económico dos fornecedores de componentes, que têm vindo a assumir uma importância crescente no seio desta indústria¹⁰.

A alteração do papel e importância acrescida destes actores teve na sua origem diversos factores, dos quais se salientam os seguintes¹¹:

- a) transferência de responsabilidades para os fornecedores por parte dos fabricantes, nomeadamente ao nível do design e engenharia, com a consequente emergência de autênticos fornecedores globais;
- b) aumento do peso dos fornecedores no investimento no sector, dada a sua crescente participação no processo de produção;

⁸ Eurostat ⇔ MEMO/05/7; Brussels, 13 January 2005; Key Indicators on the competitiveness of the EU'S automotive Industry

⁹ Dados da AFIA, 2008

¹⁰ Automotive News Europe, 2005

¹¹ Veloso et al. 2000

- c) intensificação da importância dos fornecedores de componentes de automóvel como fontes de criação de emprego em diversas regiões do globo, tornando-se alvo privilegiado da atenção quer das empresas quer dos governos dessas zonas;
- d) responsabilidade por uma grande fatia do investimento industrial no sector.

A evolução das cadeias de fornecimento tem vindo a traduzir-se mais por uma distinção das suas funções e capacidades do que pela localização relativamente às empresas de montagem. A capacidade de alguns fornecedores se converterem em integradores e fabricantes de sistemas, capazes de fornecer directamente às linhas de montagem e desempenhar tarefas de projecto e desenvolvimento é prova disso (Reis, 2001).

1.1.2. Caracterização geral das empresas nacionais fornecedoras de componentes para a indústria automóvel.

Até aos finais dos anos 70, os fornecedores eram caracterizados por produção de componentes de baixo valor acrescentado para o mercado doméstico, não existindo uma verdadeira indústria de componentes.

Dos anos 70 até aos anos 90, verifica-se o primeiro contacto com a indústria global automóvel, assiste-se a uma qualificação dos recursos humanos pela aprendizagem tecnológica e organizacional e promove-se a atracção ao investimento directo estrangeiro. Desde então, os fornecedores têm vindo a consolidar competências baseadas em qualidade, custos e prazos, desenvolver capacidades de engenharia e estabelecer redes de cooperação entre si e congéneres estrangeiras.

Uma análise da estrutura do mercado mostra que o sector, até 1998, era dominado pela produção de peças para motores, transmissões e travões, componentes eléctricos e produção de interiores, devido à importância do projecto Renault.

Na sua maioria, os fornecedores nacionais situam-se em níveis inferiores da cadeia de valor¹² de fornecimento de componentes, sendo considerados tipicamente “Fabricantes de Componentes” ou “Fabricantes Montadores”¹³.

¹² Cadeia de valor (*value chain*) e cadeia de fornecimento (*supply chain*) são conceitos frequentemente utilizados como sinónimos. Aqui a cadeia de valor inclui as actividades primárias necessárias à produção e comercialização de um produto (automóvel), incluindo a sua concepção, engenharia, aquisição de matérias primas e componentes, marketing, distribuição e assistência pós-venda e actividades de suporte (aproveitamentos, gestão de RH, planeamento, infra estruturas de gestão e finanças e I&D) (Porter-1990). Na cadeia de fornecimento o ênfase é colocado nas empresas (fornecedores) que contribuem para a cadeia de valor e nas relações que estabelecem entre elas e com as empresas construtoras (A. Lourenço, L. Sopas – 2003).

¹³ Intelli, 2000

O tipo de produtos está associado ao posicionamento na cadeia de valor. Sendo que uma grande percentagem das empresas fornece produtos em 1ª linha (p.e. a um OEM), no entanto só 60% a 70% destas têm a sua produção de 25% afecta a produtos com este destino, só 20% fornecem mais de metade da sua produção em 1ª linha e 2/3 das empresas fornecem em 2ª linha.

A indústria de componentes situa-se actualmente na orla costeira entre Setúbal e Braga com concentração maior nas zonas do Porto e Aveiro (41%), Lisboa e Leiria (22%). Tendo como indicador o nº de trabalhadores, predominam as PME's, sendo que cerca de 85% das empresas têm até 500 trabalhadores¹⁴.

1.1.3. Dimensão, estrutura, estratégias e capacidades de I&D

As transformações tecnológicas e estruturais no sector automóvel conduziram a uma profunda reorganização dos fornecedores de componentes e sub - sistemas. Algumas dessas transformações têm origem em movimentações p.e. de um crescente *outsourcing* (ou sub-contratação) de componentes e sub-sistemas e cada vez mais de módulos funcionais em cuja concepção e desenvolvimento os OEM's passaram a envolver os seus fornecedores.

Os OEM's deixaram de ser produtores auto-suficientes. São actualmente detentores de uma marca, de um conceito de viatura, do "*product engineering*", da montagem ou "*assembly*", do acabamento e da distribuição global. Mas são os seus fornecedores que produzem peças, e que não se limitam a reproduzir esses componentes concebidos pelos OEM, envolvendo-se na sua materialização.

Tem-se vindo a assistir a uma diminuição de número de fornecedores por marca e por fábrica em resultado duma lógica de selectividade. A par disso os fabricantes começaram a exercer uma maior exigência sobre a capacidade económica e financeira dos fornecedores "sobreviventes" capazes de sustentar uma produção "*lean*" e em JIT (*just-in-time*) em várias frentes¹⁵.

A partilha de custos e riscos quando se trata de um desenvolvimento inicial de um produto é outra questão sobre a qual o construtor passou a exercer pressão. Estes princípios aplicar-se-ão tanto a fornecedores de 1ª linha como de 2ª linha (Mª. Carreira Ramos, 1999).

¹⁴ AFIA, 2006

¹⁵ O significado destes termos será explicado mais adiante

Os fornecedores deverão continuar a adaptar-se a estas novas realidades em mudança permanente optando pela adopção de novos modelos organizacionais sejam de logística ou de gestão ou de processos de produção por forma a conseguirem maior flexibilidade e capacidade de resposta e atingirem os altos níveis de desempenho nas suas actividades e na qualidade e fabrico que os clientes-construtores esperam.

O cliente deverá reconhecer as potencialidades dos seus fornecedores, atender às suas características tecnológicas e desenvolver uma abordagem às suas actividades de concepção, organização e execução.

Mas na maioria, as empresas nacionais são relativamente pequenas onde os recursos necessários ao desenvolvimento de actividades de mais valor acrescentado são escassos.

Consequentemente, as actividades de I&D, de concepção e de engenharia de produto, quando existem não atingem a dimensão necessária para que as empresas possam manter o seu posicionamento competitivo na cadeia de valor da indústria automóvel (Inteli, 2005).

Como estratégia a adoptar face aos desafios de presença em mercados geográficos distintos tem sido o estabelecimento de parcerias com empresas locais uma vez que, pelos elevados recursos financeiros necessários, a criação de unidades fora do território nacional se torna limitada ou mesmo impraticável em muitos casos. Apesar disso constata-se a existência de unidades produtivas no Brasil, como principal destino deste tipo de investimento, seguido da Alemanha, o que reflecte o peso de clientes como a VW, Ford e General Motors presentes no Brasil.

1.2. Questões de investigação e Objectivos

O objectivo principal deste trabalho é analisar de que forma as empresas da cadeia de fornecimento de componentes para a indústria automóvel estão a adaptar-se à integração de novos modelos organizacionais impostos pelos construtores e pelo mercado em geral com uma melhoria das relações de parceria e a definição dos elementos que contribuem para essa melhoria.

Em concreto procuramos responder às seguintes grandes **questões de investigação** que são:

- Quais os principais factores que conduzem à adopção de alguns modelos organizacionais e de produção?

- Quais as principais dificuldades e limitações que as empresas tiveram na implementação desses modelos?
- Quais as estratégias adoptadas pelas empresas para se adaptarem a esses modelos organizacionais?

1.3. Metodologia e Instrumentos de Recolha de Dados

A metodologia de investigação seguida basear-se-á na análise documental (dados secundários: livros, jornais, teses, revistas e pesquisa na Internet), em um inquérito (a abordagem à recolha de dados primários na empresa e no sector consistirá na apresentação pessoal dum questionário às empresas participantes, esclarecendo à partida os objectivos do estudo), visitas às fábricas (entrevistas pessoais e conversas informais na empresa) para recolha do questionário e discussão de aspectos de carácter estratégico e orgânico. Desta forma conseguimos alargar a informação disponível, e o acesso ao conhecimento e o alinhamento entre diversos intervenientes de um dado campo organizacional pela consulta aos especialistas de diversas entidades intervenientes do sector.

1.4. Organização

Este trabalho de dissertação encontra-se organizado em capítulos

O 1º capítulo que agora termina, apresentou o enquadramento geral, os principais objectivos e questões de investigação e a metodologia utilizada no trabalho.

No 2º capítulo é nosso propósito caracterizar e dar a conhecer o estado da arte ao nível das cadeias de fornecimento. Daremos ênfase à indústria automóvel com a apresentação de alguns casos.

No 3º capítulo faremos uma abordagem às diversas iniciativas ocorridas em anos recentes em Portugal em prol do desenvolvimento organizacional e um acompanhamento das trajectórias tecnológicas na indústria de componentes para automóveis.

No capítulo 4º estabeleceremos alguns conceitos sobre as diversas formas de relações entre fornecedores e clientes no âmbito do que sejam alguns modelos organizacionais: **modularização e outsourcing** (*mass customization*, utilização corrente de EDI¹⁶, implementação de *Advanced Manufacturing Technologies*, standardização, *reverse*

¹⁶ EDI – *Electronic Data Interchanged*

logistics, etc seriam outros modelos possíveis a analisar em estudos futuros), em particular na indústria automóvel em Portugal.

O capítulo 5 tem por objectivo fazer o levantamento sobre a orientação das empresas de componentes em aspectos de inovação organizacional no contexto enunciado no enquadramento. Para isso procedemos à elaboração e tratamento de entrevistas a algumas unidades de produção de componentes para a indústria automóvel referenciadas pela AFIA¹⁷.

O capítulo 6 faremos uma comparação entre análise de dados obtidos em campo e os *findings* obtidos na literatura.

No 7º capítulo tirar-se-ão as conclusões e analisar-se-ão os resultados desses esforços por parte dos fornecedores e as limitações do estudo assim como são propostos e delineados trabalhos futuros.

¹⁷ AFIA – Associação dos Fabricantes para a Indústria Automóvel

Capítulo 2 . O estado-da-arte no sector das cadeias de abastecimento de componentes para automóvel

2.1. A Indústria Automóvel no Mundo

A indústria automóvel atravessa horizontalmente diversos sectores de actividade – desde o têxtil à metalomecânica - lidando com uma multiplicidade de tecnologias, competências e processos organizacionais com vista à produção de componentes, módulos e sistemas numa lógica de produto complexo, global e integrado (Catarina Selada, 2002).

Face a estas características de multisectorialidade e natureza pluritecnológica, a indústria automóvel induz efeitos multiplicadores na globalidade do tecido empresarial, assim como o desenvolvimento de cadeias de elevado valor acrescentado. A importância destes efeitos é acrescida uma vez que se trata de um sector de média-alta intensidade tecnológica (de acordo com classificação da OCDE – Hatzichronoglou, 1997)¹⁸, indutor de novas dinâmicas de produtividade e competitividade.

A indústria automóvel é no momento completamente globalizada, com uma cadeia de valor complexa tanto sob o ponto de vista organizacional como tecnológico. O automóvel como produto integrante das sociedades modernas, está no centro do desenvolvimento sócio – económico pela sua rápida disseminação e grande penetração no mercado.

Dada a saturação que se tem vindo a verificar em mercados maduros (EUA, Europa e Japão), na perspectiva da procura, o sector industrial tende a reagir através de um forte esforço de consolidação com vista a configurar um novo estágio de desenvolvimento.

Estes factos justificam uma aposta constante na modernização da indústria auto e dos mais variados sectores industriais que aqui confluem. É a “indústria das indústrias”¹⁹ com taxas de subcontratação de mais de 85%, o que lhe confere um papel de arrastamento sobre outras indústrias. Na Europa, em particular, tem-se afirmado como um líder nas actividades de I&D, investindo mais de 20 mil milhões de euros/ano.

A indústria automóvel está indissociavelmente ligada à vitalidade das economias e a evolução destas tem resultados nas vendas e na produção de veículos, e em consequência, em toda a indústria. Além das implicações no sector do emprego e no

¹⁸ Hatzichronoglou, T. (1997), Revision of the High-Technology Sector and Product Classification, *STI Working Paper 1997/2*, OCDE

¹⁹ “The Concept of the Corporation”, Peter Drucker - 1946

comércio, a produção automóvel gera uma procura significativa de “*inputs*” intermédios que vão fomentar e potenciar outros sectores da economia (Francisco Veloso, 2000b).

Em 2007, foram produzidos em todo o mundo 73,1 milhões de veículos (mais 5,7% do que no ano anterior), identificando-se claramente 3 regiões predominantes (Ásia, com 40,9% da quota de mercado, seguida da Europa com 31,2% e da América com 26,1%)²⁰.

Pelo seu peso nos países mais desenvolvidos, a indústria automóvel tem um forte impacto nas economias originando ciclos económicos com uma relação muito estreita entre o PIB e a produção de veículos, com comportamentos próximos.

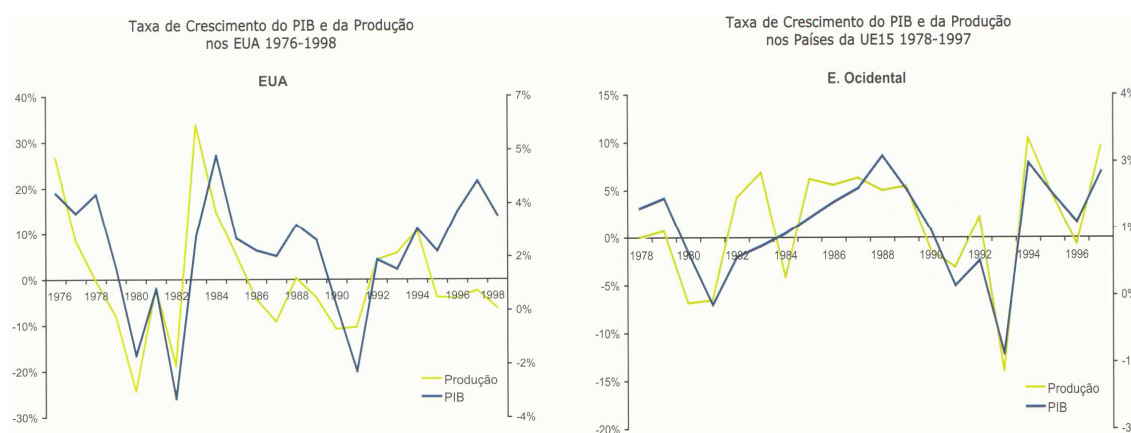


Figura 1– A Indústria e os Ciclos Económicos (A Indústria Automóvel - Realidades e Perspectivas – Inteli, 2003)

Em consequência assiste-se a uma tendência de desenvolvimento de novas sinergias, e o de reorganização da capacidade produtiva com unidades de produção mais flexíveis, tornando-as menos dependentes da procura.

Com vista a otimizar as actividades ao longo da cadeia de valor, constata-se, a partir dos anos 70, uma aposta na qualidade com os americanos e europeus a integrarem os modelos que proporcionaram aos japoneses elevados índices de desenvolvimento e reflecti-los nas suas cadeias de abastecimento.

Paralelamente, por perda de competitividade, os pequenos construtores foram encerrando a sua actividade ou absorvidos pelos grandes construtores o que conduziu a uma diminuição nas últimas décadas dos mais de 50 fabricantes para uns actuais 10

²⁰ Auto 2008, Working paper elaborado pela AFIA

OEM's de peso global²¹. Esta tendência de concentração deve-se também à necessidade de procura de economias de escala, de novos posicionamentos no mercado e partilha de tecnologias.

O maior envolvimento dos fornecedores na cadeia de valor com o estabelecimento de relações de confiança com os construtores, passou a ter um papel importante resultando num aumento do *outsourcing* e numa significativa capacidade de desenvolvimento de componentes e módulos. Este aumento de responsabilidades principalmente para os fornecedores de 1ª linha obrigou a reestruturações das cadeias de abastecimento com reorganizações verticais ao nível das hierarquias mas também ao nível das competências.

Para compreender o desafio de vencer a estagnação da indústria automóvel face ao abrandamento da economia global, será necessário observar como tem sido a evolução em tempos recentes.

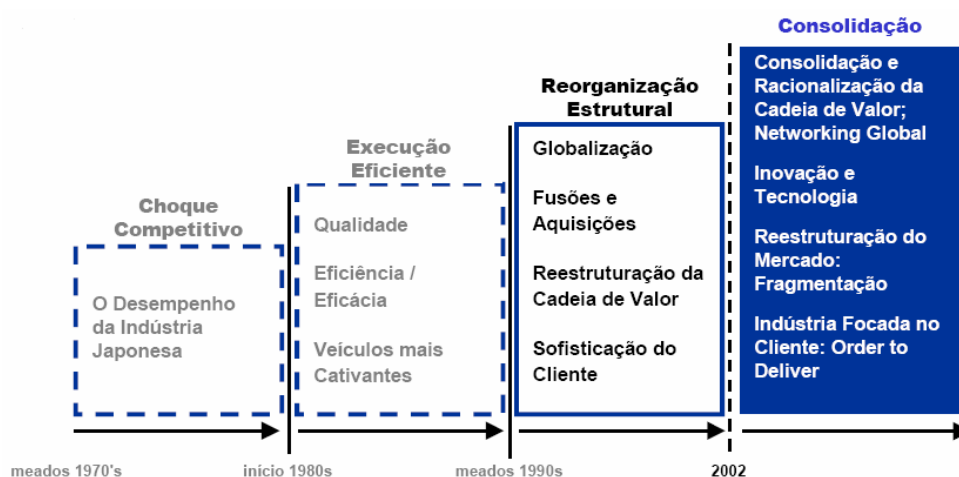


Figura 2– Estádios de Desenvolvimento da Indústria Automóvel Global (Rolo, 2004)

A reorganização estrutural que se verificou entre os construtores a partir dos anos 90 teve como elemento importante o acesso generalizado a veículos de diferentes proveniências, com padrões de qualidade e fiabilidade distintos.

Os clientes tornaram-se mais exigentes nas expectativas sobre os construtores. Essa perspectiva é claramente identificada na expressão “*you make what we buy*” oposta à que vinha vigorando de “*we make what you buy*”, na qual o fabricante tinha um papel predominante (Aigbedo, 2007).

²¹ GM, Ford, Toyota (actualmente a passar para o topo da tabela), Volkswagen, a aliança Renault – Nissan, Daimler – Chrysler, PSA, Fiat, Hyundai e Honda

Os consumidores têm mais escolhas que nunca, querem mais personalização. Como consequência, a fidelização do cliente está a diminuir entre os segmentos de mercado e entre os construtores assistindo-se a uma forte fragmentação no que diz respeito à oferta. A cadeia de abastecimento deve pois ajustar-se a estas alterações com respostas rápidas e grande flexibilidade.

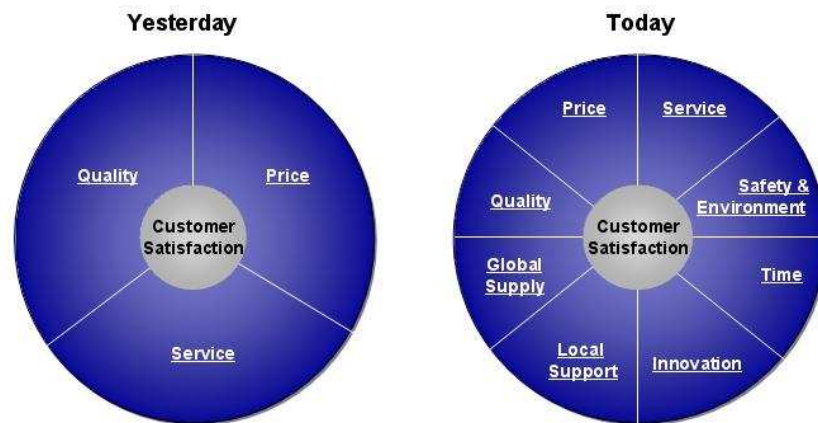


Figura 3– Expectativas dos clientes globais (OSAT – Office for the Study of Automotive Transportation), (Alapont, 2005)

Este crescimento promoveu investimentos em novas unidades produtivas arrastando os fornecedores para novas localizações dando origem a novas cadeias de fornecimento.

As medidas de incentivos ao investimento ou de restrições às importações por parte de entidades públicas e governamentais são elementos preponderantes com forte impacto nas economias locais ou regionais promovendo a implantação de bases locais de fabrico de veículos e de fornecimento de componentes. Isso conduziu a que se instalassem unidades com excesso de capacidade, nalguns casos até 50%, viradas mais para um modelo de “*industry push*” ou seja, na perspectiva que o mercado o há-de absorver, e descuidando os modelos de produção *lean* (sem desperdícios) do que resultaram problemas face ao abrandamento da procura.

A questão da capacidade produtiva tem uma forte influência nas economias industriais na medida em que os preços dos veículos são calculados com base nas capacidades de previsão, e capacidades de produção reduzidas significam preços mais elevados. Na figura seguinte podemos observar o desencontro entre o excesso da capacidade instalada e a utilização (Felizardo, Novembro 2003).

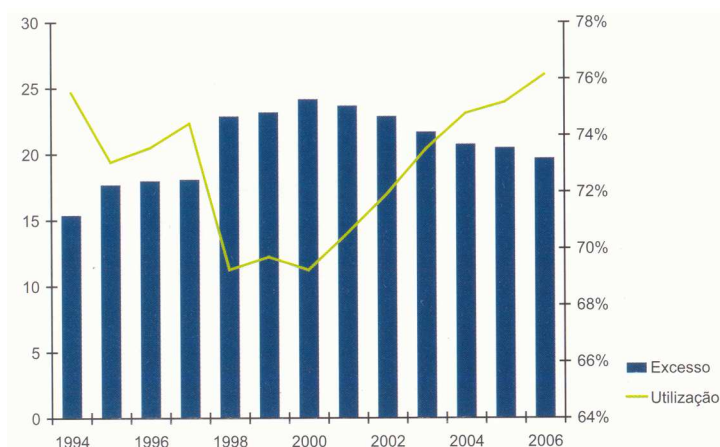


Figura 4– Excesso de Capacidade vs. Utilização (A Indústria Automóvel - Realidades e Perspectivas – Inteli, 2003)

Com o abrandamento da economia, em particular desde 2000, o grau de confiança do ambiente empresarial e do consumidor viu-se consideravelmente reduzido. A produção industrial diminuiu incluindo os bens de consumo duráveis. Isto deve-se entre outros factores às fracas condições do mercado laboral e ao aumento do desemprego na EU.

Em 2002 o emprego absorvia 1,94 milhões de trabalhadores na indústria automóvel na Europa a 15, representando cerca de 6% do emprego na indústria produtiva em geral, com a Alemanha a representar 44% (850.000), seguido da França com 14% (277.000) e o Reino Unido com 12% do total (231.000) (EMCC, 2004).

Atendendo ao número de empregados na indústria automóvel por comparação com a produção industrial como um todo, a maior percentagem cabe à Suécia com mais de 1 empregado em cada 10, seguido da Alemanha com 9,9% e Portugal com 2,5% aproximadamente, muito abaixo da média numa Europa a 15.

2.1.1 As pressões globais sobre a indústria automóvel

Um dos aspectos mais actuais e prementes da reorganização dos OEM's baseia-se no desenvolvimento de novos modelos de relação com os clientes finais, tendendo a uma aproximação do *make-and-deliver-to-order*, situação oposta à que tem vigorado durante décadas, ou seja, uma abordagem de *stock order*. Isto implica uma transformação radical na organização interna das empresas do ramo automóvel principalmente nas cadeias de fornecimento de componentes.

Com efeito a indústria de componentes tem sido sujeita a pressões para atingir elevados níveis de eficiência mas até agora esta pressão orienta-se no sentido dos fornecedores se adaptarem às formas de organização interna dos OEM's ou fornecedores de nível superior e aos seus métodos de trabalho. As empresas estão pressionadas, quer do lado

dos níveis de custos e preços, quer do lado da qualidade global dos produtos. Esta pressão é, obviamente, transmitida para todas as empresas subcontratadas (Abreu, 1995).

À medida que os construtores se estabelecem em novas localizações e prosseguem na criação de plataformas comuns para múltiplos veículos e mercados, pressionam os fornecedores actuais a deslocarem-se em simultâneo. Cada vez mais, a existência da capacidade de produzirem em todas as grandes regiões, com o suporte dos fornecedores considerados, tornou-se numa condição sem a qual um projecto não possa ser viabilizado (Timothy Sturgeon, 2008).

Dos grandes fornecedores seria de esperar que seguissem as mesmas tendências que os OEM's, de subcontratarem os de linha inferior. Isso acontece em certa medida, mas não estarão dispostos a lançar mão da inovação e de competências tecnológicas. Têm alguma tendência para qualificar de inadequadas as capacidades de muitos dos sub-fornecedores em termos de qualidade, custo e entrega.

Os programas de reorganização das cadeias de abastecimento assentam na dimensão estratégica de toda a cadeia principalmente nas formas de interacção entre os diferentes elementos: clientes, fabricantes e fornecedores (Volpato, 2002). Este autor refere especificamente a transferência da responsabilidade da logística e controlo de stocks por parte dos construtores. Estes tentam negociar com um pequeno número de grandes fornecedores que comprem componentes a uma base alargada de fornecedores de pequenos sistemas.

A indústria automóvel está sujeita à pressão de um conjunto de factores interligados:

- tecnológicos, pela utilização de novas motorizações com energias alternativas (motores eléctricos, híbridos e de células de combustível), de materiais de novas características, (compósitos, *castings* de alumínio e novos plásticos) e a adopção de mais tecnologias electrónicas e telemáticas;
- específicos da indústria, (EMCC, 2004) que passam pela sobre - capacidade, pela reformulação do papel dos agentes e da estrutura da indústria, pela possibilidade de novos entrantes e pelo aumento da competição em todos os segmentos;
- de regulação ambiental (reciclagem de ELV²² e controlo de emissões de CO₂), e por imperativos de segurança . Cerca de 25% dos ELV acabam em sucata, sendo um objectivo da directiva comunitária, a redução desse valor para 5% até 2015. Espera-se

²² ELV – veículos em fim de vida

que até 2015, 95% dos novos veículos possam ser recicláveis. A redução das emissões vai exigir veículos mais eficientes e de menor peso.

Sujeita a estes factores, a indústria tende a prazo para uma configuração diferente da tradicional organização em 1ª, 2ª e 3ª/4ª linhas. Estudos recentes no âmbito do IMVP sugerem uma nova configuração que envolverá provavelmente uma divisão de acordo com o que se segue:

-*Fabricantes de Componentes*: especialistas de processo como as empresas de estampagem, injeção de moldes; são fornecedores indirectos dos OEM's. Os seus clientes directos são outros fornecedores num nível superior da hierarquia;

-*Fabricantes de Sub-conjuntos*: são especialistas de processo com competências adicionais de *assembling* e maquinaria. Tem responsabilidades de design e teste sobre os produtos que fabrica mas não de design de todo o subconjunto ("*gray-box*" design). É também em geral um fornecedor indirecto com cada vez menos oportunidades de fornecimento directo;

-*Fabricantes de Sistemas*: fornecedores com capacidade de design, desenvolvimento e fabrico de sistemas complexos ("*black-box*" design). Podem fornecer directamente os OEM's ou indirectamente através dos integradores de sistemas;

-*Integradores de Sistemas*: capazes da produção de componentes integrados, subconjuntos e sistemas em módulos que são directamente colocados pelo fornecedor nos OEM's (Luís Palma Féria, 1999).

O consumidor é hoje um actor mais activo e consciente da importância do seu papel, apresentando um superior nível de expectativas, assim como novas e maiores exigências. A inclusão de tecnologias electrónicas e sistemas de telecomunicações, tão divulgadas na população em geral, pode permitir os construtores em obter margens mais elevadas.

Prevê-se que no futuro, um grande número de veículos possa ser encomendado sob o signo "*make-to-order*"²³ baseado numa escolha de múltiplas opções de *styling* ou configurações, com encomendas feitas *on-line* e a utilização generalizada de plataformas standard na sua construção. São exemplos dessa tendência o Renault Scenic, Fiat Multipla, o Opel VX220, e o VW Beetle e Audi TT.

Por outro lado, o enquadramento legal a que o automóvel é hoje sujeito é fortemente restritivo, nomeadamente no que respeita a atributos como a segurança (passiva e

²³ Designação relativa a uma encomenda de cliente que desencadeia a execução de um produto acabado

activa) ou o impacto ambiental do ciclo de vida do produto. Tem havido uma atenção especial à segurança dos ocupantes e dos peões sendo o NCAP²⁴ adoptado como um standard europeu.

Outros desafios se levantam, com, por um lado, a abertura de novos mercados à importação e ao investimento estrangeiro e, por outro, a extrema importância das questões associadas à produtividade, motivada pelas cada vez mais reduzidas margens impostas pelos fabricantes "*best-in-class*" face a um mercado de exigência crescente em termos da qualidade percebida do produto.

Mas a estrutura de procura dos vários tipos de automóvel será provavelmente um dos desafios mais importantes para a indústria. Os tipos de automóveis estão muito dependentes dos modos de distribuição do rendimento implementados em distintas áreas. É por isso que podem ser ainda tão diferentes em áreas como a América do Norte, a Europa, o Japão, a Índia ou a América do Sul (Freyssenet M., 2003).

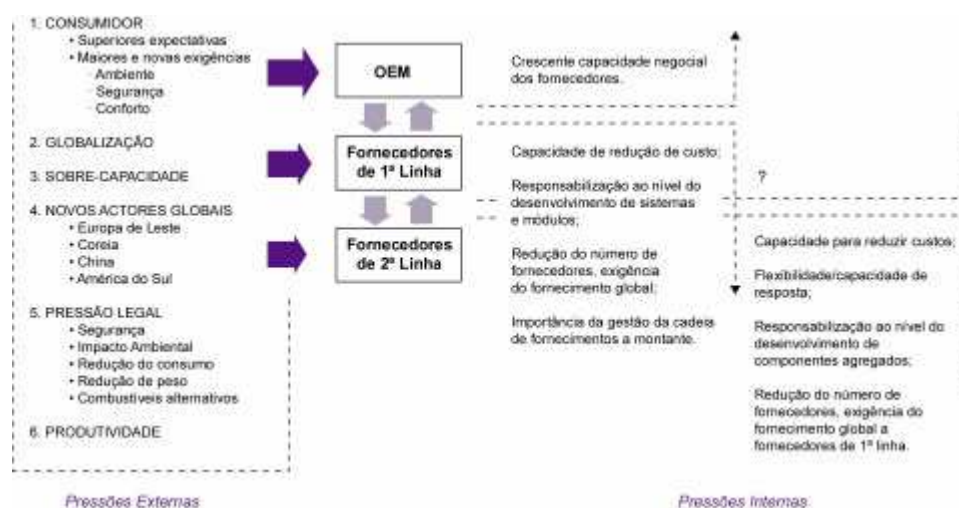


Figura 5 - Pressões sobre os fornecedores (Basauto)

Todas estas movimentações têm como pano de fundo o fenómeno de globalização da indústria (Reis, 2001). Segundo dados da OCDE (1999), o processo de globalização não só não diminuiu as diferenças entre Sistemas de Inovação, como pode ter acentuado a especialização tecnológica das empresas em diferentes regiões (Camacho, 2003).

A par das ameaças e das pressões, surgem no entanto novos desafios aos OEM's e fornecedores resultantes do negócio de componentes de substituição como a possibilidade dos reparadores comprarem directamente esses componentes a produtores autorizados (os mesmos que fornecem os componentes originais aos construtores). Consequentemente, fornecedores e reparadores podem conseguir maiores margens.

²⁴ NCAP- New Car Assessment Program

Sujeitos às pressões dos construtores, a tendência dos fornecedores é no sentido duma consolidação. A PricewaterhouseCoopers prevê que até 2010 haja uma redução de fornecedores de 1ª linha da ordem dos 30 e reduções significativas nos de 2ª linha e inferiores: nos de 2ª linha de 10.000 para 1.000. Os efeitos já se têm vindo a fazer sentir com perdas de emprego nos últimos anos na Delphi (17.000) e Lear Corp. (6.500). Uma consolidação assim conduz a um aumento de especialização (Jürgens, 2002).

Não pondo em causa que o processo de redução e de consolidação prosseguirá, não parece ser possível aceitar nem a velocidade nem as dimensões sugeridas. A literatura de gestão é numerosa na abordagem dos êxitos efectivos das fusões e aquisições: lentos e de resultados duvidosos (Camacho, 2003).

2.1.2. As estratégias dos OEM's – algumas opções

O desenvolvimento da Indústria Automóvel em geral é largamente influenciado pelas estratégias dos OEM. Para responder às novas tendências e procura do mercado, os fabricantes estão a seguir um conjunto de estratégias comuns entre todas as grandes empresas. A primeira estratégia é a adopção de uma perspectiva global de todas as suas operações.

O processo de globalização tem sido fortemente influenciado pelos recentes desenvolvimentos organizacionais e produtivos. Métodos como a produção *lean* e a entrega *just-in-time* têm possibilitado aumentos de competitividade baseados na flexibilidade e na adaptação rápida. Para se conseguirem esses objectivos, os construtores têm adoptado estratégias de uma crescente externalização do fornecimento de componentes. Na realidade, o *outsourcing* tem sido acompanhado de uma simultânea desverticalização do sector de montagem, o que conduz a que os OEM's solicitem aos fornecedores externos ou mesmo *in-house* que se dediquem mais a design, desenvolvimento e trabalho de sub-asseblagem (modularização). A racionalidade subjacente a estas estratégias é a de que as unidades de montagem se possam tornar mais simples e menores se os automóveis forem construídos com base num grande número de módulos pré-montados (Carvalho, 2005).

A globalização da indústria automóvel é uma tendência que tem vindo a operar mudanças estratégicas de fundo nas empresas fabricantes – OEM – e na estrutura de fornecedores de componentes. Alguns aspectos chave das tendências devem ser realçados (Francisco Veloso, 2000a):

- a emergência do investimento na Europa de Leste, Índia e China. Estas regiões, outrora fechadas ao mercado externo, têm vindo a abrir as suas fronteiras à entrada de automóveis estrangeiros e, em particular, ao investimento;
- a produtividade;
- a sobre-capacidade. Os analistas estimam o excesso de capacidade em cerca de 40% da produção mundial. A título de exemplo, em 1998, na Europa, a capacidade instalada era superior a 22 milhões de veículos, mas a produção atingiu apenas os 16 milhões²⁵. Os problemas associados à gravidade da sobre-capacidade dependem de como os construtores implementam e gerem essa complexidade. Por exemplo, o aumento de produtividade recorrendo a práticas de *lean* pode aumentar a capacidade efectiva das unidades mas agravar os problemas de excesso de capacidade. As medidas a tomar para contrariar o risco de sobre investimento passam pela adopção de plataformas globais, utilização de processos comuns, simplificação de processos de produção final, pela modularização e o aumento de *outsourcing* para fornecedores globais (Timothy Sturgeon, 1997);
- a evolução de um mercado “*manufacturer push*” para um mercado “*consumer pull*”, em que o nível de exigências do cliente e a forte concorrência entre marcas e veículos tornam-se no actor principal do desenvolvimento do mercado. Grande parte da mudança da lógica de “*push*” para a de “*pull*” teve lugar num ambiente onde a maior diferenciação e capacidade de resposta se tornaram elementos fundamentais da competitividade (Moniz, 2004b).

A selecção dos intervenientes numa cadeia de abastecimento deve ser definida em geral com base em critérios qualitativos, de solidez financeira, de política de qualidade, de adaptabilidade ao mercado, de capacidade de inovação e de antecedentes de cooperação com as entidades candidatas, mas também por critérios quantitativos (custos de investimento em recursos de produção, de transporte, de tratamento de informação e custos de funcionamento (Chauhan, 2003).

O desenvolvimento das novas tecnologias de informação e comunicação permitem sincronizar processos separados em lugares distantes. Para obter reduções de custos e uma optimização da cadeia de valor, as empresas, quando dão ordens de compra, devem estabelecer relações estreitas com a sua rede de fornecedores eficientes e fiáveis e por outro lado organizar a rede de transporte de mercadorias ao longo da cadeia logística.

²⁵ Mendonça, 1999 e Cooke, 1999b

As políticas do transporte de mercadorias têm grande actualidade num momento de preocupações ambientais, de qualidade de vida e de segurança. A escolha dos fornecedores e as estratégias de transporte na cadeia logística põem algumas questões de ordem estratégica (Aguzzoul, 2005):

- Qual o número de fornecedores a considerar?
- Que critérios de selecção a eleger?
- Que métodos de avaliação a utilizar?
- Quantos fornecedores a escolher?
- Que quantidades a encomendar?
- Que tipo de organização de transporte a adoptar?
- Que meios de transporte a utilizar e qual a frequência das entregas?

A questão da frequência das entregas é fundamental dado que está subjacente ao conceito do JIT: uma entrega única custará menos em transporte mas obrigará a um custo de armazenamento superior com relação a múltiplas entregas.

Como critérios de escolha de fornecedores para abastecimento directo aos OEM's, foram apontadas outras perspectivas²⁶:

- Desempenho em termos de qualidade e custo;
- Capacidade em termos de I&D;
- Posição geográfica, face ao centro de desenvolvimento do sector na Europa ;
- Posição geográfica, face a custos de logística, para determinados produtos.

Relativamente à concentração de fornecimento, estudos demonstram que os construtores japoneses centram o seu abastecimento num pequeno conjunto de fornecedores para manter relações co-operativas com eles, evitando a dependência de um só fornecedor (Nobeoka, 2006).

Alguns construtores podem comprar um certo tipo de componente de um fornecedor que lhes venda em exclusividade, enquanto outros podem permanecer com um fornecedor que venda o mesmo tipo de componentes a vários fabricantes.

Como desvantagens da estratégia de partilha de fornecedores, identificamos o excessivo fluxo de informação cruzada que alguns construtores gostariam de evitar. Quando se

²⁶ Veloso *et al.*, 2000

verificam mudanças tecnológicas rápidas, os efeitos de uma difusão excessiva de informação podem ser um problema para as empresas *leaders* sob o ponto de vista tecnológico, mas benéfico para os seus seguidores.

Com a abertura de novos mercados no centro e leste europeus pela integração de outros países à C.E.E. procederam-se a investimentos avultados dos construtores europeus (€20.000 M na República, Polónia e Eslováquia) de alocação de novas fábricas com condições de investimento e incentivos mais favoráveis. Tal reposicionamento originou o fecho de várias unidades um pouco por toda a Europa ocidental.

Year	Closure	Opening
1991	Renault, Valladolid 1 (Spain) Saab, Malmö (Sweden)	Eurostar, Steyr (Austria)
1992	Renault, Billancourt (France) Lancia, Desio (Italy) Lancia, Chivasso (Italy) Innocenti, Lambrate (Italy)	Opel, Eisenach (Germany) Mercedes, Rastatt (Germany) Honda, Swindon (UK) Toyota, Burnaston (UK) Suzuki, Esztergom (Hungary)
1993	Volvo, Uddevalla (Sweden)	Seat, Martorell (Spain) Volkswagen, Bratislava (Slovakia)
1994	Volvo, Kalmar (Sweden)	Sevelnord, Hordain (France) AutoEuropa, Palmela (Portugal) Volkswagen, Mosel (Germany) Fiat, Melfi (Italy)
1995		NedCar, Born (Netherlands) Ford, Plonsk (Poland)
1996	Seat, Barcelona (Spain) Chausson, Creil (France)	Autonova, Uddevalla (Sweden)
1997	Renault, Vilvorde (Belgium)	MCC Smart, Hambach (France)
1998	Renault, Setubal (Portugal)	Opel, Gliwice (Poland) Audi, Győr (Hungary)
1999	Opel, Szeged (Hungary)	
2000	Ford, Azambuja (Portugal) Ford, Plonsk (Poland) Foden, Sandbach (UK)	
2001	General Motors, Luton (UK) Fiat, Rivalta (Italy)	Ford (Turkey) Toyota, Valenciennes (France)
2002	Ford, Dagenham (UK)	Volkswagen, Dresden (Germany) Porsche, Leipzig (Germany)
2005		BMW, Leipzig (Germany) Peugeot-Citroën-Toyota (Czech Republic)

Quadro 1 - Abertura e fecho de unidades de produção automóvel na Europa (Lung, 2003)

Uma outra estratégia tem sido a redução do ciclo de vida dos veículos, ou seja uma contínua renovação das linhas de modelos mediante sucessivos lançamentos que incorporem as inovações solicitadas pelos clientes. Esta questão é fortemente facilitada

pela adoção de plataformas comuns para a produção de veículos diferentes. Verifica-se actualmente forte colaboração entre os construtores para a utilização de plataformas comuns ou globais podendo partilhar nalguns casos até 70% dos componentes com redução substancial nos custos e acelerando o “*time-to-market*”²⁷ (Collins, 2009).

Para reduzir a falta de eficiência nos custos e responder às exigências dos consumidores, os construtores implementaram a estratégia das plataformas de produtos. Partilhando elementos chave entre vários produtos dentro de uma mesma família, as empresas seriam capazes de desenvolver novos produtos rapidamente, a custos mais deduzidos.

Womack (1997) define uma plataforma como sendo constituída pela estrutura do veículo, sob a parte exterior que lhe dá forma, suportando o interior que acomoda passageiros e carga.

Do ponto de vista conceptual, a lógica das plataformas é muito simples:

- 1 – Numa primeira fase é desenvolvido um conjunto agregado de informação a que é dado o nome de plataforma;
- 2 – Numa segunda fase, esse conjunto de informação começa a ser usado para criar produtos derivados com diversos destinos: segmentos, marcas e localizações geográficas (Camacho, 2003).

Devido aos elevados custos de desenvolvimento de plataformas, os construtores mantinham reservas sobre novas inovações de produto que não pudessem ser implementadas em plataformas já existentes. O que era necessário era uma verdadeira estratégia de plataforma de produto capaz de reduzir o tempo de desenvolvimento e o custo, mantendo a flexibilidade suficiente para suportar múltiplas variantes de veículos a partir de uma única plataforma (Suh, 2005).

Não é nosso objectivo estender aqui o significado do conceito de plataforma, seja de produto ou de processo. Apenas estabeleceremos uma definição generalizada desse conceito: conjunto de infra-estruturas comuns que servem como linha dorsal para múltiplas variantes de produto (Suh, 2005).

Nos anos 90, quando a globalização começa a fazer sentir-se e se torna imperioso que as marcas controlem e detenham fábricas em pontos estratégicos do globo, principalmente nos mercados emergentes onde se disputam cotas e crescimentos de mercado, os OEM’s têm a possibilidade de ao mesmo tempo produzirem modelos diferentes em locais diferentes mas com standards comuns.

²⁷ “*time-to-market*” - tempo de desenvolvimento de um produto

Com novos investimentos, as empresas constroem cópias das estruturas das cadeias de abastecimento, exigindo a presença de fornecedores onde eles sejam precisos, normalmente junto das novas fábricas nessas novas regiões (Veloso, 2000).

Automaker	Platform	Vehicles	Annual Production Volume (Top Selling - Million of Units)
Volkswagen	A	Audi A3, Audi TT, Skoda Octavia, Seat Toledo, VW Golf	1.4
General Motors	Mid Range	Buick Century, Buick Regal, Chevrolet Lumina, Chevrolet Monte Carlo, Oldsmobile Cutlass, Oldsmobile Intrigue, Pontiac Grand Prix	0.9
Fiat	178	Palio, Palio Weekend, Siena, Strada, Minivan	1.0
Ford	F	F Series, Super Duty, Expedition, Lincoln Navigator	1.2

Quadro 2 – Exemplos de estratégias de plataformas (The Economist Intelligence Unit, Automotive News, 2000)

Como reacções dos fornecedores às estratégias globais dos OEM's entendem-se como pertinentes as seguintes medidas:

- acompanhamento por proximidade aos construtores com unidades JIT no país;
- efectivação de fusões e *joint ventures*²⁸ com as multinacionais;
- existência de meios de produção sofisticados;
- aumento de flexibilidade de meios e pró-actividade;
- capacidade efectiva de organização e de produção;
- melhoria contínua e ganhos de produtividade;
- criação e desenvolvimento de gabinetes de I&D cada vez mais fortes.

2.1.3. Tendências gerais das cadeias de abastecimento

O termo *Supply Chain Management* ou SCM (gestão da cadeia de fornecimento ou de logística) apareceu nos anos 90. Depois esta noção veio a aparecer em diferentes domínios de pesquisa: a logística, a gestão da produção, os sistemas de informação, os transportes, etc.

²⁸ Nas *joint ventures* está implícita a formação de uma entidade independente com um determinado propósito: as empresas dividem de forma equitativa os investimentos realizados e a cooperação pode limitar-se a uma determinada função

A logística é considerada actualmente como um processo estratégico, na medida em que acrescenta valor, permite diferenciação, aumenta a produtividade e rentabiliza a organização: é um processo estratégico de planeamento, implementação e controlo eficaz e eficiente do fluxo e armazenamento de bens, serviços e informação relacionada desde o ponto de origem até ao ponto de consumo²⁹.

As definições de SCM são muitas e vistas sob muitas perspectivas diferentes. Uma definição deste termo pode ser entendida como um sistema cujos componentes são os fornecedores, as unidades de produção, os serviços de distribuição e os clientes, ligados entre si por um fluxo de materiais de montante para jusante e por um fluxo de informação em sentido contrário (Pichot, 2006).

Mas a gestão da cadeia de abastecimento, SCM, é na essência uma gestão integrada por forma a maximizar a capacidade de criação de valor dos vários intervenientes:

- Fornecedores de matérias-primas;
- Produtores;
- Distribuidores;
- Retailistas;
- Clientes (distribuição, ...).

Envolve a gestão de fluxos garantindo a coordenação de todos os intervenientes (Azevedo, 2007).

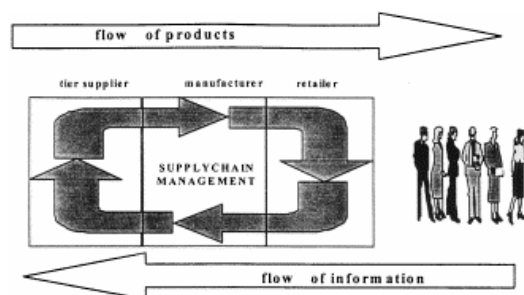


Figura 6 - Modelo básico de uma cadeia de fornecimento (Alvarado ; Kotzab, 2001)

A gestão da distribuição começa a aplicar-se no interior da empresa, com a função de transporte e gestão de materiais, ordens de produção e distribuição de produto acabado. Com a tomada de consciência da importância operacional e do controlo das funções indicadas e as pressões para uma eficiência crescente dos mercados, a evolução fez-se no sentido da integração dessas funções, ao nível da empresa (Carrilho, 2003).

²⁹ Lambert, 1998

O modelo reconhecido mundialmente pela sua aplicação nas cadeias logísticas de fornecimento é o *SCOR-model* (*Supply Chain Operations Reference Model*). Foi desenvolvido para descrever as actividades de uma empresa associadas a todas as fases, permitindo a satisfação das encomendas.

A cadeia de abastecimento na indústria automóvel mundial constitui uma sucessão de cadeias de abastecimento distribuídas. Para a produção de um veículo, as marcas montadoras subcontratam actualmente partes de sub sistemas aos fornecedores de 1ª linha e procedem à assemblagem desses componentes. Os fornecedores de 1ª linha têm o mesmo comportamento com os de 2ª linha e isto provoca um processo em cascata até ao fornecedor do último nível.

O objectivo fundamental deste processo fortemente interiorizado é o de reduzir custos, o de alcançar os mercados em menor tempo à custa duma maior eficiência e um melhor aproveitamento das competências e potencialidades de cada uma das unidades de produção intervenientes (Wang, 2005).

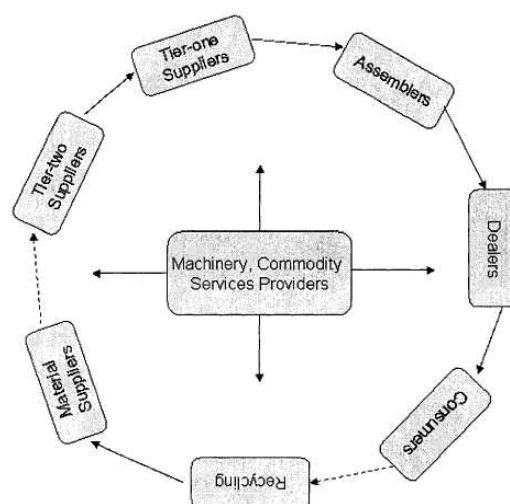


Figura 7 - Visão global dos players da cadeia de fornecimento na indústria auto
(W. Jinzhong, 2005)

A necessidade de manter os serviços com elevados índices de qualidade, mas ao mesmo tempo cortar nos custos dos fornecimentos, é o problema mais complicado das cadeias de fornecimento.

A importância do papel dos fornecedores de qualidade na cadeia de valor dum sistema de abastecimento é realçada por alguns investigadores que sublinham que a presença de stocks intermédios tornam os sistemas menos sensíveis às variações nos atrasos das entregas e um planeamento que privilegie a utilização de componentes comuns a vários produtos, permite evitar mais facilmente a ruptura de stocks (Chauhan, 2003).

Clark e Fujimoto (Kim B. Clark, 1991) destacam três forças condutoras no ambiente industrial automóvel:

- intensa e crescente concorrência internacional;
- a fragmentação dos mercados;
- a explosão tecnológica.

A redução nas taxas de crescimento dos mercados norte-americano, europeu e, o surgimento de um terceiro pólo produtor (o asiático, liderado pelo Japão) oferecendo produtos de alta qualidade e preços competitivos, estão entre os argumentos mais frequentemente utilizados para explicar a forte competição internacional. A globalização, nas suas variadas dimensões, é o factor mais recente.

Esses factores obrigam as empresas fornecedoras a desenvolverem estratégias inovadoras, para a identificação e o desenvolvimento de mercados de nichos, sem contudo, disporem da liberdade de fixação de preços - prerrogativa geralmente dos OEM,s. Para além das vantagens da produção em massa, por custo unitário reduzido, acrescem a vantagem da *mass-customization* caracterizada principalmente pela diferenciação do produto final e contribuindo para uma fragmentação dos mercados.

No passado, a tomada de decisões era feita num ambiente em que a informação não existia em tempo real. Actualmente as empresas usam bases de dados capazes de lidar com grande volume e velocidade de informação. O uso de “*Electronic Data Interchange*” (EDI) entre fornecedores e construtores tem constituído um elemento chave na implementação de transparência nas cadeias de fornecimento (Sahin, 2004). Por vezes a utilização de EDI cria desafios devido aos diferentes standard em uso. Isto dificulta a comunicação e tradução de informação entre empresas.

A taxa de desenvolvimento das tecnologias da informação aumentou a possibilidade de acesso ao mercado através da Internet. Hoje, as empresas vêem aqui uma forma fácil de coordenar o *procurement*, o design, o marketing com os seus parceiros e formar um mercado virtual capaz de responder mais eficientemente às oportunidades de negócio.

A globalização, potenciada pela Internet que permitiu eliminar ou reduzir as distâncias favorecendo o mercado global e aumentar o ritmo das inovações, constitui uma das grandes tendências. A difusão das EDI contribui para uma maior flexibilidade organizacional permitindo melhor implementação da customização, aplicação dos princípios da *lean prodution*, e optimização da gestão do *just-in-time*:

- as possibilidades de abastecimento, antes restritas à cadeia de fornecedores locais, tornaram-se abrangentes - *global sourcing*;
- paralelamente, acentuando o movimento iniciado com a TQM³⁰ e da *Lean Production*, as empresas tendem a reduzir, cada vez mais, o número de fornecedores com quem vêm mantendo um relacionamento directo, atribuindo-lhes actividades e responsabilidades que até então desenvolviam - a montagem de sistemas e subsistemas de componentes. Surgem assim os *system suppliers*.
- as possibilidades abertas pela globalização, fizeram surgir ainda uma nova classe de fornecedores, os *followers*. - fornecedores de componentes que mantém sólidos laços de relacionamento com os OEM's (clientes principais) como resultado do seu historial de fornecimento (preço, qualidade, fiabilidade, inovação tecnológica, projectos conjuntos, etc.) (Pinheiro, 2001).

O modelo de *e-business*³¹ ou computação via Internet tornou-se o melhor instrumento para suportar uma integração efectiva da cadeia logística que é uma das melhores práticas da indústria automóvel. Devido ao facto de ser um sistema aberto em tempo real, os processos de negócio conseguem obter visibilidade de toda a rede de parceiros, respondendo rapidamente às perturbações das condições de mercado, como sejam alterações na procura pelo cliente final.

No entanto, parece existir por vezes alguma descoordenação de comunicação entre fornecedores de 1ª linha e os de linha inferior. Empresas pró-activas entendem a EDI como tendo vantagens competitivas significativas enquanto as companhias reactivas apenas a usam como uma necessidade (Palaniappan, 2004).

Uma outra tendência que se tem vindo a confirmar são as fusões e aquisições com vista (entre outros motivos) a contrariar os efeitos do excesso da capacidade instalada. A diversificação dos mercados e a tentativa de aumento de penetração nos mercados tem também conduzido desde há várias décadas a movimentos de fusões e *joint – ventures*.

Como causas desta tendência são identificadas a elevada pressão sobre os preços, que obriga as empresas a crescer para ganhar competitividade, a atitude dos construtores de reduzir o número de fornecedores segundo o conceito de adquirir cada vez mais unidades “*assembly*” em vez de componentes individuais, a prática do “*global sourcing*” por parte dos OEM's (embora pareça um paradoxo pois obrigaria a um

³⁰ TQM – Gestão da Qualidade Total: conceito que encerra o significado de que os erros devem ser detectados e corrigidos na origem ou seja no local onde são produzidos

³¹ Aqui entendido como forma de utilização da internet para acelerar a integração da cadeia logística

aumento do número de fornecedores) e actualmente o “*follow sourcing*” em que o fornecedor que desenvolveu a melhor solução se compromete com o construtor a garantir o abastecimento de um componente em todos os lugares onde o modelo que o utiliza venha a ser montado³².

2.2. A Indústria Automóvel em Portugal

2.2.1. Evolução

A evolução da indústria automóvel em Portugal pode ser vista sob duas variáveis: a política industrial e sectorial sob a orientação do Estado e as estratégias dos OEM's por via do IDE (investimento directo estrangeiro) sempre condicionadas pela situação internacional.

Durante o período anterior à década de 60, assistimos a uma fase incipiente do desenvolvimento da indústria nacional do automóvel com a livre importação de veículos. A indústria automóvel portuguesa resumia-se a um conjunto de fornecedores de componentes, orientados para exportação visando os grandes construtores de automóveis e para os seus fornecedores de primeira linha.

A partir dos anos 60 e até à revolução de 1974, a intervenção do Estado foi orientada pela imposição da montagem em Portugal de veículos para o mercado doméstico com obrigatoriedade de incorporação nacional e pela restrição à importação de veículos completamente montados. Mantinha-se no entanto a liberalização da importação de veículos *Completely Knock Down* (por montar)

A partir daqui assistimos a uma proliferação de unidades de montagem nacional³³, com 21 empresas associadas à produção de 100.000 veículos em 1974 e caracterizadas pela produção de pequenas séries e de forma ineficiente do ponto de vista económico. Será, no entanto, de destacar um conjunto de empresas fundadas neste período e que se vieram a especializar no sector automóvel, assumindo actualmente um papel de destaque no panorama de fornecedores da indústria nacional³⁴.

³² Samuel Ejchel_COFAPEUROPA, 1998

³³ GM/Opel, Ford, Citroën, Fiat, Renault, etc

³⁴ SUNVIAUTO – Indústria de Componentes de Automóveis, S.A.; Indústrias Metálicas VENEPORTE, S.A.; GAMETAL – Metalúrgica da Gandarinha, Lda; Manuel da Conceição Graça, Lda

Empresas de Montagem	Local das Montagens	Data Início Activ.	Montagem de Implantação	Forma de Investimento	Marcas Representadas	N.º de Modelos Montados por Empresa (1969)		
						VP	VC	VPC
1 Citroen Lusitania	# Mangualde	Jan-1964	VPC	\$	1 Citroen	8	6	14
2 C.P.de Motores de Camiões	# Setúbal	Abr-1962	VPC	L	2 Volkswagen,Dodge e Barreiros	9	8	17
3 C.Imp. de Automóveis	# Trofa	Mar-1964	VC	L	3 Leyland,Magirus,Poden,Albion		27	27
4 Ford Lusitania	# Ajambuja	Jan-1964	VPC	\$	4 Ford(R.Unido e RFA)	16	30	46
5 Garrido & Filho	# Bombarral	Jul-1964	VC	L	5 Scânia-Vabis		29	29
6 G.Motors de Portugal	# Azambuja	Ago-1963	VPC	\$	6 Opel,Vauxhall,Bedford	24	27	51
7 IMA	# Setúbal	Jun-1964	VPC	\$	7 Austin,Morris,MG	27	48	75
8 Império da Beira,Aut.	# Setúbal	Jun-1964	VC	L	8 Hancmag,Henschel		25	25
9 Ind.Lusitania Renault	# Guarda	Jan-1964	VPC	\$	9 Renault	3	1	4
10 MOVAUTO	# Setúbal	Mai-1964	VPC	L	10 Mercedes,Peugeot,NSU,Datsun,Honda,Alfar.	23	17	40
11 PROVAL	Setúbal	Mar-1963	VC	L	11 DAF,MACK,ERF,Avia		12	12
12 F.B.Russo	# V.Novas	Nov-1963	VC	L	12 BMW,MAN,Savien,Atkinson	1	23	24
13 S.C.Tasso de Sousa	# Ovar	Jul-1964	VPC	L	13 Hilman,Triumph,Toyota,Commer,Dodge	6	11	17
14 SOMA	# Ovar	Fev-1964	VC	L	14 Volvo,Bussing,Unic		17	17
15 SOMAVE	# V.Novas	Fev-1964	VPC	\$	15 Fiat,Sinca	11	10	21
16 UTIC	# Lisboa	1955	VC	L	16 Utic(CM,Daimler,Guy,AEC,Leyland)	35	35	
17 M.D.Ferreira	# Tramaçal	Fev-1964	VC	L	17 Berliet	10	10	
18 FAP	# Aveiro	?		L	18			
19 LEACOCK	# Puncchal	?		L	19 Seddon		3	
20 S.C.Barata e Filho	Rio Maior	Abr-1967		L	20 Magirus-Deutz		7	7
21 S.Castano(*)	Ovar			\$	21 Toyota,Berliet			
22 Imperex (*)	Setúbal			L	22 Daihatsu,Mitsubishi	128	346	474
23 Entrepósito Ind.(*)	Setúbal			L	23 Datsun/Nissan,Portaro			
24 COMOTOR(*)	Sto.Tirso			L	24 Daimler-Benz,Isuzu			
25 MOVAR(*)	Ovar			L	25 Scania			
26 MONVIA (*)	Rio Maior			L	26 Mazda,Sunbeam			
27 Dalfa	#							
28 E.Ferreirinha e Imão	#							
29 Leyland Portuguesa	#							
30 Rodovil	#							
31 Walter Scot	#							
32 Acácio Leite	#							
33 Martins e Caetano	#							
34 E.Ind.de Aut.L.Resina	#							

Obs: #-empresas licenciadas até ao fim 1963 ; VP- veículos particulares,VC- veículos comerciais,VPC-veículos particulares e comerciais; L-Licença ; \$-Investimento ;(*) depois de 1968

Quadro 3 – Empresas de Montagem em Portugal nos anos 60 (Guerra,1990; adap Relat. GIAVAAS)

Na etapa de 1977 a 1988, caracterizada com a aproximação à Comunidade Europeia, apostou-se numa política marcada pela promoção das exportações tendo sido considerado o estabelecimento de incentivos para a reconversão das linhas de montagem.

No entanto em 1979, apenas 28 das 210 recenseadas pela AFIA que produziam materiais, peças e componentes que forneciam as linhas de montagem na fase de substituição das importações, colocaram os seus produtos no estrangeiro mas com valores de exportação irrisórios. Só em 1987 se registaram, num censo da AFIA, exportações por parte de 75 empresas nacionais. Até 2000 a capacidade de exportação das empresas portuguesas, com mais de 60% do total de produção para o exterior, demonstrava o nível de competitividade a que chegou a indústria nacional (Chris Henry, 2000). No momento, o índice de exportação é de 79%.

Foi só após a 2ª Lei Quadro para o sector automóvel (1979) que se verificou o desenvolvimento da indústria automóvel portuguesa. Tornou-se a partir de então possível a realização de uma série de investimentos na indústria portuguesa de componentes.

No âmbito de um conjunto de reestruturações lançaram-se concursos para a instalação de construtores europeus em Portugal principalmente a Renault e a Citroën com opção da primeira em 1980. A preferência do Governo Português pelo Projecto Renault ficou a dever-se mais aos seus objectivos industrializantes. Além da montagem de veículos, produziam-se motores, caixas de velocidade e bombas de água, com implementação de unidades nas áreas da fundição e montagem de motores. Assinale-se que a capacidade instalada de produção na unidade de Setúbal era em 1987 da ordem de 80.000 viaturas/ano (Féria, 1999).

Um dos principais objectivos deste Projecto era contribuir para o desenvolvimento de um tecido de fornecedores de componentes competitivo em termos europeus, para a crescente incorporação nos veículos e motores montados em Portugal, para a exportação de componentes e para a introdução de novas tecnologias.

A Renault teve um papel preponderante no desenvolvimento da indústria de componentes automóveis induzindo o primeiro contacto dos fornecedores com a indústria automóvel global com a promoção dos processos de certificação de qualidade e dinamizando processos de aprendizagem tecnológicos e organizacionais.

É aqui que passámos dum domínio das tecnologias rudimentares para um desenvolvimento do conhecimento associado a uma maior diversidade de tecnologias de processo no sector dos componentes –estampagem, injeção de plásticos, revestimentos, soldadura, etc. Mas a Renault não conseguiu criar, na área da fabricação e montagem de veículos, um complexo industrial competitivo e capaz de se manter em mercado aberto (Vale, 1999).

A partir do início da década de 90, começou a registar-se uma transferência de investimentos no interior da Europa – para os países do Leste Europeu que dispunham de mão-de-obra barata e, a médio prazo, de estabilidade política, para além de condições propícias à captação de novos investimentos.

Nos anos 90 assistimos ao lançamento do projecto AutoEuropa decorrente duma joint-venture entre a Ford Motor Co. e a VW AG. Durante esse período, encerraram diversas

unidades de montagem³⁵ sendo que em 2001 estavam em operação 5 unidades a nível nacional responsáveis pela produção de 240.000 veículos.

A AutoEuropa veio reforçar o estabelecimento e a dinamização de redes de fornecedores com a consolidação de competências baseadas no custo, qualidade e prazo, o desenvolvimento de capacidades de engenharia de processo e o aumento de escala, para além da interiorização das regras de funcionamento da indústria automóvel.

Como resultado a indústria de componentes nacional sofreu uma evolução muito positiva com um aumento de facturação de 900 milhões de euros em 1989 para mais de 4000 milhões de euros em 2001, representando as exportações um aumento de 600 milhões de euros para 2.700 milhões para o mesmo período.

O fabrico de componentes para interiores, sistemas eléctricos e electrónicos e componentes para carroçarias são muito relevantes no contexto nacional assim como a crescente produção de ferramentas, moldes para injeção de plásticos e fundição injectada de metais.

Indicador	Sub-sector	Valor (%)
Peso no PIB		1,84
	Montagem	0,51
	Componentes	1,34
Peso nas Exportações		23
	Montagem	13
	Componentes	10
Peso do Emprego na Indústria Transformadora		4,1
	Montagem	0,8
	Componentes	3,3

Quadro 4 – Importância do sector automóvel na economia Portuguesa (Garrett, 2006)

Os dados de 2006 referem que em, Portugal se produziram 227 mil veículos e que o sector de componentes e subsistemas registou um volume de negócios da ordem de 4.500 milhões de euros³⁶. O conjunto contribuiu para 14% das exportações nacionais sendo o segundo sector exportador nacional.

É uma indústria competitiva, com infra estruturas tecnológicas de excelência e fortes ligações aos centros de saber nacionais e estrangeiros. Dispõe de recursos humanos altamente especializados e com uma aposta na evolução da cadeia de valor

³⁵ Renault em 1998

³⁶ “Cluster Automóvel e o Investimento Estrangeiro em Portugal”- A. Castro Guerra -Junho de 2007.

Apesar de o número de veículos produzidos ser inferior ao de anos anteriores, como em 2002 com 250 mil unidades, a indústria dos componentes tem registado acréscimos consideráveis nas vendas para os mercados interno e externo. Até há poucos anos o panorama de distribuição do subsector de montagem era composto por 5 fábricas de veículos (passageiros, comerciais ligeiros e pesados). Actualmente a unidade da Opel/GM já não está em funcionamento, fazendo parte do quadro uma outra unidade, a VN Automóveis que produz comerciais ligeiros e pesados Isuzu.

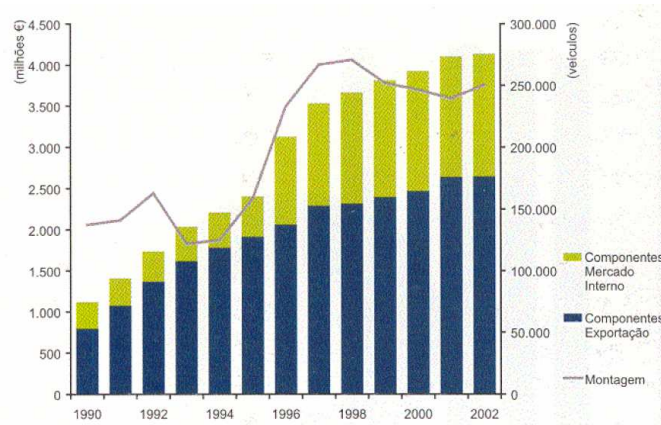
Construtor	Localização	Modelo	Nº de unidades (2003)
Toyota	Ovar	Hiace; Dyna	2 395
Citroën	Mangualde	Saxo; Berlingo	52 593
Mitsubishi	Tramagal	Canter	5 904
Opel / GM	Azambuja	Corsa	68 561
VW / AutoEuropa	Palmela	Sharan; Galaxy; Alhambra	109 647
Total			239 100

Quadro 5 – Produção Automóvel em Portugal (Garrett, 2006)

Com um mercado doméstico de crescimento muito moderado, a internacionalização é um imperativo para o crescimento das empresas com a instalação de unidades produtivas, de desenvolvimento ou logísticas em países alvo, caso da Argentina e do Brasil (SODECIA e SIMOLDES) e Alemanha, algo que abordaremos mais adiante como uma das estratégias dos fornecedores (Chris Henry, 2000). Contudo, a oportunidade para o investimento no Brasil parece ser grande porque a maioria dos fornecedores locais esperam juntar-se com outras empresas com experiência em produção nas tecnologias de estampagem e injeção de plásticos como estratégias dos fornecedores.

Estes dados indiciam alguma evolução qualitativa e muito significativa nas empresas de componentes para automóvel pelo que poderemos inferir genericamente algumas preocupações que serão sempre actuais:

- uma aposta sucessiva na qualidade dos produtos;
- preocupação de actualização tecnológica;
- colocação em práticas de técnicas de gestão adaptadas às circunstâncias;
- aposta na engenharia de produto;
- tentativa de optimização e adequação de custos.



Quadro 6 - Evolução do Sector de Componentes em Portugal (Inteli, 2003)

No entanto, os OEM's e os seus fornecedores nacionais defrontam-se por vezes com factores limitativos de uma maior introdução de produtos portugueses nos veículos que podem ser a falta de observância das regras impostas pelos construtores (o que leva a que algumas empresas prefiram não fornecer do que se sujeitarem a cumprir certas imposições), a capacidade insuficiente na área de desenvolvimento de produto e presença pouco significativa do sector de desenvolvimento de produto por parte dos construtores em Portugal³⁷.

2.2.2. Caracterização do sector de componentes em Portugal

A indústria automóvel tem um peso muito significativo na economia portuguesa e quer ao nível da produção de veículos, quer de componentes, caracteriza-se pela sua transversalidade e tem vindo a desempenhar um papel cada vez mais reconhecido na indústria portuguesa assumindo um grande peso na balança comercial³⁸. O tecido empresarial tem vindo a reagir positivamente aos novos desafios postos pela internacionalização e globalização.

Sendo esta indústria oligopolista, uma vez que é dominada por um pequeno número de grandes empresas fornecedoras, os desafios da globalização determinam a alteração do papel dos fornecedores na cadeia de produção com implicações na área de investimento produtivo. Funcionando como receptor, promotor e transmissor de inovações, num contexto de ligação entre tecnologias, produtos e actividades, a indústria automóvel justifica uma nova perspectiva e necessita de uma estratégia coerente com a participação e envolvimento dos diversos intervenientes que a compõem³⁹.

³⁷ Torres Marques - INEGI, 1998

³⁸ Prof. Vítor Santos, em "Indústria Automóvel em Portugal – Análise e Prospectiva", Dez. 2000

³⁹ Joaquim Pedro Valente de Almeida, Presidente da AFIA, Congresso realizado em Lisboa, subordinado ao tema "Ind. Componentes para Automóveis. Que futuro?", Fevereiro de 2007

O aumento do número de veículos produzidos teve impacto directo na expansão do sector de componentes, que viu a sua dimensão triplicar ao longo da década de 90, a par de um aumento considerável das exportações, para o que contribuiu a instalação da unidade de montagem AutoEuropa .

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Facturação	226	284	350	410	445	484	629	710	736	766
Mercado Interno	66	68	75	85	87	100	215	250	271	285
Exportação	160	216	275	325	358	384	414	460	465	481

Quadro 7 - Evolução do Sector de Componentes (1 000 000 c.) (AFIA, 2000)

As cerca de 180 empresas contabilizadas no ramo representam actividades distribuídas por um conjunto de sectores e diferentes níveis de responsabilidade na cadeia de valor. Existe uma clara predominância de empresas com volumes de negócio até 25 milhões de euros (cerca de 70 % do total) sendo também relevante a importância das empresas com facturação até 5 milhões de euros que representam perto de 1/3 do total.

Uma análise por sub - sector revela um peso nas indústrias de processamento de metais, nos sub - sectores da metalomecânica e da metalurgia, que representam cerca de 40 % do total das empresas e 44 % do volume de negócios. A produção de componentes plásticos ocupa cerca de 12 % do total das empresas, com 10 % do volume de negócios. Destaque para a produção de equipamentos eléctricos e electrónicos que representando apenas 6 % das empresas, traduz um volume de negócios de 22 %.

Em termos do fabrico de componentes, era a seguinte a distribuição da importância dos principais mercados de exportação no ano de 1998.

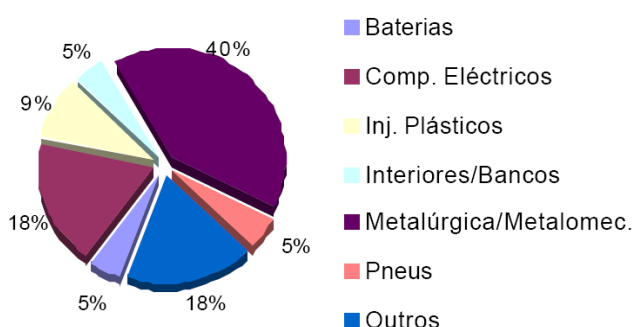


Figura 8- Distribuição por área de actividade (Reis, 2001)

Nos sistemas de interior e de carroçaria, o fabrico de componentes para a área de *body* ocupa aproximadamente 33 % das empresas seguido dos sistemas de moldes e ferramentas. As empresas de pequena e média dimensão dedicam-se ao fabrico de componentes de baixa complexidade, pequenos *assemblies* com posicionamentos pouco favoráveis na cadeia de valor.

No tecido de fornecedores da indústria automóvel portuguesa, há duas situações distintas conforme se trate de empresas fazendo parte de multinacionais ou de empresas de capital maioritariamente nacional. As primeiras, dominadas pela casa- mãe, de nível tecnológico permanentemente actualizado por esta, não têm problemas de inserção no mercado. Para as segundas, que na maior parte dos casos actuam em *outsourcing*, com pequenas margens de lucro, sobrevivem por razões tecnológicas e de qualidade. Pela sua pequena dimensão têm dificuldades em acompanhar as evoluções rápidas de produto e processo, não só pelo menor acesso à informação como pelos investimentos necessários ao seu acompanhamento.

A tipologia dos fornecedores nacionais poderá ser estruturada da seguinte forma:

- Presença de um pequeno conjunto de integradores de sistemas⁴⁰ multinacionais que asseguram o fornecimento de sub -sistemas às unidades de montagem, algumas com capacidade de desenvolvimento de soluções “customizadas”;
- Um conjunto de fornecedores especializados da área de moldes e ferramentas;
- E a maioria das empresas de pequena e média dimensão assume um posicionamento como especialista em componentes com alguma capacidade de montagem complementar mas de capacidades pouco desenvolvidas de projecto.

A parceria com empresas portuguesas ou empresas internacionais de pequena ou média dimensão tem conduzido as multinacionais à consolidação da presença no país, criando um nível de fornecedores de “integradores de sistemas”. É um dos factores que tem caracterizado a evolução do sector.

Atendendo ao estado de desenvolvimento da indústria automóvel em Portugal e às rápidas transformações que se vêem operando, a indústria de componentes deverá evoluir por forma a manter o desempenho e competitividade nos seguintes aspectos⁴¹:

- desenvolvimento de produtos para mercados de procura dinâmica;
- estímulo aos investimentos que levem a acréscimos de produtividade;
- incremento dos altos conteúdos tecnológicos;
- incorporação de elevados padrões de qualidade de gestão aos vários níveis (produção, comercial e marketing) (AFIA, 1998).

⁴⁰ fornecedores directos de módulos/sistemas aos OEM's, segundo definição de OSAT

⁴¹ Fonte AICEP

Mas nos últimos anos a inovação está a “mexer” com a indústria de componentes, mormente a nível de interiores dos automóveis onde existe uma forte oportunidade para as empresas que apostarem e I&D, pelas suas características de integração⁴². Dados recentes apontam para a aproximação de uma tendência global de concentração de fornecedores onde se revela a importância em termos de facturação dos fornecedores de 1ª linha.

Posicionamento na Cadeia	%
Tier1 – Fornecedor 1ª linha	52,7
Tier2 – Fornecedor 2ª linha	28,9
Tier3 – Fornecedor 2ª linha	3,9
Aftermarket – Mercado de reposição	9,2
Não Automóvel – outros sectores	5,3

Quadro 8 – % de facturação na Cadeia de Fornecimento (AFIA – 2006)

Estas iniciativas poderão conduzir a indústria automóvel portuguesa a integrar-se nas cadeias de fornecimento globais, arrastando outras empresas para a internacionalização. São esperados resultados muito importantes na medida em que se irá iniciar uma nova fase de aproximação ao mercado, promovendo este conceito junto dos OEM’s.

Conseguem identificar-se competências de investigação nalgumas empresas portuguesas fornecedoras do ramo automóvel, mesmo as que, não trabalhando directa ou exclusivamente para o sector automóvel, se mostram disponíveis para fazer parte do processo.

Embora com um passado centenário, a indústria automóvel tem mostrado capacidade para se adaptar e gerar soluções inovadoras, muitas delas objecto de apropriação posterior por empresas de outros sectores industriais. Produtos, processos produtivos, organização do trabalho, tecnologias, interacção entre empresas em mercados industriais, são alguns dos elementos dessas soluções que têm marcado a actividade humana.

A maioria destas novas soluções são por natureza multi-dimensionais, envolvendo elementos importantes da cadeia de valor e determinando, de forma significativa, as estratégias das empresas e das instituições.

⁴² Inteli, 2000

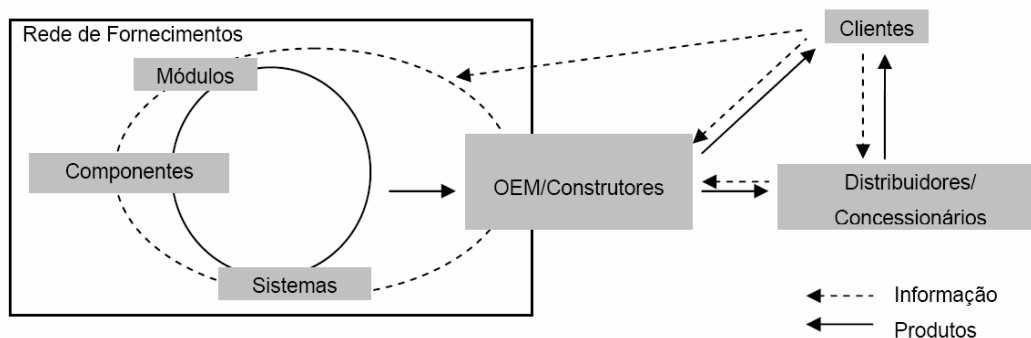


Figura 9 – Cadeia de Valor da Indústria Automóvel (INTELI, 2003)

A reconfiguração que tem vindo a ocorrer, através de aquisições, fusões, controlo de capital, e alianças⁴³ e novos tipos de acordos entre construtores e/ou fornecedores, com a emergência de grandes empresas globais, coloca entraves às trajectórias organizacionais da indústria de componentes de base nacional.

Em simultâneo, a reconfiguração da indústria está a efectuar uma transferência parcial do fulcro da inovação das OEM, construtoras de veículos, para os seus fornecedores, o que constitui uma ameaça e também uma oportunidade (Camacho, 2003).

2.2.3. Estratégias dos fornecedores

"If you don't know where you are going, any road will get you there"

(Anónimo sobre a falta de estratégia)

Constata-se que tem havido em Portugal uma evolução de vantagens competitivas e estratégias mais ou menos concertadas das empresas fornecedoras do ramo automóvel. O nosso território já é visto como uma localização qualificada, com uma cadeia de fornecimentos flexível, adaptada aos novos modelos de produção automóvel orientada em particular para nichos de mercado de pequenos e médios volumes.

Perante este posicionamento, a estratégia tem consistido num conjunto de apostas que passam por promover o crescimento das empresas tanto nos mercados internacionais (com atenção às unidades de montagem espanholas da Galiza) como junto da AutoEuropa. As vantagens competitivas das empresas são sobretudo determinadas pelas condições de localização dos países em que emergem (Guerra, 1990)

A par destas iniciativas, há que aumentar as competências ao nível da concepção, desenvolvimento e produção de novos serviços e produtos. Resulta inevitavelmente num acréscimo de responsabilidades dos fornecedores na medida em que os resultados

⁴³ Nas alianças a cooperação restringe-se a uma ou um número limitado de funções não se formando nenhuma entidade empresarial independente

devem contribuir para que a WV AutoEuropa ocupe um lugar de topo no *ranking* do grupo VW e se aumente a capacidade de incorporação de competências várias nos produtos nacionais.

Mas o que pode tornar as empresas fornecedoras verdadeiramente estratégicas?

Nos EUA, para o desenvolvimento de uma estratégia de sucesso torna-se indispensável que as indústrias disponham de um conjunto de elementos bem desenvolvidos que mostrem como a empresa se pode diferenciar, quais os factores críticos de sucesso, o que as conduz ao crescimento e por fim onde residem os maiores riscos e oportunidades.

Além da posse de um background intelectual elevado, tal como a detenção de patentes ou simplesmente um *know how* mais profundo, as empresas estratégicas normalmente sabem mais sobre o seu produto ou processo do que os seus clientes, e esse capital intelectual permite-lhes gerir o nível estratégico a adoptar com os OEM's. Por isso são mais procuradas pelo conhecimento e posicionamento sobre o negócio do que por questões de preço ou qualidade (Cleveland, 2004).

Com frequência, os processos de produção são aspectos chave de inovação em relação aos quais será preciso manter um domínio de conhecimento para estar à frente da inovação de concepção, por exemplo de um novo produto solicitado pelo cliente. Isso permite aos fornecedores detentores desses processos disporem com frequência de competências de automatização e de construção de maquinaria que os seus concorrentes não terão possibilidade de adquirir facilmente.

Ainda segundo o autor citado anteriormente, as empresas que são realmente inovadoras, com capacidade de desenvolvimento de novos produtos e de criação de propriedade intelectual são geralmente obsessivas com a excelência operacional porque tal atitude permite-lhes diminuir o risco e a carência de imaginação e criatividade.

A grande maioria das empresas de componentes nacionais são especialistas de processo com tendências para uma maior especialização de uma gama de produtos restritos à medida que vão evoluindo.

Sendo em geral de pequena dimensão onde os recursos necessários ao desenvolvimento de actividades de maior valor acrescentado são escassos, as actividades de I&D, de design e de engenharia de produto normalmente não atingem dimensão necessária para garantir uma posição na cadeia de valor da indústria automóvel.

Outro desafio que se coloca é o da internacionalização com presença em mercados geográficos distintos o que obriga as empresas à criação de unidades de produção no exterior. Uma estratégia de internacionalização consistirá em operações e regiões de produção especializadas sejam de componentes ou de produtos acabados para beneficiar do máximo de economias de escala (Freyssenet M., 1996). Como os investimentos associados são quase sempre avultados, as empresas acabam por ver essas oportunidades de negócio limitadas por falta de recursos financeiros e de incentivos públicos verdadeiramente realistas.

Uma solução passará pelo estabelecimento de parcerias com empresas locais nos países de destino, evitando o investimento em meios próprios em países nos quais o fornecimento com base na produção em território nacional seja inviável.

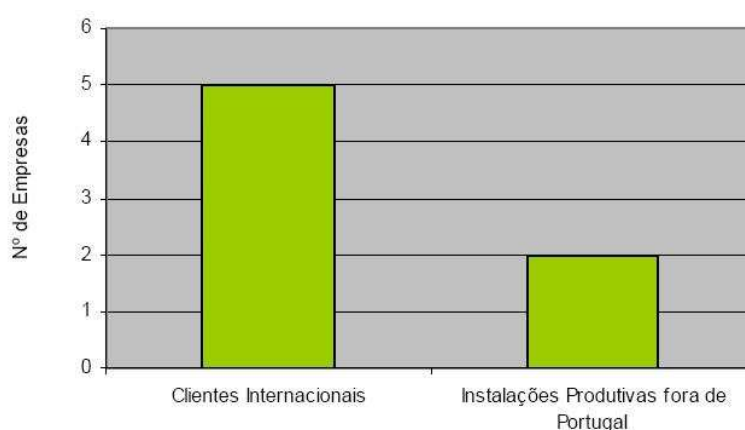


Figura 10 – Estratégia de internacionalização (Inteli, 2005)

Uma das estratégias das empresas de média dimensão tem sido a de investimentos em unidades produtivas, ou entrepostos logísticos, colocados próximo da montagem final e de investimentos em centros de serviços (*Technical Centres*) próximos das áreas de desenvolvimento de determinados clientes europeus (José Camacho, 2001).

Segundo (Francisco Veloso, 2000b) as capacidades e a sua posição na cadeia de valor, os recursos disponíveis, o seu crescimento e a sua rentabilidade determinam em larga medida as estratégias ao alcance dos fornecedores. Estas opções são entre outras a venda de parte do negócio, ascensão na cadeia de fornecimento pela compra de outros negócios ou a consolidação no nível de fornecimento por *joint – ventures* ou parcerias. “Quaisquer fornecedores que não tenham capacidade actual para gerar *cash-flow* suficiente para reinvestir no negócio, terão menos hipóteses em fazê-lo nos próximos cinco a dez anos” (Pilorusso, 1997).

As grandes empresas do sector são fortemente pressionadas pelos construtores em investimentos de novas ou ampliadas instalações. Por esse facto alguns fornecedores nacionais têm vindo a ser adquiridos por multinacionais que procuram estabelecer-se em Portugal, apesar de terem sido da iniciativa e de capital exclusivamente nacional (Inteli, 2005).

2.2.4. Estruturação, funcionamento e organização de uma cadeia de fornecimento de componentes. O efeito “bullwhip”

Uma cadeia de abastecimento é uma rede de organizações (empresas industriais e de serviços, instituições públicas, etc.), com ligações a montante e a jusante, desenvolvendo processos e actividades que produzem valor sobre a forma de produtos e serviços (cadeia de valor).

A importância da cadeia logística faz aumentar a exigência nos sistemas operacionais. A excelência operacional da cadeia logística reflecte-se no cliente final. Desta forma revela-se a importância de cada empresa, já que o seu contributo irá influenciar a totalidade da cadeia, bem como os compromissos com clientes e fornecedores (Carrilho, 2003).

Sistemas internos, procedimentos, integração de sistemas e qualidade da informação, são pré-requisitos para a integração da cadeia logística. A cadeia logística pode ser vista como uma evolução da cadeia de abastecimento na medida em que representa um sistema integrado que envolve o conjunto de recursos logísticos, processos e actividades necessários para a materialização da cadeia de abastecimento (Azevedo, 2007).

Deste modo se se somarem todas as operações de todas as empresas, desde a recolha da matéria-prima até à entrega do produto final, obtém-se uma cadeia de valor completa de um produto, ou seja, uma cadeia logística que designa todas as empresas e organizações que transformaram o produto ao longo de todas as etapas do processo produtivo, de transporte, de armazenamento, acrescentando valor em cada etapa.

O método JIT, de produção e entrega de um item certo no momento apropriado, requer uma integração com a cadeia de produção a montante, por vezes apenas alguns minutos antes da necessidade efectiva a jusante, tornando possível o fluxo unitário de peças, o que contraria as abordagens mais tradicionais em lotes.

Apareceram em seguida muitos outros conceitos de gestão de produção informatizada, de várias gerações de MRP, a lógica do KANBAN⁴⁴ e a gestão da qualidade total (TQM), com um desenvolvimento anárquico de ferramentas não normalizadas.

Estes factores contribuíram para que se modificassem os sistemas de produção na estrutura e nos métodos de gestão e se passasse de uma organização de departamentos para uma organização por projecto, uma das características das cadeias de fornecimento (Chauhan, 2003).

Actualmente, um sistema de desenvolvimento indústria automóvel rege-se por uma complexa teia de relações de actores:

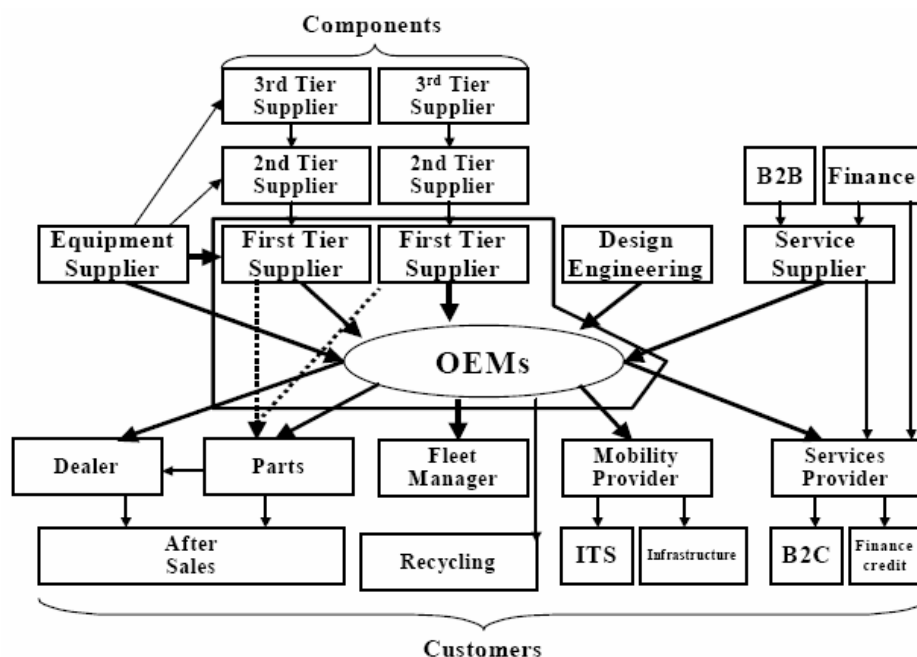


Figura 11 –A rede de inter-relações no sistema produtivo automóvel na Europa (Yannick Lung)

A dinâmica dum sistema destes em ambiente de inovação constante é determinada pela forma como as actividades são inter-coordenadas tendo em conta o mercado, as relações hierárquicas entre as empresas e a cooperação, sendo esta um elemento principal da coordenação. Inferimos que por isso este estudo se deva centrar, não nas empresas em si, mas na análise de todo um sistema que leve em consideração as relações inter-empresariais (Lung, 2003).

⁴⁴ *Kamban* – é uma ferramenta de comunicação em sistemas de produção JIT. Tratam-se de “etiquetas” com determinado significado de processo, colocadas nas embalagens de componentes que seguem ao longo das linhas de montagem para regular o fluxo de necessidades.

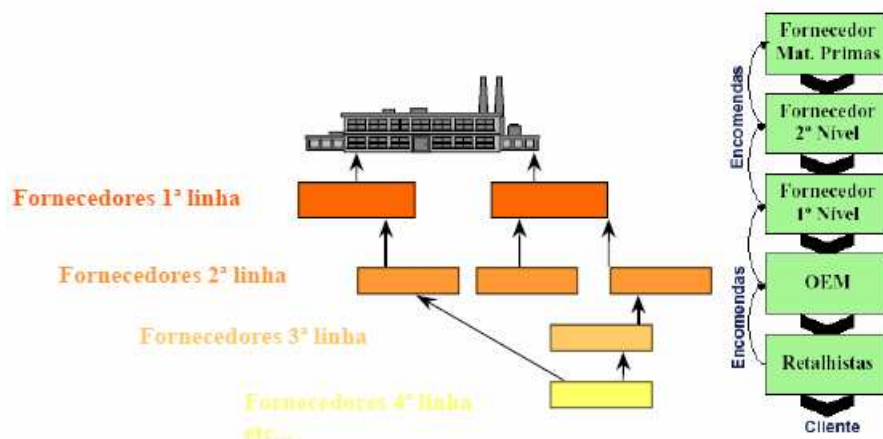


Figura 12 – Cadeia de abastecimento na indústria automóvel (Azevedo, 2007)

A indústria automóvel actualmente é também caracterizada pela tendência dum aumento do “outsourcing” de produção, de ciclos de vida de produto curtos (pela necessidade de oferta mais diversificada de modelos), de um “time-to-market” (tempo entre a análise de um produto e sua disponibilização para a colocação no mercado e venda) mais reduzido e um aumento de procura de entregas atempadas com “lead times”⁴⁵ mais curtos.

Tudo isto exige uma aplicação coordenada de métodos de gestão de inventário e de capacidade de produção para redução de custos e melhoria de desempenho. As empresas que operam numa dada cadeia de fornecimento têm de ter comportamentos ágeis e flexíveis principalmente quando se trata de abastecer um construtor situado num país de baixos custos laborais e com uma considerável flexibilidade de força de trabalho, que, em parte, ocorre em Portugal.

Tradicionalmente, no decurso da gestão dos processos de uma cadeia de fornecimento, a gestão dum inventário torna-se um desafio porque tem impactos directos nos custos e no serviço. A incerteza da procura e dos tempos do ciclo de produção do abastecimento, torna necessário aguentar um inventário nos diversos segmentos da cadeia de fornecimento.

Em geral para garantir um bom desempenho, uma organização logística deve permitir a monitorização dos fluxos sejam a nível local, regional ou internacional, dispor de uma visibilidade constante sobre o mercado final do produto e ajustar os níveis de produção em cada elo.

⁴⁵ “lead time”-aqui entendido como a máxima duração do tempo admitido para um processo de produção, entre o início do desenvolvimento do projecto e o fim dum processo produtivo com a sua introdução no mercado

Originalmente todo um processo de cadeia de fornecimento era condicionado pelas previsões porque a média da duração de um ciclo desde o armazenamento do material em bruto e armazenamento dum componente no fabricante até ao despacho do produto acabado era superior ao tempo de entrega contratado (“*delivery time*”).

As variabilidades dos tempos do ciclo de produção teriam de ser compensadas por altos níveis de stocks dos produtos acabados nos centros de distribuição. Uma possibilidade para reduzir esta variabilidade seria uma mudança em parte dos processos de produção de “*push*” para “*pull*”.

Este modo de produção conduzirá a uma produção do tipo “*assemble-to-order*” a qual permite reduzir inventários, minimizar “*lead times*”, reduzir desperdícios e baixar os custos de produção. Pode produzir-se exactamente o que e quando o cliente pretende. Pode também corresponder-se a estas encomendas rapidamente e em tempo útil sem que se perca o controlo do stock de inventário. Também as encomendas de componentes necessários para o produto final poderão ser feitas a partir do momento da recepção da encomenda. O processo de produção automatizada continuará a ser orientado por previsões.

Na colaboração entre empresas, a incerteza, vista como um risco mal ou não calculado e contra o qual se torna difícil de prevenir, surge como uma das principais dificuldades à gestão da procura e dos aprovisionamentos. Por isso as empresas têm necessidade de partilhar a informação para suprir lacunas de organização (Buzon, 2006).

Num ambiente global, uma cadeia de fornecimento deve ser ao mesmo tempo flexível para conseguir reagir rapidamente a alterações seja na disponibilidade de componentes, nos canais de distribuição, e poder recorrer a tecnologias de informação na gestão de fluxos de entrada e saída⁴⁶.

A aplicação apropriada de EDI nos fornecedores de 2ª linha e de linhas inferiores pode trazer largos benefícios às cadeias de abastecimento pela redução do caos (Palaniappan, 2004).

A partilha de informação, que se traduz na visibilidade da procura ao produto final por cada membro da cadeia, é essencial na redução do efeito de propagação das encomendas e na redução do volume dos stocks intermédios. Numa cadeia de abastecimento, as flutuações afectam a ordem desses fluxos e à medida que as encomendas flúem através da cadeia, a variabilidade aumenta (Moyaux, 2004). Este fenómeno de flutuação das

⁴⁶ *Supply-Chain Management* – Azevedo, 2007

cadeias logísticas, identificado por Forrester há 40 anos, é conhecido como efeito “*bullwhip*”. Consiste numa amplificação das variações de procura à medida que se afasta do cliente final. É resultante da conjugação de vários factores:

- grau de imprecisão de informação;
- ausência de transparência na cadeia;
- atrasos nos fornecimentos;
- descoordenação entre o consumo (procura real do cliente) e a produção efectiva na fábrica.

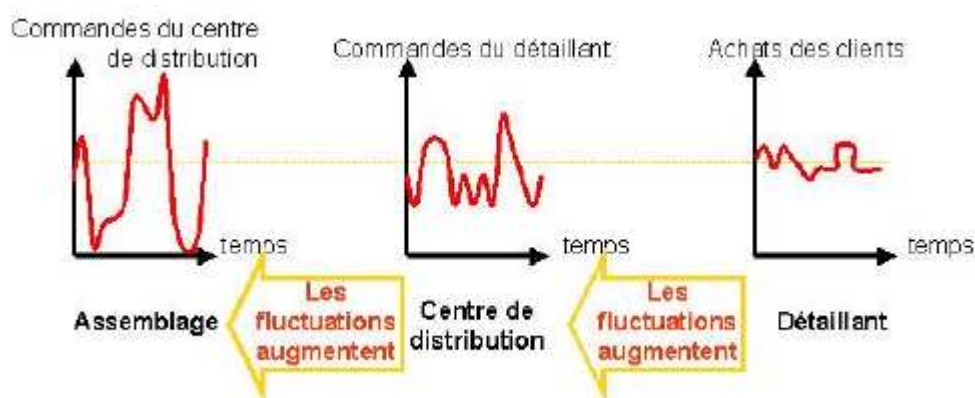


Figura 13 – Representação do efeito *bullwhip* (Lee et al, 1997)

As consequências deste efeito são aumentos de custos devido aos elevados níveis de inventários, a redução na agilidade da cadeia, a diminuição dos níveis de serviço ao cliente e transportes ineficientes. Com efeito, tais flutuações, levam a que cada interveniente constitua reservas contra as incertezas e variabilidade da procura e incentiva-o a colaborar com os restantes para ampliar a previsão e considerar qualquer antecipação (Buzon, 2006).

No Reino Unido, em 1997, foi iniciado um programa de pesquisa, *Lean Processing Programme* (LEAP), que tinha como missão desenvolver e testar uma abordagem prática de eliminar a amplificação da procura em três níveis de fornecimento do aço no sector automóvel. Um dado particular obtido foi que a amplificação ocorria dentro das próprias empresas bem como ao longo da cadeia de fornecedores. O fenómeno resulta inicialmente de tomadas de decisão em resposta à variabilidade da procura. A variabilidade no fornecimento, que era devida a questões de fiabilidade de maquinaria e de qualidade dos produtos, despoletava a variabilidade da procura (Taylor, 2000).

2.3. Síntese do capítulo

Nesta secção procurámos fazer uma retrospectiva do desenvolvimento da indústria automóvel no mundo e em particular em Portugal, e a sua importância em termos económicos e sociais.

Analisámos as pressões a que a indústria está sujeita e como condicionam fortemente as relações entre os diferentes intervenientes na cadeia de fornecimento, e identificámos as estratégias que têm sido seguidas pelos construtores e fornecedores face às exigências de novos modelos organizacionais.

Por fim caracterizámos o sector de fabricação de componentes em Portugal.

Capítulo 3 . As iniciativas em Portugal em prol do desenvolvimento organizacional

3.1. Investimentos Nacionais e Estrangeiros – IDE

O Investimento Directo Estrangeiro (IDE), como é geralmente entendido, traduz-se no controlo maioritário ou minoritário e na participação nos órgãos directivos de uma empresa. O investimento estrangeiro tem sido um dos principais motores desta indústria.

O IDE, para além da transferência de recursos financeiros, constitui um instrumento essencial no processo de globalização das empresas portuguesas não só pelos seus efeitos directos, essencialmente quantitativos, de aplicação de capital em projectos potencialmente rentáveis, mas também pelos efeitos indirectos, mais qualitativos:

- transferência de tecnologia para melhorar a inovação nacional;
- transferência de *know-how* de gestão e competências de desenvolvimento do capital humano;
- estímulo à competição na economia nacional para melhoria da produtividade;
- a integração da nossa economia em cadeias internacionais de fornecimento, incrementando as exportações e promovendo economias de escala⁴⁷.

Estas transferências destinam-se a unidades produtivas, na vida das quais o investidor estrangeiro intervém directamente. O investidor é uma empresa que visa a extensão geográfica, horizontal ou vertical, das suas actividades e que permite um certo grau de influência (Guerra, 1990). No caso das multinacionais americanas, a transferência realiza-se entre os OEM's e as suas filiais. O sentido deste fluxo sugere uma grande centralização das actividades de I&D por parte dos construtores.

Nos últimos anos, os investimentos na indústria automóvel têm registado em Portugal uma dinâmica muito positiva, sendo fortemente apoiados pelas autoridades nacionais.

⁴⁷ O Investimento Directo Estrangeiro – UCPT, 2005- pág 120

Empresa	Data de investimento	Actividade / Produtos
AutoEuropa (Ford / VW)	1993	Unidade de Montagem
Bertand Faure	1993	Assentos
Bomoro (Bosch)	1994	Fechaduras
Cablinal	Setembro 1993	Cablagens
Citroën	n.d.	Modernização Unidade de Montagem
Cofap Europa	Julho 1990	Segmentos
Continental Mabor	Junho 1990	Pneus e câmaras de ar
Covina	Janeiro 1990	Vidros
Delphi Metal	Fevereiro 1993	Componentes para direcção
Delphi	n.d.	Sistemas de Ignição
Fico Cables	Dezembro 1993	Cablagens
Ford Electronic II	Outubro 1995	Compressores de ar
Ford/VW	Julho 1991	Montagem veículos
Hoheica	Maio 1994	Espelhos retrovisores
HUF	Novembro 1992	Fechaduras
Indelma	Julho 1991	Cablagens
Indelma	Fevereiro 1994	Cablagens
Iralusa	Março 1994	Componentes para tecto
Johnson Controls	Dezembro 1992	Capas de assentos
Jonhson Controls	Dezembro 1994	Espumas para assentos
Karmann Ghia	Maio 1994	Capas de assentos
Kupper e Schmidt	Junho 1993	Peças em liga forjada
Lear Corporation	Março 1998	Interior / assentos
Leonische	1991	Cablagens
Opel Portugal	Fevereiro 1996	Modernização Unidade de Montagem
RSL	Julho 1994	Peças plásticas
Sommer Allibert	Dezembro 1993	Peças plásticas
UT Automotive	Abril 1998	Cablagens

Quadro 9 - Investimentos estrangeiros em anos recentes em Portugal na I. A.(AICEP, 2000 e Inteli, 2000)

Após um longo período de ausência dos grandes grupos económicos internacionais no nosso país, os projectos de investimento estrangeiro na indústria automóvel (Renault e AutoEuropa) contribuíram para o estabelecimento e dinamização de redes de fornecedores. Dessa rede faziam parte empresas de componentes de capital nacional ou estrangeiro.

Foi sobretudo na indústria de componentes (p.e. no segmento da electrónica de consumo) que se verificou o regresso do investimento estrangeiro: a Ford escolheu a região de Palmela para implantar a sua segunda unidade de auto-rádios da Europa. A GM através de duas associadas, INLAN e CABLESA criou duas novas unidades industriais viradas para a exportação. A BENDIX fez um investimento de uma unidade para produção de 4.000 travões/dia e a DBA instalou uma fábrica de eixos.

No período entre 1988 e 1992 foi a Renault que realizou, no âmbito do PEDIP I, o maior volume de investimentos na indústria automóvel nacional sobretudo no que respeita às missões de produtividade, de qualidade, design e protecção do ambiente.

Programas	Citroën	Ford	GM	Renault	Salvador Caetano	TOTAL
Programa 2 – Formação Profissional	14651	15082	111118	-	70722	211573
Sub-Programa 3.1 SINPEDIP I (Aquisição e Desenvolvimento de Tecnologia)	-	-	-	-	108050	108050
Sub-Programa 3.1 SINPEDIP III (Qualidade, Design e Ambiente)	-	-	-	165154	193182	358336
Sub-Programa 3.1 SINPEDIP IV (Equipamento)	-	-	-	10776	55618	66394
Programa 5 – Missões de Produtividade	127429	-	-	531054	36262	694745
Programa 6 – Missões de Qualidade e Design Industrial	-	-	-	-	152777	152777
TOTAL	142080	15082	111118	706984	616611	1591875

Fonte: PEDIP, Relatório de Execução 1988/1992

Quadro 10 – Pedip 1 – Investimentos na Indústria Automóvel – 1988/1992 (milhares de escudos)

Com o anúncio do projecto FORD-VW, as expectativas dos industriais de componentes foram-se dissipando. O projecto foi mobilizador, na medida em que deu lugar a estratégias de cooperação entre empresas nacionais e investidores europeus, que instalaram trinta e cinco novas unidades de produção de componentes automóveis, das quais doze eram *joint-ventures*.

Este princípio de aliança estratégica, conduziu a um grau de especialização das empresas, que dificilmente seria possível alcançar em tão curto espaço de tempo pelos seus próprios meios.

Todavia, o investimento da AutoEuropa constituiu o culminar do período de *boom* do investimento estrangeiro na indústria automóvel em Portugal, com implicações na globalidade da economia (tendo representado em 1997 2,5% do PNB). A AutoEuropa induziu um conjunto de investimentos por parte de empresas estrangeiras, a maior parte das quais necessárias ao fornecimento de componentes ao sistema AutoEuropa.

No âmbito da Operação Integrada de Desenvolvimento da Península de Setúbal (OID/PS), o montante de investimento apoiado atingiu os 555 milhões de contos, dos quais cerca de 116 milhões de contos corresponderam a incentivos.

O investimento realizado pela AutoEuropa representou cerca de 82% do investimento total (454 milhões de contos) e 77% do total dos incentivos (89 milhões de contos).

Investimento Industrial	Nº de Projectos	Investimento (milhões de contos)	Incentivo (milhões de contos)
Realizado	137	555	116
Realizado sem AutoEuropa	136	101	27

Quadro 11– Investimentos no âmbito da OID/PS – 1989/1992 (Vale – 1999:352)

Estes investimentos atraíram investidores estrangeiros e permitiram que grupos como a Continental, a Delco-Remy (GM), a Samsung, a Cofap-Brasil, a Pepsico (EUA), a Valmet (Finlândia), a Ford Motor Co. e a Sommer-Allibert investissem em Portugal.

Após a instalação da AutoEuropa verificou-se uma onda de investimentos estrangeiros na indústria de componentes, que resultou do facto desta empresa aconselhar os fornecedores estrangeiros a instalarem-se em Portugal tendo em vista o abastecimento sequencial da linha de montagem. São exemplos desta deslocação de IDE para Portugal os investimentos da Ford Electrónica Portuguesa, actual Visteon, e da Lear Corporation.

Ano	Empresa	Principal Grupo Investidor	Origem	Actividade
1991	Huf Portuguesa Johnson Controls - Assentos	Holsberk & Furst Johnson Controls	Alemanha EUA	Fechaduras e puxadores Partes e capas para assentos
1992	Dalphi Metal Kupper & Schmidt	Dalphi Kupper	Espanha Alemanha	Volantes Peças metálicas
1993	Slem Bundy, SA Vanpro - Assentos, Lda	Barcelonesa de Metals + Solac TI Group Johnson Controls + Bertrand Faure	Espanha + França Reino Unido EUA + França	Armazenagem de metais Tubos de Plástico Montagem de assentos
1994	Kendrion RSL Portugal Donnelly Hohe* Continental Lemmerz* Kautex Textron Portugal* PPG Bollin & Kemperr* Rockwell Golde* Simpka Plas	Kendrion Donnelly + Hohe Continental + Lemmerz Textron (Kautex) (1) Rockwell (Golde) (2) ?	Holanda EUA + Alemanha Alemanha + Alemanha EUA (Alema.) Reino Unido + Alemanha EUA (Alema.) ?	Puxadores Espelhos retrovisores Montagem de pneus em jantes Depósitos de combustível Tintas e revestimentos Tectos de abrir Peças Plásticas
1996	Bomoro Benteler* Edscha Scharwachter Port.* Gillet*	Robert Bosh Benteler Edscha H. Gillet	Alemanha Alemanha Alemanha Alemanha	Fechaduras Suspensões Pedaleiras e peças metálicas Sistemas de escape

Fonte: SIMÕES, Vítor Corado, (Julho 2000), Efeitos do Investimento Estrangeiro na Indústria Automóvel

Notas: *Empresas instaladas no Parque Industrial da AutoEuropa

(1) A Kautex Werke (alemã) foi adquirida em 1986 pela Textron, 50º fabricante mundial de componentes.

(2) A Golde GmbH (alemã) foi adquirida em 1987 pela Rockwell Inc, 32º fabricante mundial de componentes.

Quadro 12⁴⁸ – O projecto AutoEuropa: principais investimentos estrangeiros no fabrico de componentes

⁴⁸ Um Cluster (Globalmente) Inovador - A. Lobo, pág. 43

Enquanto as negociações do Projecto AutoEuropa ainda decorriam, outros construtores europeus abordaram Portugal com a mesma intenção. De salientar os exemplos da Daimler Benz e da Swatch para a realização de uma *joint-venture* na construção do chamado *swatchmobile*, apesar de as localizações oferecidas por Portugal terem sido preteridas a favor da Lorena francesa.

A importância dos investimentos induzidos pela AutoEuropa justificam a relevância dos concelhos da Península de Setúbal nos investimentos ao abrigo do PEDIP II e POE (Chorincas, 2002).

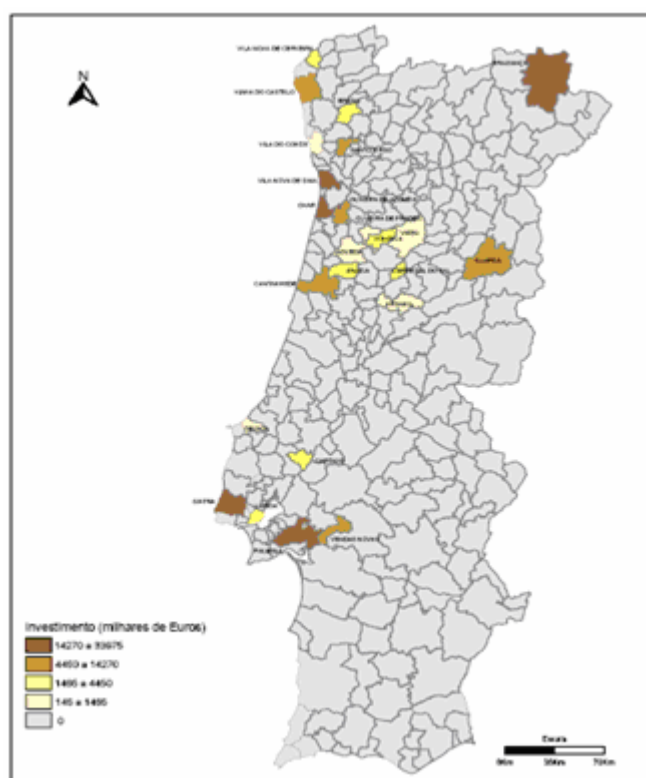


Figura 14- Investimentos no foco do *cluster* automóvel no âmbito do POE (Ministério da Economia)

Por fim como projecto mobilizador importante identificámos uma iniciativa estratégica e estruturante para o desenvolvimento da indústria automóvel em Portugal. Referimo-nos ao projecto P3 potenciador das competências e capacidades das empresas portuguesas em concepção e engenharia de produto (CCDRN, 2004) e que tinha como objectivo a captação de IDE em áreas de design e desenvolvimento, mas entretanto abandonado.

3.2. Contribuições das Instituições de I&D

A I&D é uma componente essencial da inovação. Portugal investe somente 0.77% do PIB em inovação, um valor que é menos do que metade da média comunitária. Uma parte substancial do investimento em I&D (27,8%) é canalizado para investigação

básica, o que sob este aspecto se revela acima da média europeia, dos EUA e Japão⁴⁹, com uma percentagem considerável em engenharia e tecnologia.

O esforço de I&D em Portugal é muito fragmentado, não sendo esse investimento transformado em propriedade industrial, com um número reduzido de patentes de 2,9 por 1 milhão de habitantes, o mais baixo da Europa a 15⁵⁰ e não origina empresas de base tecnológica com valor acrescentado significativo. A maioria dos recursos humanos afectos à I&D encontra-se nas universidades e não tem motivações para transferir para o sector produtivo o conhecimento que gera.

Ao nível das instituições de I&D e de aquisição de competências tecnológicas são importantes as contribuições de um conjunto de entidades, sejam universidades, institutos ou laboratórios ou centros tecnológicos, apostadas no desenvolvimento de um *cluster* automóvel em Portugal (Chorincas, 2002). Destacamos:

- O Centro de Formação da Formauto, centro de formação especializado que funciona na unidade da AutoEuropa. Pertence a uma empresa – a Formauto – em cujo capital participam a AutoEuropa e o Instituto do Emprego e Formação Profissional;
- O Centro Tecnológico da Indústria de Moldes e Ferramentas Especiais (CENTIMFE), localizado na Marinha Grande, criado em 1991 e que tem por objectivo apoiar o desenvolvimento técnico e tecnológico das indústrias da sua área de actuação;
- O Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial (INEGI), que resulta de uma parceria da ACECIA – Componentes Integrados para a Indústria Automóvel, ACE (através do Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica – CATIM) com a Universidade do Porto⁵¹;
- O Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial (INETI), que tem participado em vários projectos desenvolvidos no *cluster*; no contexto do programa PROTAP, estão envolvidas, para além da indústria de componentes (em particular as indústrias de processos de fundição avançada, transformação de chapa metálica e plásticos), as indústrias de moldes e ferramentas bem como associações empresariais e infra estruturas tecnológicas (p.e. Centimfe, AFIA e o ITEC);

⁴⁹ OCDE, 2004

⁵⁰ Eurostat-DG Research, 2003

⁵¹ Hoje, a ACECIA, que agrupa várias empresas com o objectivo de fornecer conjuntos e módulos na área do *car interior*, é fortemente apoiada pelo CEIIA, e tem capacidade de inovação tecnológica pelo desenvolvimento co-operativo, e de industrialização de produtos de elevado valor acrescentado.

- O Centro para a Excelência e Inovação na Indústria Automóvel (CEIIA) que por missão potenciar a competitividade do *cluster*, pelo apoio ao desenvolvimento de competências técnicas e da capacidade estratégica das empresas, estabelecendo sinergias organizacionais e tecnológicas;
- O Centro de Engenharia e Tecnologia AgilTec – Engenharia e Tecnologia para a Produção Ágil e Eco-Eficiente, que procura promover a competitividade empresarial através da introdução de engenharia e tecnologias avançadas de produção;
- A COTEC Portugal constituída em 2003, como associação empresarial sem fins lucrativos e de utilidade pública, com a execução de estudos de oportunidade tecnológica no sector do automóvel na Região Norte;
- O CATIM – Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica. A generalidade das empresas do sector dos componentes são clientes do CATIM nos domínios da metrologia e ensaios;
- O CITEVE – Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal, como “*player*” do sector têxtil, integra um consórcio (INOCOP), um projecto-piloto de carácter experimental, que surgiu da necessidade de reforçar a competitividade das empresas de componentes do *cluster* automóvel.

Entende-se assim ser da maior importância a criação de um Centro Tecnológico do Automóvel que integre as empresas do sector, os centros de investigação, que potencie os recursos existentes e crie oportunidades de investigação⁵².

Foi iniciado em 1997 um processo que visava a criação do Centro de Excelência e Inovação para a Indústria Automóvel, o CEIIA. Mais que um gerador de informação sobre mercados, tecnologias e produtos, é hoje um contacto permanente entre os actores do sector e uma referência no que toca à abordagem ao *cluster* automóvel nacional⁵³.

O CEIIA constituir-se-ia como um motor de uma rede de investigação e desenvolvimento que passaria a ter a designação de REDIA– Rede de Excelência para o Desenvolvimento e Inovação na Indústria Automóvel. A REDIA seria coordenada a partir do CEIIA-CE, tendo como objectivo estratégico a articulação das várias competências técnicas e científicas susceptíveis de serem aplicadas no sector automóvel, tanto ao nível do conhecimento e qualificação de recursos humanos como do desenvolvimento de projectos de engenharia e de processos e produtos que permitam

⁵² Chorincas, 2002

⁵³ <http://www.vtecpt.com/modules.php?name=News&file=print&sid=482>

aumentar a competitividade do sector automóvel, baseando o seu funcionamento na dinamização das principais universidades (UMinho; FEUP e IST), centros de saber (INTELI;IN+; PIEP; INESC Porto e INEGI) e a própria VW Autoeuropa, através da constituição de “*design studios*” que irão executar actividade nas áreas de conhecimento a desenvolver, nomeadamente *Supply Chain Management*, *Design for Function and Performance*, *Design for Pleasure*, *Design for Mobility*, *Design for Manufacturing* e *Eco-Design* determinantes para a evolução das empresas nacionais nas cadeias de fornecimento internacionais⁵⁴.

No entanto, mau grado as intenções iniciais, o projecto de candidatura do CEIIA à criação do REDIA, veio a ser cancelado pela AdI (Agência de Inovação) uns meses mais tarde ainda em 2006, depois de estabelecidos protocolos com o MIT, a AutoEuropa, a FEUP e o IST.

A Norte, por exemplo, está a ser preparado um projecto para apresentar no âmbito do INTERREG (programa comunitário de apoio que prevê apenas candidaturas dos dois lados da fronteira), aproveitando o *cluster* automóvel da zona de Vigo. Esta ligação a Vigo terá, naturalmente, em vista a unidade da PSA (fábrica da Peugeot/Citroën) daquela cidade galega e ao investimento que será ali feito e que poderá implicar, igualmente, um reforço da unidade de Mangualde da Citroën Lusitânia.

O MCTES tem promovido o desenvolvimento em Portugal de uma base alargada de conhecimento em todas as áreas científicas com aplicações, entre outras, na indústria automóvel, tendo ainda lançado estratégias específicas de internacionalização em estreita ligação com as empresas deste sector. Em particular, o Programa MIT-Portugal, lançado pelo Governo em Outubro de 2006, inclui uma área de aplicação específica ao sector automóvel, estando a ser desenvolvido em estreita colaboração com o CEIIA e vários grupos de I&D e universidades nacionais.

3.3. O Cluster Automóvel em Portugal

3.3.1. Análise e Caracterização

A perspectiva de um *cluster* automóvel em Portugal é determinante para o desenvolvimento da indústria. O sector automóvel assume algumas características de *cluster* com uma cadeia de valor relativamente bem definida. No entanto não é muito clara a dinâmica entre o sistema empresarial, o sistema de ciência e tecnologia, o sistema de formação e o Estado. O seu estado de desenvolvimento é ainda embrionário,

⁵⁴ Jornal de Negócios, 13 de Julho de 2006

com uma profundidade de interacção fraca e de uma abrangência pouco mais que nacional (Selada, 2004).

A análise dos *clusters*, em Portugal, numa lógica ligada à inovação, procura articular as especializações/ competências que o país detém, mas das quais o País e as empresas ainda não “exploraram” todas as potencialidades, designadamente pelo seu fraco posicionamento na cadeia de valor, com o objectivo de criar novas competências que lhe permitam:

- 1) Responder, à nossa dimensão, às actividades económicas emergentes; e
- 2) Reforçar as competências existentes (fazer o *up-grade*), através de uma substancial melhoria na cadeia de valor.

Os *clusters* surgiram no discurso económico em Portugal na década de 90, no seguimento do estudo da *clusterização* da economia nacional dirigido por Michael Porter em 1993. O grande objectivo era identificar quais as áreas com vantagens competitivas e os desafios colocados ao seu desenvolvimento. Foram analisadas quatro grandes áreas determinantes da competitividade: os factores (aptidões, tecnologias, infra-estruturas e recursos humanos e financeiros), as condições da procura, as indústrias relacionadas e as de suporte e por fim a estratégia, a estrutura e a rivalidade empresarial.

Contudo a maioria das fileiras existentes evidenciava pouca profundidade por falta de indústrias relacionadas e de suporte. Relativamente à indústria automóvel foram constituídos grupos de trabalho, mas nunca foi aplicada de forma consistente e sistemática uma política de *clusters* (Tavares, 2005).

A abordagem de *clusterização* do automóvel em Portugal surgiu no âmbito do Programa Integrado de Apoio à Inovação (PROINOV, 2001), com o objectivo de identificar e tipificar as relações económicas, sociais, institucionais e geográficas, bem como os actores que potenciam e/ou condicionam a competitividade da economia, das empresas e do território

Michael Porter, (Porter, 1990) que, na sua tese original, aplicava o modelo apenas numa base nacional, advogava uma conceptualização que considera os seguintes quatro factores determinantes da competitividade das empresas:

- condições dos factores de produção (cujo desenvolvimento permite detectar tendências com peso e possíveis rupturas das tendências e, assim, descortinar as novas que vão “formatar” o Futuro) ;

- condições da procura (cuja análise permite caracterizar os aspectos críticos e as tendências em curso que levam a mudanças significativas ou mesmo radicais ao nível dos mercados, das preferências dos consumidores e do ciclo de vida dos produtos ou serviços);
- actividades relacionadas e de suporte, ou seja, aquele conjunto de actividades de base para o funcionamento das economias cada vez mais em rede;
- estratégias/forças concorrenciais e rivalidade empresarial.

Segundo Porter, as empresas prevalecem competitivas, não porque têm as suas unidades produtivas em países com mão-de-obra barata, mas porque se actualizam e inovam constantemente. As condições locais são características dos *clusters*.

Uma outra questão importante é a da dimensão do *cluster*. Portugal tem a estrutura económica histórica própria. Mesmo nas suas áreas de especialização, não pode vir a pensar-se em *clusters* de dimensão e composição semelhantes aos de outras economias de características diferentes ou mais avançadas.

Face à tecnologia intermédia que necessitam, à sua tradição e dimensão e ao número de empresas envolvidas, são identificados dois *clusters*: o das cablagens e dos moldes para plásticos. O primeiro é um subsector bastante competitivo a nível internacional, sendo Portugal um dos maiores exportadores. No segundo é a diferenciação obtida através da qualidade dos moldes para plásticos que permite compreender o sucesso registado nesta área (Guterres, 1996).

O que será necessário é procurar uma visão de enquadramento dos *clusters* nacionais numa dinâmica internacional. Por exemplo, o *cluster* automóvel nacional tem de ser analisado e projectado pelos diversos actores intervenientes numa perspectiva internacional de complementaridade (Ângela Lobo, 2002).

Neste ponto destacamos mais uma vez a importância do IDE (que exige a negociação de *LCR – Local Content Requirements* – e de contrapartidas, nomeadamente: financeiras, fiscais, cedência de terrenos para implantação das unidades fabris, etc.) no reajustamento da nossa estrutura económica ao processo de globalização numa nova óptica de investimento estruturante e em termos de dimensão empresarial pois há muitas PME inovadoras estrangeiras, cujo *apport* é muito interessante para a nossa economia.

O regular e desejável funcionamento do *cluster* automóvel em Portugal será um bom exemplo de uma rede de relações entre actores localizados em território nacional que, em conjunto, potenciam a inovação e a ascensão na cadeia de valor, através das

sinergias alcançadas via investimentos directos estrangeiros no País, que arrastaram consigo empresas de fornecedores com competências variadas, via cooperação com empresas nacionais e via inserção em redes de fornecedores internacionais

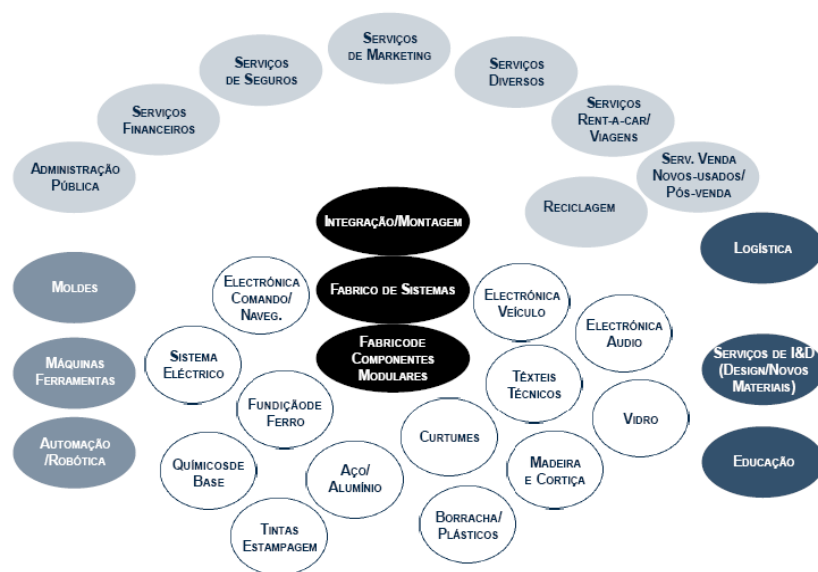


Figura 15- O cluster automóvel em Portugal (Ângela Lobo, Margarida Melo – 2002)

Uma das fragilidades conhecida e detectada em trabalhos publicados é a da fraca cooperação entre empresas, entre empresas e Estado, pelo que as políticas conducentes a parcerias aos diferentes níveis se mostram um caminho a desenvolver e a aprofundar.

A cadeia de valor ligada ao *cluster* automóvel tende a organizar-se em rede, dada a tendência para uma estrutura cada vez mais complexa, inclusivamente do ponto de vista tecnológico, que implica maior flexibilidade e maior partilha, isto é, a inter penetração das várias fases da cadeia e a necessidade de recurso a diversas competências/áreas de conhecimento⁵⁵.

O quadro abaixo sintetiza os principais actores nacionais do *cluster* automóvel português, com actuação nas diferentes escalas geográficas:

⁵⁵Cluster Inovador-Ângela Lobo pág 27

Relação Social	Escala	Tipo	Organização	Função Sectorial/Iniciativas	Papel Geral
Capital-Capital	Local, regional, nacional, internacional	Linha de montagem	Autoeuropa (VW)	Fabrico e montagem de veículos	Projecto estruturante para a recuperação económica da região Empresa polarizadora do cluster automóvel nacional
	Local, regional, nacional, internacional	Fornecedores	Diversas empresas nacionais e estrangeiras	Fornecedores de peças e componentes	Empresas da rede Autoeuropa (e simultaneamente fornecedores de outras linhas de montagem)
	Nacional	Organizações empresariais	AJP	Informação, representação, definição de estratégias e lobbying das empresas industriais	Interlocutor das empresas da indústria transformadora
	Nacional	Organização empresarial	AFIA	Informação, representação, definição de estratégias e lobbying dos fornecedores da indústria automóvel	Interlocutor das empresas do sector automóvel
	Nacional	Organização empresarial	ACAP/AIMA	Informação, representação, definição de estratégias e lobbying das empresas de fabricação e comercialização do sector automóvel	Interlocutor das empresas do sector automóvel
	Regional	Organização empresarial	AERSET	Promoção do desenvolvimento das actividades económicas do Distrito de Setúbal e representação das empresas associadas. Serviço de informação, consultoria e formação	Interlocutor das empresas do sector automóvel
Capital-Estado	Nacional	Gabinete público tipo task force	GAPIN/GAPIE	Dinamização da participação da indústria portuguesa na rede de fornecedores	Apoio a investimentos estruturantes Articulação com o IAPMEI, DGI e IPQ
	Nacional e Internacional	Instituto de apoio à internacionalização e comércio externo	ICEP	Assessoria, acompanhamento e fiscalização da execução do projecto	Atração de investimento estrangeiro e divulgação de Portugal nos mercados internacionais
	Nacional	Gestão de sistemas de incentivos de base territorial	Gestor dos sistemas de incentivos/DGDR	Gestão de sistema de incentivos de base territorial (OID/PS)	Coordenação das políticas e instrumentos de apoio ao desenvolvimento regional e local
	Nacional	Gestão de instrumentos de apoio à actividade económica sectorial	Gabinete do Gestor do PEDIP/Gabinete do Gestor do POE	Gestão de instrumentos de apoio à dinamização da indústria automóvel (investimento produtivo, formação, infra-estruturas produtivas, missões)	Apoio à dinamização e modernização da indústria e reforço da competitividade das empresas
Capital-Administração Local	Sub-regional	Associação de Municípios	A.M. do Distrito de Setúbal	Definição de estratégia inter-municipal para o cluster automóvel	Elaboração e gestão de projectos de desenvolvimento económico e de ordenamento do território
	Local	Autarquia Local	C. M. Palmela	Ordenamento do espaço industrial	Ordenamento do território municipal
Capital-quasi Estado	Nacional	Empresa Pública	C.P.	Ligação ferroviária à Autoeuropa	Infra-estrutura e transporte ferroviário (serviço público)
	Nacional	Empresa participada por capitais públicos (golden share)	EDP	Rede de distribuição de energia eléctrica para a Autoeuropa	Produção e distribuição de electricidade (serviço público) Estratégia de diversificação de investimentos (telecomunicações, indústria de conteúdos)

Quadro 13 – Síntese dos principais actores do Cluster Automóvel Nacional⁵⁶ (Vale, 2000- pág.80-83)

Não iremos aqui discutir a questão controversa se existe ou não um verdadeiro *cluster* automóvel em Portugal o que tem sido objecto de várias abordagens segundo várias perspectivas pró e contra. Analisámos atrás as condições necessárias para que tal ocorresse, desde os factores geográficos aos factores económicos e verticais que consolidam um *cluster*. Pensamos que são precisos mais passos importantes para essa confirmação e reafirmamos a nossa visão do interesse que tal comportaria.

3.3.2. Ameaças e oportunidades

O *cluster* automóvel nacional, fortemente dinamizado pela implantação da AutoEuropa comporta alguns riscos como sejam a falta de interligação entre as empresas que

⁵⁶ Joana Chorincas, 2002

trabalham para o sector, que pouco ou nada interagem, com um volume de negócios reduzido. Cada empresa procura negociar directamente com os OEM's, por forma a estar mais próximo das maiores margens comerciais e do centro da decisão e informação.

Com raras excepções, as empresas nacionais não estão a dar resposta à tendência crescente de transferência de grande parte do desenvolvimento de peças e sistemas dos OEM's para os fornecedores de 1ª e 2ª linhas. Desta forma as empresas serão naturalmente afastadas das maiores margens comerciais que caracterizam os fornecimentos de 1ª linha.

O *cluster* nacional enfrenta ainda a ameaça de deslocalização para a Europa de Leste de unidades de montagem de automóveis dos grandes construtores mundiais, o que terá como consequência a deslocalização das próprias fábricas de componentes para fornecimentos *just-in-time* na proximidade das OEM. Isto porque, como os custos logísticos são muito elevados na indústria automóvel, a proximidade continua a ser um factor crítico na localização das empresas do *cluster* automóvel.

São inúmeras as empresas de componentes para automóveis instaladas em Portugal que ameaçam deslocalizar-se para as economias do Leste Europeu. Destacam-se, neste contexto, duas empresas: a Delphi e a Alcoa-Fujikura. Esta empresa está interessada em expandir a sua actividade na Europa, de modo a ficar mais perto de clientes como a Audi e a Volkswagen.

Por outro lado, países como os da Europa de Leste (e outros como a Índia, a China e o Brasil), além de constituírem mercados potenciais de consumo, apresentam fortes oportunidades de negócio, na medida em que dispõem de mão-de-obra barata e qualificada, em comparação com as economias da Europa Ocidental e Norte Americanas.

O contexto internacional de fusões e aquisições, muito dinâmico na actividade automóvel, potencia a deslocalização dos OEM's e dos fornecedores de sistemas, o que enfraquece as oportunidades de fornecedores de primeira linha de manterem relações de longo prazo.

Sugere-se que além da colaboração OEM-Fornecedor, assuma particular importância a colaboração entre empresas de áreas não competitivas, como uma oportunidade de crescimento da inovação e diversificação de actividades. A integração da electrónica na indústria automóvel é uma área onde a colaboração entre indústrias não competitivas

pode operar o aparecimento de soluções mais inovadoras do que se operassem por si só. De facto, uma convergência tecnológica permite uma introdução de novos produtos de uma forma menos dispendiosa e mais rápida do que se fosse necessário desenvolver uma solução tecnológica de raiz.

A exploração do mercado ibérico e o reforço da cooperação ibérica entre empresas, nomeadamente para abordagem de terceiros mercados, aproveitando a forte implantação de construtores no território espanhol, designadamente através da interligação entre infra-estruturas tecnológicas do sector na região Norte/Galiza constitui uma boa oportunidade para o *cluster* nacional dado que a Espanha é o principal parceiro comercial português, tanto como mercado receptor de componentes, como exportador de componentes e automóveis.

Assim, neste contexto, tem-se verificado a cooperação entre o CEIIA e o *Cluster de Empresas de Automoción de Galiza* (CEAGA), centro de dinamização do *cluster* automóvel espanhol que agrupa mais de meia centena de empresas galegas. O Norte e a Galiza apresentaram mesmo candidaturas conjuntas ao programa comunitário Interreg para o desenvolvimento de parcerias para infra-estruturas tecnológicas e formação de recursos humanos.

Portugal ocupa uma posição privilegiada de entrada e saída para outros mercados fora da U.E. e nalguns segmentos como por exemplo o dos moldes detém bom posicionamento no mercado internacional. Por outro lado verificámos a existência de focos de cooperação entre empresas, universidades e centros de I&D (novos materiais). Estes factores constituem algumas das forças que será indispensável aproveitar para a confirmação do *cluster* nacional.

Foram demonstradas anteriormente capacidades desta indústria nacional, apesar de pouco articuladas e com potencialidades mal identificadas, enquanto grandes linhas estratégicas de actuação. No entanto é possível referenciar sectores próprios com competências concorrenciais:

Tendências globais	Características do <i>cluster</i> em Portugal (forças / fraquezas)	Potencialidades para Portugal
Concentrações: alianças, F & A	Bom posicionamento de alguns segmentos no mercado internacional (destacando-se os interiores e os moldes). Existência de focos de agrupamentos de empresas (e centros de I&D e universidades, sobretudo no domínio da reciclagem e de novos materiais) e de empresas isoladas inseridas em redes internacionais de fornecimento (embora ainda em número reduzido). Em contrapartida, verifica-se uma excessiva dependência de um número diminuto de mercados, agravada pela fraca representatividade das exportações nacionais nos mesmos.	Exploração do mercado ibérico, quer através da exportação directa, aproveitando a implantação de vários construtores no território espanhol, quer através do reforço das relações entre infra-estruturas tecnológicas ligadas ao automóvel na região Norte de Portugal/Galiza e da cooperação entre empresas, também para a abordagem de mercados terceiros. Aliás, esta via facilitaria não só a internacionalização das empresas nacionais como a sua inserção em redes internacionais.
Standardização	Existem algumas empresas inovadoras, com produtos complexos e de qualidade (fruto das exigências dos OEM e dos fornecedores de 1ª linha). Contudo, a oferta de soluções integradas é ainda incipiente: predominam os produtos de baixo valor acrescentado e de reduzida diferenciação.	Atração de novos investimentos : de fornecedores de 1ª linha, nomeadamente de elevada intensidade tecnológica/com competências em <i>design</i> , e na Autoeuropa, seja através de uma nova plataforma ou do aumento da produção, para valores próximos da máxima capacidade instalada. A verificarem-se estes investimentos, estariam criadas condições para uma ascensão dos componentes nacionais na cadeia de valor, ao estimularem o desenvolvimento de materiais e de produtos (ou até de conceitos de mobilidade), numa lógica de cooperação entre entidades com diversas competências e, consequentemente a oferta de módulos (destacam-se os moldes), de sistemas ou mesmo de um veículo de nicho.
"Modularização"		
Alteração do papel dos fornecedores de componentes no <i>cluster</i> ; acréscimo de competências	A uma boa capacidade de adaptação da mão-de-obra no <i>cluster</i> crescem empresas fornecedoras de componentes certificadas ao nível da qualidade, possuidoras de um sistema logístico eficiente. Contudo, os recursos humanos qualificados são escassos, o que se reflecte ao nível estratégico, e o sistema laboral é pouco flexível, o que dificulta ainda mais a circulação dos trabalhadores.	
Diversificação de áreas de negócio	Cadeia de valor excessivamente centrada na produção, valorizando pouco as actividades a montante e a jusante. Existe uma fraca diversificação das actividades na área da distribuição e manutenção automóvel, sobretudo face à concorrência acrescida que se perspectiva, nomeadamente por parte dos VBO.	Dinamização da reciclagem e valorização dos materiais eco-eficientes. Desenvolvimento de relações existentes no <i>cluster</i> através da intensificação das ligações a áreas afins à produção de componentes/automóvel, de que é exemplo a banca.

Quadro 14 - Competências do *cluster* automóvel nacional (Lobo, Melo –GEPE, 2002)

3.3.3. Fusões e aquisições

Quando os grandes fabricantes iniciaram algumas das fusões e aquisições marcantes da indústria automóvel mundial, tiveram em conta não só economias de escala, que transmitiram aos seus fornecedores, como as tecnologias que empresas mais pequenas poderiam ter desenvolvidas e disponíveis.

Por cá, os fornecedores de primeira linha começaram a assumir as encomendas de componentes como tecido ou espuma para os assentos da marca, vidros e plásticos para portas completas, cablagens, auto-rádios, e couros dos painéis frontais. Tal obriga a processos de concentração pela necessidade de preencher cotas de produção nacional da AutoEuropa.

Contudo, nenhuma empresa de capitais nacionais entrou nesse processo, nem tem aparente capacidade para se tornar num verdadeiro fornecedor de primeira linha da indústria automóvel. A Simoldes, cujo processo de crescimento foi exemplar, seria a única empresa com essa capacidade, mas viu gorada essa possibilidade quando a Taval, principal empresa nacional de estampagem foi vendida à Gestamp espanhola.

Pela nossa pequena dimensão, sugere-se que o crescimento das empresas por via de fusões e aquisições, permitiria chegar a um nível mais elevado na cadeia de valor e possibilitaria a entrada em actividades nas quais as empresas têm dificuldades, p.e. desenvolvimento de produto⁵⁷.

A Companhia de Estampagem Portuguesa – Comportest - surgiu da cooperação de empresas⁵⁸, que após terem sido preteridas num concurso da AutoEuropa, se aperceberam que com as fusões dos seus clientes e a globalização, não tinham hipóteses.

O objectivo primordial da Comportest era conseguir um novo posicionamento na cadeia de valor no *cluster* automóvel português, através do desenvolvimento em parceria de novas competências nos domínios da concepção e desenvolvimento do produto de forma integrada, da exploração do mercado nacional e do fabrico de ferramentas e permitir ao construtor o contacto com um único interlocutor.

A indústria de componentes em Portugal apresenta uma forte presença de empresas de capital estrangeiro, tanto maior quanto maior é a dimensão da empresa. Cerca de 52% das empresas são na totalidade detidas por capitais de origem nacional, 24% têm capitais mistos e as restantes (24%) são subsidiárias de empresas estrangeiras. No sistema AutoEuropa, 59,3% das empresas são participadas na sua maioria ou na totalidade por capitais estrangeiros; 77,8% dos fornecedores integram-se em grupos económicos.

Os segmentos com maior incidência de capitais nacionais são a metalomecânica (o segmento mais representativo da indústria de componentes portuguesa), os plásticos e as tintas (embora o número de empresas neste segmento seja muito baixo). Verifica-se uma dificuldade das empresas portuguesas ascenderem a fornecedores de primeira linha.

⁵⁷ Francisco Veloso, MIT

⁵⁸ Inapal Metal, Gametal e a Manuel da Conceição Graça

No caso dos plásticos, apenas duas empresas são detidas por grupos estrangeiros: a Inapal Plásticos, em Matosinhos, e a Plasfil na Figueira da Foz, participadas por capitais de empresas estrangeiras fornecedoras da Ford.

As empresas do segmento eléctrico e electrónico são na grande maioria participadas por capitais estrangeiros. Neste segmento as empresas controladas por capitais nacionais são muito reduzidas – em alguns casos verificou-se uma associação a empresas estrangeiras de forma a garantir o estatuto de fornecedor da indústria automóvel.

Assistiu-se à emergência de grandes empresas fornecedoras de componentes, com a afirmação de um movimento de concentração através de processos de *joint-ventures*, aquisições e fusões. De entre as principais *joint-ventures* entre empresas nacionais e estrangeiras destacam-se as presentes no quadro abaixo (Chorincas, 2002).

EMPRESA	PRODUTO
Sipavel/Unikeller	Componentes para cabinas
Sommer Allibert/TMG	Peças plásticas
Diehl/Fapobol	Peças de borracha
Inapal/Menzocit	Plásticos injectados
Iberoplas/Zanini	Plásticos injectados
Plasfil/Dynamit Nobel	Plásticos injectados
Moltec/Schredel	Molas helicoidais
Impormol/Hoechst	Molas de lâmina e helicoidais
Iberomoldes/Olho Technik	Componentes em plásticos

Fonte: ICEP/Felizardo (2000).

Quadro 15 – Exemplos de *joint-ventures* entre empresas estrangeiras e nacionais (Chorincas, 2002)

Embora as fusões e aquisições possam resolver muitos outros problemas, como a logística, representam na visão de alguns pequenos empresários, outro tipo de dificuldades na medida em que não existem modelos uniformizados de gestão e que de alguma forma contraria o desenvolvimento sustentável do *cluster* automóvel⁵⁹.

3.3.4. Áreas-Chave

São apontados como factores de sucesso de desenvolvimento da indústria de componentes para automóveis, a capacidade de concepção de desenvolvimento do produto e de processo, a capacidade produtiva e logística para responder às variações dos pedidos de entrega, a existência de garantia de qualidade que assegure produtos e

⁵⁹ <http://www.vtecpt.com/modules.php?name=News&file=print&sid=482> “Ideias & Negócios”-L. Pereira

serviços tendencialmente de zero defeitos, a capacidade de responder à imposição de preços pelo mercado e contínuos ganhos de produtividade, elevada rapidez de orçamentação e industrialização de novos produtos e capacidade de investimento para responder a crescimentos de actividade⁶⁰.

Será de esperar que uma colaboração entre fornecedores, construtores e associações sectoriais, seja pela harmonização de referenciais logísticos e informáticos e optimização de comunicações e dos circuitos de informação, seja pela unificação dos referenciais de qualidade dos construtores ou ainda pela aceitação pelos clientes dos custos correspondentes às exigências colocadas, possam contribuir para minimização destes factores críticos.

O crescimento e especialização dos grandes fornecedores abre espaços de oportunidade para os pequenos e médios fornecedores, além de uma colaboração estreita entre ambos. Um exemplo é o fornecimento para a produção de veículos em médias ou pequenas séries, que poderá não ser suficientemente atractivo para os grandes fornecedores ao não permitir economias de escala compatíveis com a sua estratégia de negócio.

No entanto, a excessiva concentração na indústria de fornecedores (mega-fornecedores), a verificar-se, não será seguramente um elemento favorável no caso nacional. A necessidade de investimento contínuo com a incerteza de rentabilidade a longo prazo torna-se uma questão incontornável pelas dificuldades da conjuntura actual. Por outro lado são conhecidas as insuficientes qualificações de mão de obra e de chefias intermédias que os sucessivos programas de desenvolvimento não conseguiram resolver eficazmente. Mesmo em outras épocas de boa conjuntura, as vulnerabilidades de muitos fornecedores eram evidentes.

3.4. Os Programas de desenvolvimento

3.4.1. Contribuições para o desenvolvimento

Podemos argumentar que uma nova lógica organizacional está a alterar o modelo fordista tradicional: desintegração vertical e integração funcional. O primeiro ponto aparece associado às estratégias de *downsizing* e de *outsourcing* prosseguidas pelas empresas. Um dos aspectos mais importantes de uma estratégia organizacional conducente à integração funcional parece ser a introdução do trabalho em equipa.

A indústria automóvel mundial segue hoje duas grandes tendências. Uma diz respeito à organização da produção e ao movimento das empresas no sentido da *desintegração*

⁶⁰ III Encontro Nacional da Indústria Automóvel -Tomás Moreira, 1998

vertical, através da externalização de fases do processo produtivo, assente em redes de empresas subcontratadas para esse efeito; outra, manifesta-se no plano da organização do trabalho e aponta para a *integração funcional* no interior das fábricas.

Estas são algumas das questões de organização da cadeia produtiva que devem ser objecto de reflexão permanente pelos gestores de topo. Por esse facto tem surgido uma preocupação entre entidades governamentais, centros de saber e indústria no sentido de minimizar os impactos de falta de preparação das empresas quando confrontadas com ameaças ou oportunidades que põem em causa a sua competitividade.

O WorTiS - *Work Systems, Time and Space in the Automobile Industry*, - era um projecto de investigação aprovado e financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia. Teve início no princípio do ano 2001 e foi concluído em 2004. Envolveu a Secção de Sociologia Industrial e a Secção de Filosofia e História das Ciências da Faculdade de Ciências e Tecnologia.

O projecto WorTiS pretendia trazer para Portugal a discussão da cenarização e das principais tendências possíveis e envolver os diferentes actores sociais e agentes económicos e políticos para se conhecerem melhor as implicações das opções tomadas relativamente a investimentos e à concepção de produtos, para os quais será necessário encontrar competências e modelos de produção adequados (Moniz, 2004a).

O trabalho focou-se nos construtores implementados em território nacional. A indústria automóvel nacional englobava, até há poucos anos, cinco fábricas montadoras - Volkswagen (Palmela), Opel (Azambuja), Citroën (Mangualde), Toyota (Ovar) e Mitsubishi (Tramagal) - e, a acrescentar a estas, cerca de cento e sessenta fabricantes de componentes.

Os sociólogos conduziram o trabalho de campo no que se refere à integração funcional, levando em conta o grau de inovação dos sistemas de trabalho e as novas formas de organização do trabalho.

O WorTiS determinaria em que medida experimentamos mudanças significativas nos sistemas de trabalho na indústria automóvel portuguesa e se existe realmente uma nova lógica organizacional no sector que tende a inverter o modelo fordista organizacional tradicional. A questão chave que se nos coloca é a de saber, justamente, se estes fenómenos concorrem para a introdução de mudanças substantivas na forma como o

trabalho surge organizado nestas fábricas⁶¹. Não tivemos acesso às conclusões deste trabalho.

Com o patrocínio da AFIA foram concluídos ainda outros projectos de desenvolvimento:

- O Projecto BenchmarkIndex liderado pelo DTI – *Department of Trade Industry*, do Reino Unido, que pretendia, através da utilização da ferramenta benchmarking e da gestão de boas práticas, melhorar a competitividade das PME.
- COMPETINOV - Estudo da Arquitectura Prospecto-Estratégica de Competências para a Inovação do Sector Automóvel, com a participação da TecMinho- tendo como grande objectivo a definição das competências chave a desenvolver nos quadros superiores do *cluster* automóvel.
- STLOG-P - Estratégias Logísticas para a Indústria Automóvel, com o apoio do MIT – projecto que visa contribuir para o desenvolvimento da indústria automóvel nacional ao apresentar recomendações com potencial impacto ao longo de toda a cadeia de valor deste sector e tendo como um dos objectivos a definição de estratégias de logística.
- INOCOP - Inovação e Melhoria da Performance no *Cluster* Automóvel, tendo como parceiros o Centimfe e o INETI entre outros. O projecto pretende reforçar a cultura de cooperação entre as empresas dos diferentes sectores do *cluster*, promovendo a criação de comunidades trans-sectoriais, um repositório comum de conhecimentos não competitivos e de desenvolvimento de projectos comuns de I&D.

Destacamos também o PAGIA- Programa Avançado de Gestão para a Indústria Automóvel, preparado pela U. Católica Portuguesa para executivos, com o apoio da INTELI e do CEIIA e que é o contributo da Universidade para dar resposta aos vários desafios de gestão das unidades do sector, estratégia, gestão financeira, desenvolvimento de produto, planeamento e gestão de projectos

O Projecto FIVE – Fomento da Inovação e Valorização Empresarial, visou combater a “falha de sistema” associada à dinamização do empreendedorismo inovador e/ou de base tecnológica em Portugal. Aí é feita uma auditoria especificamente ao sector automóvel onde são diagnosticados os factores mais críticos para o desenvolvimento do sector: produtividade, dimensão, engenharia e desenvolvimento de produto, recursos humanos, e desempenho e qualidade (IAPMEI, 2001).

⁶¹ WorTis - POCTI/35275/SOC/2000

O Programa INAUTO -Design studios e gestão da tecnologia na indústria automóvel, foi desenvolvido por uma parceria alargada que incluiu 8 universidades nacionais e internacionais, 7 centros de investigação, mais de 60 empresas fornecedoras de componentes e 3 construtores. Este programa permitiu criar uma plataforma de inovação colectiva para posicionar Portugal como espaço para a concepção e produção de veículos de nicho.

3.4.2. Cenários de desenvolvimento

O estabelecimento de cenários para o desenvolvimento da indústria automóvel e em particular o de componentes em Portugal, passa pelo conhecimento das dinâmicas e capacidades organizacionais das empresas e a sua interacção com os modelos de desenvolvimento socio-económicos.

Actualmente, o desenvolvimento e design do produto é totalmente realizado pelos OEM's ou pelos seus fornecedores de primeira linha, sendo apenas atribuído ao fornecedor nacional a tarefa de produção de acordo com o que foi planeado. Para além do facto das empresas investirem pouco na área de investigação e desenvolvimento, Portugal apresenta mais uma lacuna, desta vez na ausência de centros de investigação totalmente dedicados ao sector automóvel ou mesmo cursos de nível universitário especializados neste sector.

O futuro do sector automóvel nacional representa um grande desafio para a indústria nacional. Uma análise prospectiva indica um aumento da concorrência global, onde é exigido aos fornecedores um maior envolvimento em actividades de concepção e desenvolvimento do produto - área em que os fornecedores nacionais apresentam grandes lacunas. Perante isto, são sugeridos dois possíveis 'futuros' para a indústria automóvel nacional: um recessivo e outro de crescimento (Selada e Felizardo, 2002b).

Cenários futuros para a industria automóvel nacional	
Cenário de regressão	Apoiado no argumento de que actualmente os montadores estão a reduzir o número de viaturas produzidas, o que levaria a uma redução significativa de produção em Portugal. Como consequência apenas sobreviverão aquelas empresas produtoras de componentes com dimensão e competitivas no cenário global
Cenário de crescimento	Reforço do crescimento de produção de viaturas atingindo as 350/400 mil viaturas por ano, passando necessariamente pela introdução de um novo montador focado essencialmente em segmentos de nicho e com um forte enfoque na inovação.

Quadro 16 – Análise prospectiva do sector automóvel nacional (Selada, Felizardo-2002)

Se não forem tomadas medidas urgentes tendentes a inverter o panorama actual da indústria de fornecedores, perspectivam-se situações preocupantes: despedimentos ou

lay-offs com a perda de milhares de postos de trabalho, destruição de equipas técnicas de grande especificidade e altamente especializadas com perda de know-how acumulado, exclusão das empresas do grupo de fornecedores dos construtores, depreciação da imagem de Portugal como país produtor de componentes e alvo de atracção do IDE, quebra no valor das exportações para além de instabilidade social com os inerentes custos sociais.

Os cortes de produção de automóveis estão a obrigar os fornecedores a mudanças drásticas. Esta situação é o culminar de fortes pressões sobre as empresas em geral e em particular as empresas portuguesas, que é caracterizado por uma redução de encomendas, aumento do custo das matérias primas, da energia e dos custos de financiamento⁶². Acresce a isto a exigência dos construtores de uma revisão anual dos preços, por vezes abusiva, a que não são alheios os custos de entrada de novos projectos com exigências de participação nos custos desses novos investimentos por parte dos fornecedores.

Pelo facto de Portugal não ter um mercado interno significativo, o sector de componentes está muito dependente do comportamento e do desempenho dos seus clientes que se caracterizam por especificidades muito próprias e exigirem altos níveis de competitividade, empreendedorismo e inovação.

Principais clientes (ordem alfabética)	
BMW	Mahle
Continental	Mitsubishi
Daimler	Nissan
Delphi	PSA Peugeot Citroën
Faurecia	Renault
Fiat	Robert Bosch
Ford	Toyota
General Motors	TRW
Johnson Controls	Visteon
Lear	Volkswagen

Quadro 17 – Principais clientes da indústria de componentes nacional (AFIA, 2007)

Com a atracção de novos investimentos, as potencialidades de desenvolvimento atingem outra dimensão para os fornecedores de 1ª linha, nomeadamente de elevada intensidade tecnológica com competências em *design*, e na AutoEuropa, através de novas plataformas ou do aumento da produção, para valores próximos da máxima capacidade instalada (Nunes, 2005).

⁶² Conferência de Imprensa AFIA, Outubro -2008

A verificarem-se estes investimentos, estariam criadas condições para uma ascensão dos componentes nacionais na cadeia de valor, ao estimularem o desenvolvimento de materiais e de produtos (ou até de conceitos de mobilidade), numa lógica de cooperação entre entidades com diversas competências e, consequentemente, a oferta de módulos (destacam-se os moldes), de sistemas ou mesmo de um veículo de nicho.

3.4.3. Estratégias de desenvolvimento -A Internacionalização e o envolvimento externo das empresas

A internacionalização portuguesa está intimamente ligada aos componentes e produtos acabados da indústria automóvel. Isto acontece pelo crescimento das economias de escala na produção e pelas vantagens de localização ou antes, a concentração num mesmo lugar de todas as actividades de produção permite atingir uma melhor coordenação. De acordo com alguns especialistas o crescimento das empresas portuguesas depende do nível de internacionalização (Mário Vale, 2002).

A dimensão reduzida do sector de componentes em Portugal não permite às empresas a expansão de parte importante da sua cadeia de valor para o estrangeiro (embora devamos analisar um grupo de empresas com investimentos importantes além fronteiras). Consequentemente as empresas portuguesas fazem uso de limitados recursos e têm poder negocial reduzido quando tentam negociar com os construtores ou com outros fornecedores multinacionais.

Companies	Production Units	Commercial Branches	R&D Facilities	Companies Capital	Exports
Acumuladores Autosil, S.A	France	Spain, Italy, Germany	-	100% National	19%
Aníbal H. Abrantes S.A	Mexico	Sweden, Germany	-	100% National	-
Cabelauto, Cabos para Automóveis S.A	Brazil	-	-	Mixed	-
Diehl, Fapobol Borracha, Lda	Germany	-	Germany	Mixed	52%
EuroSim, Componentes de Segurança, Lda	Germany, France, USA	Germany, France, USA	Germany, France, USA	100% Foreign	100%
FPS, Fábrica Portuguesa de Segmentos, Lda	USA	USA	-	100% National	88%
Gametal	Ireland, Germany, Poland	Mexico, Brazil	-	100% Foreign	18%
Gestaup, Portugal Lda	Spain	Spain	Spain	Foreign	100%
Iber-Olef, Componentes Técnicos de Plásticos S.A	Tunisia, Brazil, Sweden, Mexico, Germany	Tunisia, Brazil, Sweden, Mexico, Germany, United Kingdom	United Kingdom, Germany	Mixed	63%
Inapal Metal, S.A	Brazil	Brazil, Germany	Brazil	100% National	30%
Indústrias Metálicas Veneporte, S.A	-	Italy	-	100% National	64%
João de Deus & Filhos S.A	Italy	-	-	Mixed	87%
Simoldes Plásticos	France	France	-	100% National	80%
Socem ED	-	Brazil	-	100% National	90%
Sunviato	-	France	-	100% National	91%
Tenneco	Spain, Denmark, United Kingdom, Finland	Spain, Denmark	Spain, Denmark	100% Foreign	5%

Quadro 18 – Empresas nacionais de componentes com operações no estrangeiro (AFIA)

Se até recentemente as indústrias de componentes focavam as suas estratégias de internacionalização no acesso aos mercados exteriores pela exportação, actualmente a produção industrial mundial automóvel está a exigir muito mais dos seus fornecedores.

Mudanças de localização ou expansão das actividades para mercados no exterior e desenvolvimento de produto tornam-se as bases para a internacionalização das empresas.

Somente com a presença física das empresas será garantido o acesso a posições de primeiro nível das cadeias de abastecimento. Outro importante factor é a participação nos centros de decisão em que os fornecedores tomam parte no desenvolvimento de produto, relevante para estabelecer uma relação de proximidade com os centros de decisão dos OEM's.

Contudo, podemos dizer que o investimento directo português no estrangeiro, no que diz respeito à indústria de componentes é ainda incipiente. Se Portugal ainda não atingiu um elevado nível tecnológico, tem sido possível no entanto desenvolver as suas próprias capacidades de inovação através de processos de assimilação, adaptação e transformação de tecnologia importada.

A proximidade geográfica com os construtores e com outros grandes fornecedores permite uma participação mais chegada no desenvolvimento de produto. Esta estratégia de internacionalização é considerada uma estratégia dinâmica (Mário Vale, 2002).

Segundo Guerra (1990), as vias alternativas do envolvimento externo das empresas são o IDE, a venda de licenças ou a exportação. Por regra, as vantagens competitivas das empresas resultam das características intrínsecas dos países próprios. Essas vantagens podem ser do tipo: economias de escala, “know-how” tecnológico, dimensão, diferenciação de produto, capacidade organizacional, competências específicas.

Ainda segundo o mesmo autor, os critérios de localização das filiais atendem às características dos países de destino, preferencialmente criadas em países económica, política e culturalmente conciliáveis próximos dos países de origem. À dimensão das empresas não são alheias as orientações dos governos quanto às fusões, participações, clima de investimentos e concentrações em geral.

Conforme o estágio de desenvolvimento em que se encontra um país, assim a sua posição pode ser de importação ou exportação de IDE.

Uma propensão à exportação torna-se dominante quando a vantagem competitiva da empresa e a vantagem comparativa do país estão em sintonia. Uma propensão à

produção no estrangeiro verificar-se-á se a vantagem competitiva da empresa supera a vantagem comparativa do país. Em qualquer dos casos uma empresa desloca-se para um país que lhe ofereça a tecnologia que precisa ou que constitua um mercado com uma procura de produto elevada (Guerra, 1990).

Quando um construtor decide pela produção de novos modelos mundiais, fabricados em diversas zonas do mundo em simultâneo, a internacionalização implica que os fornecedores acompanhem esses clientes para essas novas localizações, com presença simultânea em diversas zonas geográficas. Trata-se pois de um grande desafio e experiência em termos de produção.

O AICEP, como principal responsável pelo apoio à internacionalização das empresas e pela captação de investimento estrangeiro, tem desenvolvido uma estratégia que assenta em três grandes linhas de actuação:

- aposta na captação de IDE de carácter estruturante nesta área no sentido de uma aprendizagem com parceiros e clientes como as OEM's;
- estímulo à internacionalização com apoio às iniciativas e estratégias empresariais com o objectivo de novas formas de abordagem a novos mercados;
- um plano promocional integrado de bens e equipamentos para os mercados externos, tentando ultrapassar os tradicionais deficits de imagem e qualidade;

Desta forma poderão ser criadas as condições para que Portugal se possa apresentar como possuindo um sector automóvel dinâmico e inovador de características mais do que nacionais.

3.5. Síntese do capítulo

No presente capítulo demos uma explicação para a necessidade de desenvolvimento dos fornecedores especialmente sob o ponto de vista organizacional e de inovação. Conferimos que contribuições têm concorrido para esse desenvolvimento organizacional particularmente qual tem sido o papel das instituições de I&D.

Também identificámos e caracterizámos o *cluster* automóvel nacional e analisámos as suas oportunidades, riscos e fraquezas.

Capítulo 4 . Relações entre fornecedores e clientes

4.1. A indústria automóvel em permanente mudança – a crescente concentração

A concorrência agressiva entre os OEM, que se traduz numa partilha das quotas de mercado que só poderão aumentar à custa uns dos outros, obriga-os a adoptar uma estratégia de presença em quase todos os continentes.

De um ponto de vista geográfico, a indústria automóvel mundial está no meio de uma profunda transição. Desde meados dos anos 80, assistimos a uma deslocação de indústrias nacionais discretas para uma indústria globalmente integrada. Esta integração tem sido acompanhada por pressões políticas sobre os construtores para produzir onde os automóveis se vendem, o que conduziu a uma dispersão da montagem final muito acentuada. Enquanto em 1975 sete países contribuíam com 80% da produção mundial, a mesma percentagem era afectada a onze países em 2005 (Timothy Sturgeon, 2008).

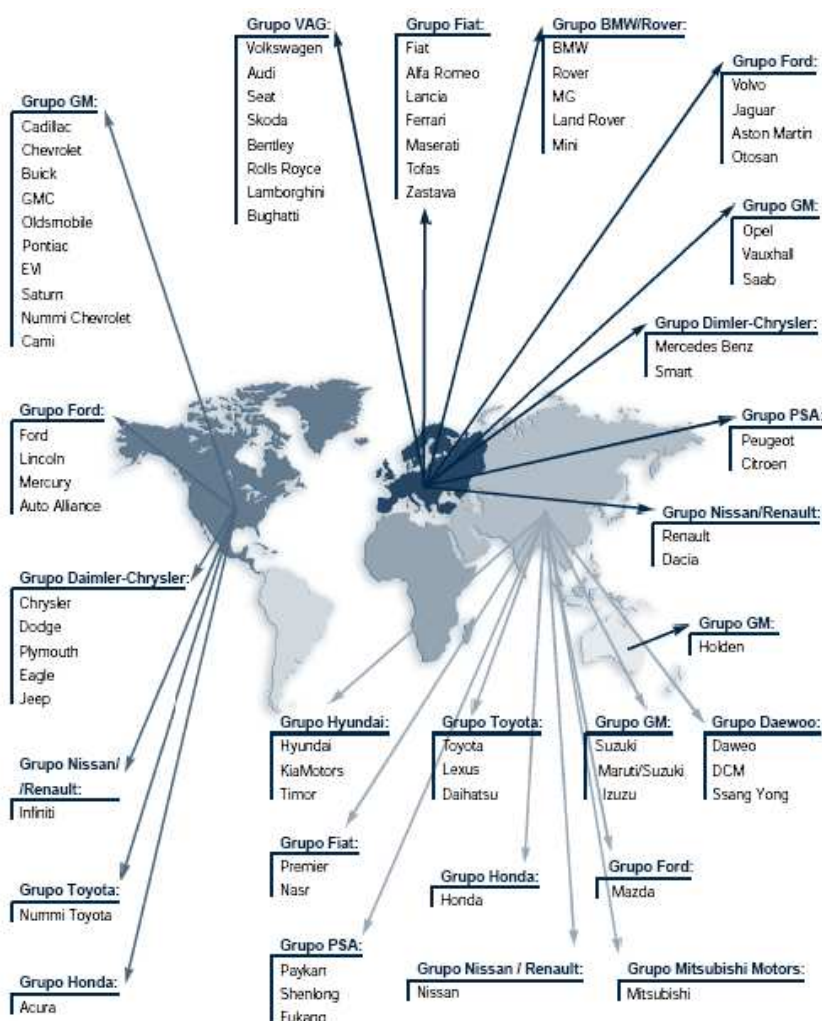


Figura 16 - Concentração mundial dos grupos construtores (Ângela Lobo, Margarida Melo – 2002)

As empresas *leaders* no sector automóvel têm o poder de condicionar a localização dos fornecedores a nível local, regional e nacional por razões operacionais como a produção *lean*, colaboração em design e a manutenção das condições para a produção de plataformas de veículos. Mas também há razões políticas que motivam que a produção dos construtores se faça na proximidade dos mercados consumidores finais (p.e. se houver riscos de que os automóveis importados constituam uma cota importante do total de veículos vendidos), o que comporta pressões sobre a localização dos fornecedores.

A indústria automóvel apresenta, nos principais países produtores e a nível mundial, uma grande concentração. Constata-se que as duas maiores empresas construtoras produzem mais de 55% do total, havendo países com uma concentração superior a 75%. Os produtores de primeira geração – EUA, R.U., RFA, França, Itália e Suécia – são mais concentrados que os de segunda geração – Japão, Espanha, México, Argentina e Índia. Segundo C. Guerra, as economias de escala são a principal razão explicativa para estes factos.

No primeiro grupo de países, as empresas existentes são já o resultado de um processo de concentração – fusões e aquisições, tomadas de participação, falências, etc. – com as suas últimas manifestações no início da década de 70. No Japão tal não aconteceu por rejeição das próprias empresas aos planos do MITI (*Ministry of International Trade and Industry*) em reduzir o número de produtores. A competição doméstica é vista como condição à preservação da competitividade internacional (Guerra, 1990).

No segundo grupo de países, a indústria automóvel surge como resultado de realizações directas ou indirectas dos países do primeiro grupo e do Japão através do IDE ou de venda de licenças. A Índia considerar-se-á uma excepção na medida em que detém uma produção e montagem próprias.

Em quase todos os países, a acção dos governos tem influenciado o nível de concentração das respectivas indústrias promovendo ou mesmo dificultando as fusões e aquisições, concedendo incentivos financeiros principalmente na Europa e alguns países da segunda geração. A título de exemplo, o R.U. promoveu a fusão entre a Leyland e a BMC, nos anos 70, com um empréstimo avultado donde surgiu a BLMC, que mais tarde seria nacionalizada para impedir o colapso financeiro.

Para além das fusões e aquisições entre OEM, existe uma grande percentagem de F&A que envolve fornecedores de componentes, não apenas os integradores e fabricantes de sistemas, de grande dimensão (de que são exemplo a TRW (EUA), a Valeo (França), e a

Robert Bosch (Alemanha)), mas também fabricantes de componentes de menor dimensão.

Este movimento de concentração empresarial tem-se verificado em diversas áreas de actividade, da produção ao I&D, até porque a produção do veículo tem vindo a assumir um peso decrescente na cadeia, de forma desigual entre regiões.(Ângela Lobo, 2002). Daí que uma análise da indústria deva ser considerada como um todo, em que o papel dos fornecedores de componentes, que representam mais de 60% do valor do automóvel, e as suas relações com os fabricantes exijam uma coordenação de competências e de transferência de conhecimento em design, produção e montagem (Lung, 2003).

A análise dos índices de concentração, permitem-nos identificar a estrutura oligopolista do mercado automóvel português, onde a inexistência de barreiras à entrada para o mercado inter-europeu, retirou às empresas que o integrem, poder de mercado. Assim poder-se-á afirmar que qualquer uma das empresas do sector automóvel, deixou a partir de 1988, de ter capacidade por si só, de influenciar e liderar este mercado.

4.2. As questões de confiança

*‘Virtually every commercial transaction has within itself an element of **trust**, certainly any transaction conducted over a period of time. It can be plausibly argued that much of the economic backwardness in the world can be explained by the lack of **mutual confidence**.’*

(Arrow 1975, p.24)

Estudos anteriores sobre confiança entre parceiros comerciais revelam a possibilidade de contribuir para um aumento das vantagens competitivas⁶³. É entendida mais como um resultado de aplicação de normas com envolventes sociais, do que propriamente um elemento de instrumentalização.

Tentaremos identificar os factores determinantes do grau de confiança necessário entre fornecedores e OEM’s.

Numa primeira perspectiva, parece que a confiança mútua permite que redes de empresas, independentemente como estão relacionadas, se possam adaptar mais facilmente a circunstâncias não previstas, normais em ambientes de risco e incerteza e fazer com que os fornecedores estejam mais abertos a investir nas especificações pedidas pelo cliente.

⁶³ Barney and Hansen 1994, Jarillo 1988, Mohr and Spekman 1994

O nível de confiança depositado nestas redes, permite reduzir os custos de transacção porque a fiabilidade da informação também será mais rigorosa, evitando a confirmação dessa informação e a formação das redes é frequentemente isenta de encargos onerosos, em vez de simplesmente depositar confiança na palavra de dois parceiros individuais (Glazner, 2002).

Tratam-se de expectativas geradas de parte a parte em se pressupõe que nenhuma das partes tentará explorar as vulnerabilidades da outra. Mas porque se trata de comportamentos, existirão razões para que cada entidade possa ter orientações de acção próprias.

Tal como outro tipo de relações em sociedade, a confiança vê-se associada a um tempo prévio de observação e análise mútuas, sem que haja necessariamente uma quantificação de custo/benefício. Em teoria económica, a confiança é muitas vezes ameaçada por comportamentos oportunistas (a procura do benefício próprio com argúcia), vistos como uma atracção irresistível, e decorrente, p.e., de custos de transacção.

Nas relações de cliente-fornecedor, está implícito o espírito de cooperação na medida em que ambos esperam os respectivos retornos. Mas cooperação não significa confiança, pois aquela pode surgir sem que exista confiança (Rider, 1984). Como se trata de um estado de espírito, não existe uma relação linear entre cooperação e confiança (Mari Sako, 2002). Para este autor, a ausência de oportunismo não é condição suficiente para um grau de confiança total, um fornecedor que detém uma informação tecnológica vital está a actuar oportunistamente de acordo com a definição de confiança sincera, mas não no sentido estritamente contratual, ou seja, subverter o espírito do contracto.

Importa pois conhecer as condições que facilitam e propiciam a criação e manutenção da confiança: um compromisso de longa data, intercâmbio regular de informação, assistência técnica e o bom nome dos clientes. A confiança conduz à colaboração que pode ser uma forma de criar produtos competitivos e sustentar as bases de um processo de sucesso e de uma base de fornecimento salutar. O crescimento da confiança provoca mudanças culturais essenciais para o desenvolvimento das relações OEM e fornecedores.

É notado que, p.e., algumas empresas dos EUA não depositam muita confiança em clientes que peçam uma redução de preço para um produto existente, mas consideram aceitável ganhar um contracto com uma proposta baixa para pedir posteriormente um

aumento de preço (Mari Sako, 2002). Por exemplo, os fornecedores da indústria automóvel americana têm poucas expectativas acerca de um tratamento sério e razoável por parte dos seus clientes no que respeita a fidelização e uma grande maioria acredita que se aparecer um concorrente com qualidade comparável a mais baixo preço, os clientes trocá-los-ão mal se torne tecnicamente possível em vez de tentar igualar ou superar esse novo concorrente (Ram Mudambi, 1998).

Efectivamente quando as relações são baseadas essencialmente em elementos de negociação, o que acaba por ser mais afectada é a qualidade. O fornecedor procura minimizar os seus custos e entregar apenas de acordo com as especificações básicas. O cliente, nestas circunstâncias, pode ter de incorrer em custos adicionais ao ter de efectuar inspecções periódicas ou aleatórias para garantia do material recebido. A qualidade também será afectada se o fornecedor não atender a uma prioridade particular colocada na encomenda (Christopher, 1992).

Quanto mais próxima for a relação entre cliente e fornecedor tanto mais provável que o conhecimento próprio de cada uma das partes resulte em proveito mútuo, podendo assim melhorar o design de produto e produzir componentes com um valor acrescido em engenharia.

Os clientes podem ser levados a ter comportamentos de previsível confiança ou de forma não oportunista se não puderem substituir os seus fornecedores facilmente. É nestas circunstâncias que o aparecimento de fornecedores alternativos acessíveis exige uma atenção cuidada contra o oportunismo e potencia a confiança (Mari Sako, 2002).

Com os fornecedores a terem mais responsabilidades, também partilham mais riscos. Quando há deslocamento de fábricas para regiões como a Europa de Leste ou China, os fornecedores são solicitados a deslocarem-se em simultâneo. Em muitos casos, qualquer movimento por parte dos construtores de partilha de riscos com os fornecedores, é entendido apenas como de benefício próprio sem preocupação no que isso afecta o fornecedor. Acreditamos que os construtores que competem globalmente devem ter um grau de confiança e cooperação mais elevado com os seus fornecedores.

4.3. Compromissos de cooperação

Todas as relações comerciais têm elementos de compromisso formais e informais inerentes. A diferença entre compromissos formais e informais está mais na maneira como a possibilidade do cumprimento possa ser executada.

Se por um lado os primeiros ficam garantidos ao abrigo dos sistemas legais, em mercados abertos e com boa disponibilidade de informação, com especificações claras e obrigações mútuas, os informais têm a ver com uma atitude comportamental forte e baseada na reputação, nas convenções e normas sociais. É este tipo de compromisso que está associado à questão da confiança.

Convém notar que uma relação temporária e dita de oportunidade é caracterizada por um baixo nível de comprometimento e baixo nível de troca de informações, levando os fornecedores a perceber que podem ser substituídos por concorrentes. Se há uma relação de claro e exposto apoio, os fornecedores entendem que é baixa a possibilidade de serem trocados pela concorrência (Ram Mudambi, 1998).

O desenvolvimento de um relacionamento do longo prazo com um número limitado de fornecedores numa base de mútua confiança pode trazer benefícios, tipicamente:

- *lead times* mais curtos;
- compromissos de entrega mais fiáveis;
- menos perturbações nos planeamentos;
- níveis de stocks mais baixos;
- rápida implementação nas mudanças a operar;
- menores problemas de qualidade.

Assim poderemos considerar que o fornecedor se trata de uma extensão da unidade de produção do cliente. À medida que a tendência do *outsourcing* avança, mais se deve progredir para este relacionamento de longo prazo. A Nissan no Reino Unido foi um dos construtores que defendeu este modelo de cooperação e criou os “*supplier development teams*” com o objectivo de ajudar os fornecedores a atingir os requisitos solicitados de redução de custos e aumento de eficiência.

4.4. Estratégias de Relacionamento

Um dos vários objectivos das relações tradicionais entre clientes e fornecedores era minimizar a vulnerabilidade a situações de oportunismo⁶⁴.

Tradicionalmente, as relações entre cliente-fornecedor eram de confrontação como se de concorrentes se tratassem. Hoje em dia debate-se muito a questão posta nestes termos:

⁶⁴ Spekman, 1985; Sako, 1992

“close, yes...but adversarial...”⁶⁵ (Ram Mudambi, 1998), pois se as relações de cooperação entre cliente-fornecedor são uma fonte importante de vantagem competitiva, também é certo que comportamentos pouco cooperantes estão largamente vulgarizados.

Estudos clássicos apontavam para que as operações sobre tecnologias sofisticadas fossem produzidas internamente podendo componentes comuns serem adquiridos fora. Mas os estudos sobre as relações de fornecimento no Japão já indicavam que mesmo produtos complexos poderiam ser “outsourced” e que relações de longa data com fornecedores produzem frequentemente mais qualidade e baixo custo do que o que for produzido internamente⁶⁶.

O ambiente competitivo era caracterizado por empresas que procuravam a optimização dos seus próprios processos, a eficiência das actividades das cadeias internas de abastecimento ou seja a condução da própria logística, produção e compras. As empresas centravam-se nas operações internas e nas funções de uma forma isolada, não existindo uma interligação e uma abordagem horizontal entre departamentos (Carrilho, 2003).

Na mesma empresa, os gestores de divisão preocupavam-se mais com a optimização local dos seus processos sem atenderem em que medida isso poderia trazer consequências aos demais departamentos. Cada interveniente da cadeia de fornecimento, tendo os seus próprios objectivos e incentivos, procurava melhorar o desempenho individual da firma.

A procura tinha pouca ligação com o fornecimento, este sob a forma de reservas acumuladas em armazém, estando as cadeias de fornecimento a operar abaixo dos limites considerados óptimos. No limite, os ganhos das cadeias de fornecimento poderiam ser maximizados se todas as decisões fossem tomadas por um único gestor com acesso à informação global disponível, do que decorreria um aumento do risco.

Actualmente, cada vez mais as companhias começam a tomar consciência das interdependências que naturalmente existem entre os seus processos operacionais internos e os dos seus clientes e fornecedores. A noção contemporânea de cadeia de fornecimento destaca o desenvolvimento das relações estreitas de trabalho em parceria e colaboração.

A colaboração entre empresas tem uma forte influência na eficiência e desempenho de uma cadeia de abastecimento na medida em que as firmas podem atingir vantagens

⁶⁵ Susan Helper, 1998

⁶⁶ Cusumano and Takeishi, 1991; Nishiguchi, 1994

competitivas trabalhando em conjunto com os seus fornecedores (Seung-Chul Kim, 2007).

As grandes empresas em particular tentarão otimizar as suas cadeias logísticas e uma das formas será uma tendência à standardização dos seus processos apesar da heterogeneidade com os seus múltiplos fornecedores. Têm consciência de que não será seguramente económico deixar que cada interveniente desenvolva independentemente a sua logística, visto que as entregas ao nível das cadeias logísticas passam pela implementação de sistemas de informação que devem comunicar entre si (Pichot, 2006).

As empresas, mais conscientes da complexidade e do aumento do grau de incerteza das operações comerciais, tentam adoptar uma nova abordagem que lhes permita não só uma procura contínua de optimização local mas também novas áreas de colaboração (Sahin, 2004) p.e., os construtores europeus estão a reestruturar as suas relações com os fornecedores no sentido de uma redução de complexidade do fornecimento (McIvor, 1998).

4.4.1. Parcerias

Parece ter sido com a adopção dos modelos organizacionais japoneses, e no mundo automóvel especialmente com a Nissan em meados dos anos 80, que o interesse pelas relações de parceria entre cliente – fornecedor começou a tomar forma nos EUA e depois, em particular, no Reino Unido.

Foi possível tornar esta noção de parceria mais abrangente fazendo-se acompanhar de outras características:

- serem ambos pró-activos;
- ambos terem processos e actividades-chave integrados;
- manterem relações estreitas e co-operativas;
- desenvolverem um compromisso a longo prazo de melhorias contínuas em actividades correspondentes;
- manterem uma organização bem estruturada e uma clara definição de preços, custos e proveitos de ambos os lados;
- e por fim uma filosofia de *win-win*⁶⁷.

⁶⁷ Burnes ; Whittle, 1995

Outra questão importante das relações de parceria é a forma como determinado fornecedor lida com as encomendas de múltiplos clientes, tendo cada um estilos diferentes de cooperação. No futuro, os riscos na continuidade das parcerias estão sempre associados à redução dos preços - o que é um factor determinante, normalmente impostos pelos construtores -, à concorrência de novos mercados e à vulnerabilidade quanto à dependência de um cliente⁶⁸.

Se a relação cliente – fornecedor, numa parceria, cria muitas exigências aos fornecedores, traz também muitos benefícios: a possibilidade de evolução do fornecedor para absorver transferência de tecnologia a partir do cliente e eliminação do desperdício nas interfaces cliente–fornecedor. Além disso, a multiplicação das exigências pelo número de clientes com necessidades próprias conduz a ofertas que se podem transformar em dificuldades acrescidas para os fornecedores.

Os fornecedores devem ser seleccionados com base nas expectativas de progressos futuros mais do que o desempenho actual. Os que conseguem atingir um nível superior estarão em condições de se adaptarem às diferentes abordagens e exigências dos clientes mas também escolherem os seus próprios clientes (Burnes ; New, 1996).

Não quer isto dizer que as empresas para trabalhar com eficiência e reforçar o sucesso umas das outras tenham necessariamente de adoptar parcerias com o sentido anteriormente enunciado. Não será esse seguramente o único caminho para a melhoria de desempenho das cadeias de fornecimento. Dever-se-á atender ao realismo de cada situação e considerar as dificuldades práticas da integração das operações conjuntas, a natureza da concorrência e o peso da própria cadeia de abastecimento⁶⁹.

4.4.2. Estratégias nas cadeias de abastecimento

Uma das questões fundamentais acerca das cadeias de abastecimento prende-se com a necessidade de desenvolver e pôr em prática estratégias de colaboração externa e simultaneamente de integração interna entre actividades. Os fornecedores tendem a ver a redução de custos mais como uma valência para a sobrevivência do que proceder a operações de integração interna na cadeia em que estão inseridos, mas reconhecem a importância desses esforços na melhoria do desempenho (Bruce Belzowski, 2003).

Quando existe integração interna na empresa, as operações são geridas de acordo com os objectivos globais da empresa, numa lógica de cliente-fornecedor integrados, com

⁶⁸ Bertrand Faure, 1998

⁶⁹ A.T.Kearney Ltd, 1994; New, 1994c(Burnes ; New, 1996)

partilha de racionalização de recursos e articulação de planeamento, programação de compras centralizadas e expedição e resposta ao cliente final.

A integração externa é conseguida quando se estabelecem parcerias a montante e a jusante, no sentido do alinhamento estratégico de opções produtivas, considerando os recursos de todos os intervenientes no planeamento de produção e fluxos de materiais ao longo da cadeia logística.

A integração permite um fluxo de informação livre entre os recursos humanos, a área financeira, I&D, desenvolvimento de produto, gestão da cadeia de abastecimento e sistemas de produção e distribuição numa empresa. A colaboração consistirá na ligação dos fornecedores aos sistemas de desenvolvimento de produto para contribuir com as suas inovações em novos desenvolvimentos.



Figura 17 – Oportunidades para actividades de colaboração e integração no ciclo de desenvolvimento automóvel (OSAT, 2003)

Num ambiente de indústrias globais e competitivas, os fornecedores capazes de atingir um desempenho de classe mundial terão capacidade de prosperar, o que parece ser essencial nestes tempos em que a indústria automóvel na Europa enfrenta novos desafios de racionalização⁷⁰.

Uma gestão eficiente das cadeias de fornecimento pressupõe, fundamentalmente, que as empresas devem definir suas estratégias competitivas e funcionais pela posição (tanto como fornecedores, quanto como clientes) que ocupam nas cadeias de valor.

Contrariamente ao que foi estabelecido inicialmente pelo modelo de Porter (1980), em que a concorrência ocorria ao nível das unidades de negócio isoladas, a gestão das cadeias de fornecimento introduz uma mudança no paradigma competitivo na medida em que considera que a concorrência de mercado ocorre efectivamente ao nível das

⁷⁰ Done, K (1994) 'A pyramid of many parts' *Financial Times*. 3rd August, p. 9.

cadeias de produção ou segundo Pires, S.R.I. (2001), entre “unidades virtuais de negócio”.

Algumas práticas eficientes na SCM têm como um dos objectivos a criação de uma "unidade virtual de negócio", com muitos dos benefícios da tradicional integração vertical, sem as desvantagens comuns em termos de custo e perda de flexibilidade inerentes à mesma.

Uma unidade virtual de negócios é então formada pelo conjunto de unidades (geralmente representadas por empresas distintas) que compõe uma determinada cadeia produtiva. Uma unidade de negócios pode então participar de diversas unidades virtuais de negócios sob a tutela dos OEM's, como acontece em várias empresas de componentes para automóvel (Pires, 2001).

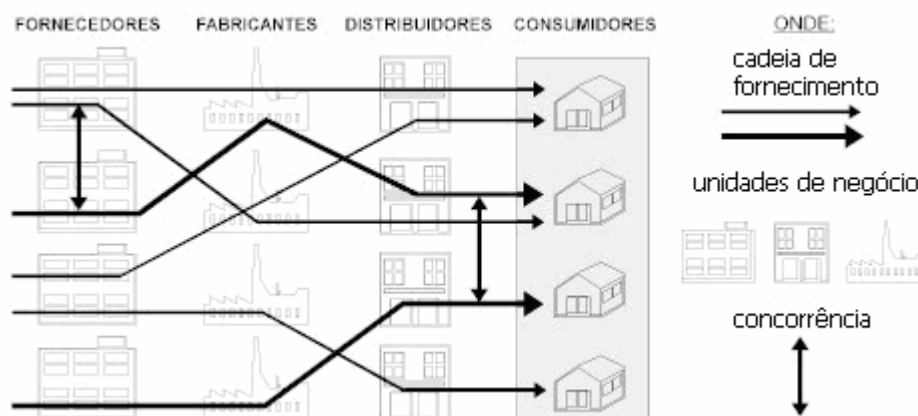


Figura 18 – Unidades Virtuais de Negócio (Pires, 2001)

Num modelo deste tipo, cada unidade de negócio preocupar-se-á com a competitividade do produto perante o seu cliente mas também com o seu desempenho na cadeia produtiva como um todo, o que obriga a um estreitamento de relações e a criação conjunta de competências distintas pelas unidades (empresas) da mesma cadeia.

4.4.3. Novas formas de colaboração

A cooperação entre os diversos actores numa cadeia de abastecimento não é limitada aos parceiros mais próximos, mas em muitos casos aos fornecedores de 2ª e 3ª linhas e é uma prática comum em muitos sectores da indústria. A existência de uma dependência mútua entre clientes e fornecedores de nível inferior motiva novos conceitos e abordagens de colaboração de vários tipos. O envolvimento dos fornecedores e clientes no design de produto é já uma prática comum no sector automóvel.

4.4.3.1. Vendor Managed Inventory (VMI)

O fornecedor passa a ser responsável por manter os níveis de inventário do cliente em valores preestabelecidos. O fornecedor tem acesso aos dados de inventário do cliente (normalmente via EDI) e é responsável por gerar ordens de compra para seu próprio material. O cliente deixa de colocar encomendas ao fornecedor.

Requer esforço e know-how logístico por parte do fornecedor (quantidades reduzidas obrigam a recorrer a operadores logísticos) e permite que o produtor tenha maior visibilidade sobre os consumos (Azevedo, 2007). Ao mesmo tempo reforça os laços de confiança e parceria e reduz os tempos na cadeia de abastecimento.

É importante entender que não se trata de material à consignação, já que no VMI a propriedade do material em inventário é do cliente. Obviamente, existem benefícios e riscos associados a um programa de VMI. Como benefícios para o fornecedor destacaremos a melhor previsão da procura já que tem acesso a dados detalhados de inventário e consumo do comprador, e para o cliente a redução de riscos e estabilidade no inventário. Os riscos serão de excessiva dependência de comunicação entre fornecedor e comprador, a elevada complexidade dos sistemas de EDI e o tempo de aprendizagem considerável.

Foi um método muito popularizado nos anos 80 pela cadeia Wal-Mart e pela Procter & Gamble e posteriormente implementado por muitas outras companhias líderes nos seus ramos como a Glaxosmithkline, Electrolux Italia, Nestlé, Tesco, Boeing e Alcoa (Sari, 2007).

4.4.3.2. Continuous Replenishment Program (CRP)

Trata-se de um conceito de uma eficiente reposição, integrado numa noção mais vasta de resposta apropriada ao consumidor (*Efficient Consumer Response* - ECR). Tem como objectivos a melhoria do fluxo de produtos numa cadeia de abastecimentos, tratando-se bidireccionalmente entre sub-fornecedores, fornecedores e OEM's.

Mais do que a transmissão de informação quando desencadeada por estes motivos, é saber se ambas as partes estão preparadas em termos operacionais e organizativos e se dispõem das infra-estruturas necessárias e a postos. As informações sobre vendas e stocks são transmitidas através de EDI, sendo feitos avisos (em avanço) da expedição.

Apesar de algumas empresas disporem de estruturas capazes de implementar o CRP, o uso da tecnologia é limitado ao EDI e isso coloca questões como os planos de produção não estarem sincronizados com as necessidades do cliente no momento próprio, porque a cadeia interna de abastecimento não foi tratada como uma identidade única mas

dispersa. Tal obriga a que o *CRP* seja acompanhado por elevados níveis de inventário e uma intervenção de carga administrativa considerável (outros sistemas de comunicação comuns: telefone, fax, etc.) (Andraski, 1994).

Num sistema *CRP* eficientemente implementado, as vantagens que daí advêm referem-se:

- ao aumento de rotação dos inventários;
- à redução do nível dos inventários;
- à diminuição de stocks;
- ao aumento da eficiência do armazenamento;
- a uma menor frequência do número de encomendas.

4.4.3.3. Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR)

Hoje em dia, as atenções deslocam-se para além dos processos VMI tendo em vista programas como *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment* (CPFR). Com CPFR, um fornecedor envia dados ao fabricante via Internet, e o fabricante utiliza esses dados para gerar uma previsão de reposição que será disponibilizada ao fornecedor antes de ser executada. Ao contrário dum processo de VMI, o fabricante e o fornecedor decidem conjuntamente as acções de reposição em CPFR alinhadas por ambos.

Os objectivos são claros:

- Reduzir custos;
- Reduzir inventário ao longo da cadeia de abastecimento;
- Evitar ruptura de stocks e com tudo isto garantir maior lealdade e fidelidade por parte do cliente (Lawson, 2001).

O *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment* (CPFR) é uma estratégia de colaboração entre fornecedores e clientes via *web* que aparece na continuidade do *ECR* e do *CRP* e destaca a colaboração no lado da procura. Foca-se em questões de previsão de vendas, de planeamento, de partilha de informação acerca de situações futuras e de gestão de processos. Para tal, necessita de tecnologia de informação adequada para gerar, partilhar e actualizar planos “on-line” (Azevedo, 2007).

4.5. Novos modelos organizacionais industriais– *outsourcing* e modularização

No tempo em que o mercado nacional era fortemente protegido por políticas de contingentação já anteriormente referidas, a subcontratação fazia apelo a empresas domésticas. São conhecidas as insuficiências geradas por essas políticas. Nas unidades de montagem essas carências manifestavam-se nas produções situadas a montante: reduzidas séries de produção, fraca qualidade, incumprimento de prazos de entrega, preços elevados, etc.

Actualmente o *outsourcing* é considerado uma questão básica da reestruturação no sector de produção automóvel tendo começado a partir dos anos 70. Convém neste ponto dar-mos uma clara visão do que comporta o termo *outsourcing* na cadeia de valor da indústria automóvel.

A definição básica do termo é uma atitude de reestruturação pela qual uma organização cessa um conjunto de funções produtivas internas consideradas fora da sua actividade nuclear, passando a adquirir esses produtos e serviços em fornecedores. Implica naturalmente uma percepção do que são as suas actividades nucleares, o que pode ser sub contratado e que tipo de relações podem ser estabelecidas com os fornecedores exteriores.

À medida que os construtores procuram curtar nos custos, externalizam cada vez mais as suas necessidades pela subcontratação, partilhando os riscos de novos desenvolvimentos. O *outsourcing* permite grandes economias de especialização e de escala e traduz-se num maior valor acrescentado dos produtos fornecidos. Alguns construtores chegaram a vender empresas de componentes próprios para concentrar recursos e obter novos fundos (uma empresa da General Motors converteu-se na Delphi e uma unidade da Ford gerou a Visteon).

Muitas empresas industriais adoptam o *outsourcing* por razões tácticas e estratégicas. As razões estratégicas são o foco na melhoria do negócio, conseguir competências de classe superior, partilhar riscos, libertar recursos para outras actividades. As razões tácticas serão de reduzir ou controlar os custos operacionais, tornar disponíveis mais fundos financeiros, compensar a falha de recursos internos e concentrar a gestão nas funções que possam ficar fora de controlo (Philippe Dornier, 1998).

Num estudo comparativo que se concentra no impacto das estratégias de *outsourcing* nas relações industriais, examinam-se a sua extensão e o crescimento, avaliam-se as

razões que motivam para cortes nos custos industriais, levando em conta as precauções legais e laborais em vigor relacionadas com contractos colectivos de trabalho, entre outros aspectos (María Caprile, 2000).

4.5.1. Dimensão e características de *outsourcing*

Os maiores fabricantes dos E.U.A. baseavam tradicionalmente a produção num modelo de forte integração vertical⁷¹ com uma alta percentagem de produção própria de componentes ou incorporação de outros componentes provenientes de companhias do mesmo grupo. Em 1993, 48% dos componentes era produzido internamente contra 25% dos construtores japoneses⁷².

Até 1985, o emprego na indústria automóvel americana detinha valores aproximadamente iguais na fabricação de componentes e de montagem. Depois de 1985, o emprego deslocou-se mais para o fornecimento base à medida que os construtores, que produziam até então módulos como cockpits, chassis e assentos passaram a abastecerem-se de a partir de fornecedores externos. Isso conduziu ao crescimento e consolidação de grandes fornecedores com fusões e aquisições para obterem a capacidade de produzir sistemas modulares mais complexos (Timothy Sturgeon, 2008). A Visteon, por exemplo tem actualmente capacidade de produzir chassis, ar condicionado, sistemas electrónicos, vidros, iluminação, interiores e sistemas de transmissão.

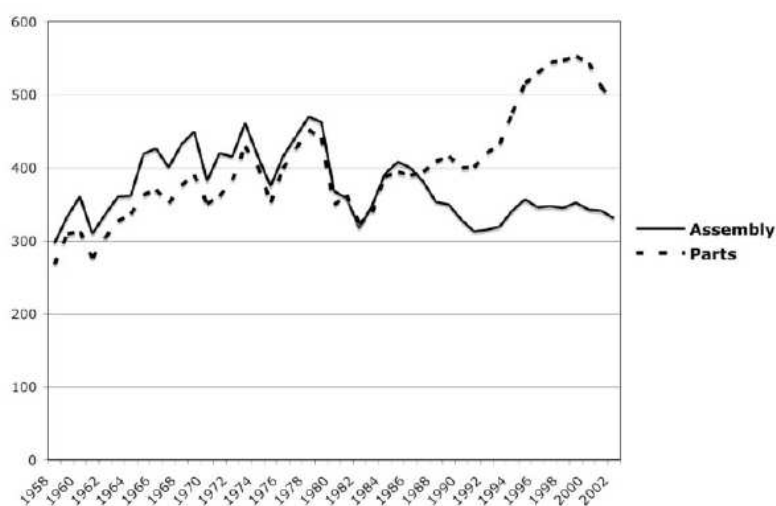


Figura 19 – *Outsourcing* de componentes e módulos na indústria auto dos E.U.A. (U.S. Bureau of Labor Statistics)

Na Europa algo de semelhante se passou, com uma escala de produção menor mas mantendo o mesmo grau de integração vertical, sem o desenvolvimento de uma

⁷¹ O conceito envolve a expansão das actividades da empresa em direcção às fontes de fornecimento, mas também no sentido das fontes de distribuição

⁷² Dyer e Ouchi, 1993

indústria de componentes como fazendo parte do grupo de negócios (à excepção da Fiat e Peugeot com grande número de fornecedores externos).

Sob o paradigma da produção *lean*, os OEM's focaram as suas estratégias no sentido de aumentarem fortemente as suas actividades de design, montagem e marketing, com a produção directa de componentes considerados estratégicos, como p.e., os motores (María Caprile, 2000). A tendência consistia na procura de processos de especialização elevada em actividades de alto valor acrescentado, de baixo risco e ao mais baixo custo. Contudo a novidade não residia só na extensão do *outsourcing*, mas na reorganização e estrutura hierárquica das relações com os fornecedores.

No *outsourcing*, o domínio do cliente sobre o fornecedor é, regra geral, total: tecnológico, industrial e financeiro. O fornecedor limita-se a produzir na melhor relação preço/qualidade e de acordo com as prescrições técnicas e processos industriais, os componentes exigidos segundo o caderno de encargos do construtor (Garrinhas, 1996).

Na Alemanha os grandes fabricantes produziam 35% de valor acrescentado do produto final em 1998, comparado com 41% em 1989. As mudanças mais profundas ocorridas nas últimas décadas em resultado da adopção de estratégias por parte dos fabricantes europeus consistiram:

- num *outsourcing* gradual de produção de componentes por diferentes canais tais como spin – off dentro da mesma área de negócios ou por sub – contratação de outras empresas com actividades anteriores ou novas empresas;
- numa redução considerável do número de fornecedores directos. Teriam a responsabilidade de montagem de partes completas dos veículos, controle de qualidade e de gestão de stocks, e a outros seriam consideravelmente delegadas funções de inovação tecnológica e design de componentes.

Trabalho intensivo e actividades pouco rentáveis seriam sub – contratadas, assim como certas inovações tecnológicas e de design de componentes seriam atribuídas aos fornecedores principais. Esta situação implicou um aumento rápido do ritmo de inovação e da diversificação da produção a par dum aumento do risco e de custos de design e de produção para componentes de alta tecnologia.

Para se atingir a máxima eficiência, todo o sistema de fornecimento deveria obedecer aos princípios do *lean*. Cada empresa da cadeia de valor é aconselhada a organizar a sua logística de compras, produção e vendas de componentes em JIT. Daqui resultaram alguns efeitos importantes principalmente na indústria europeia:

- um rápido crescimento da indústria de fornecimento principalmente dos mega fornecedores;
- uma base tecnológica elevada entre os maiores fornecedores;
- 60% do valor de um novo carro advém dos fornecedores;
- a pressão para reduzir custos na rede das PME's levou a que alguns fornecedores abandonassem a concorrência;
- o *outsourcing* de design e funções de engenharia conduziu ao crescimento de empresas de alto valor acrescentado (exemplos da Pininfarina e Bertone na Itália e AVL na Áustria) (EMCC, 2004).

Os fornecedores de 1ª linha seriam empresas que forneceriam conjuntos completos de unidades e sistemas com uma componente de forte complexidade tecnológica. Estas companhias tiveram de adoptar um elevado grau de concentração do negócio e de globalização da produção, e a adopção de estratégias de produção semelhantes às dos OEM's⁷³.

Não iremos aqui abordar as implicações que estas profundas alterações tiveram na contratação do emprego e nas condições de trabalho das empresas, resultantes das pressões para reduções de custos laborais e novas regulamentações colectivas de trabalho. Com efeito um dos objectivos para se atingir uma maior flexibilidade organizacional é a introdução de horários flexíveis de trabalho, uma maior multiplicidade de competências por parte dos trabalhadores, maiores cargas horárias e grande disponibilidade com consequências de vária ordem.

4.5.2. Modularização e as suas implicações na indústria automóvel

Historicamente, a modularização nasceu nos E.U.A durante a 2ª Guerra Mundial com o objectivo de acelerar os processos de fabricação de aviões de guerra e barcos de desembarque. De acordo com o “*Automobile International*” (1998), o conceito foi recuperado pela Fiat na fábrica de Melfi com o Tipo e os seus 14 módulos pré montados pelas firmas subsidiárias como a Magneti Marelli e a Teksid (Chanaron, 2001).

Nos últimos cem anos, a produção automóvel viu operarem-se duas grandes inovações. Referimo-nos à produção em massa do “Fordismo” e à produção *lean* de Taiichi Ohno, dois sistemas com práticas interrelacionadas por uma lógica comum: ideias eficazes que moldam a forma de como produzir bens (Helper, 2002).

⁷³ María Caprile, Clara Llorens- 2000

Através da coordenação do fluxo de peças no seu sistema de abastecimento, os produtores que utilizam o sistema *lean* conseguem reduzir stocks e tempos de ciclo de produção. Assim surgiu a necessidade de obter linhas de montagem final mais curtas, retendo grande parte dos stocks e de trabalho a montante do integrador final. Surge neste sentido o conceito de módulo que reúne um conjunto de sistemas produzidos por outros fornecedores, por sua vez composto por componentes e estes por peças elementares.

Modularidade pode ser definida como a construção de um produto complexo ou processo a partir de subsistemas mais pequenos que podem ser concebidos independentemente mas que funcionam em conjunto como um todo.

Um dos primeiros benefícios dos módulos e da montagem modular é que a *mass-customization* ou seja, "massificação da personalização dos produtos", pode ser conseguida mais eficientemente. Isto torna-se um aspecto competitivo importante na indústria automóvel e explica porque a utilização de módulos tem vindo a ser adoptada de uma forma tão comum (Fredriksson, 2002).

A complexidade de uma função ou “módulo” não permite a sua efectivação -em todas as suas fases e extensão – por uma única empresa, a não ser que esta assuma proporções e capacidades “enciclopédicas”. Consequentemente, a cooperação inter-empresas e as “alianças estratégicas” entre fornecedores oriundos de subsectores completamente diversos – mesmo que “emparceirados” apenas para responder às necessidades de uma única fábrica – é cada vez mais frequente, porque esses fornecedores são, em termos de produto final e de operação, complementares entre si no que respeita à concepção e produção de um “módulo” ou função (José Rui Felizardo, 1998).

Temos vindo a assistir a uma nova orientação para a inovação da produção automóvel designada por montagem modular ou modularização. Um módulo é um conjunto de componentes montados e fornecidos numa unidade. O conceito de fornecimento modular é actualmente um dos mais solicitados pelos OEM's porque aí vêm a forma mais simples de reduzir os custos laborais e de investimento de montagem.(Volpato, 2002).

A modularização do automóvel, assim como a tendência para o *outsourcing* atrás descrita, levaram a uma hierarquização já enunciada baseada na capacidade de desenvolver e fornecer produtos mais ou menos agregados, mais ou menos complexos, assim como no domínio dos processos produtivos associados a economias de escala (Luís Reis, 2007).

A montagem modular também se tornou um fenómeno global, mas com locais de produção por vezes distantes dos destinatários. A logística tem custos e dificuldades. À medida que os módulos se tornam mais complexos, as questões locais de produção são essenciais. Com uma organização modular, os processos organizacionais e as estruturas de comando podem ser replicadas em fábricas da mesma empresa em diferentes países assim como as relações entre OEM' e os fornecedores (Camuffo, 2002). Mas é pouco provável que as transferências massivas de produção se façam para localizações apenas pelos baixos custos.

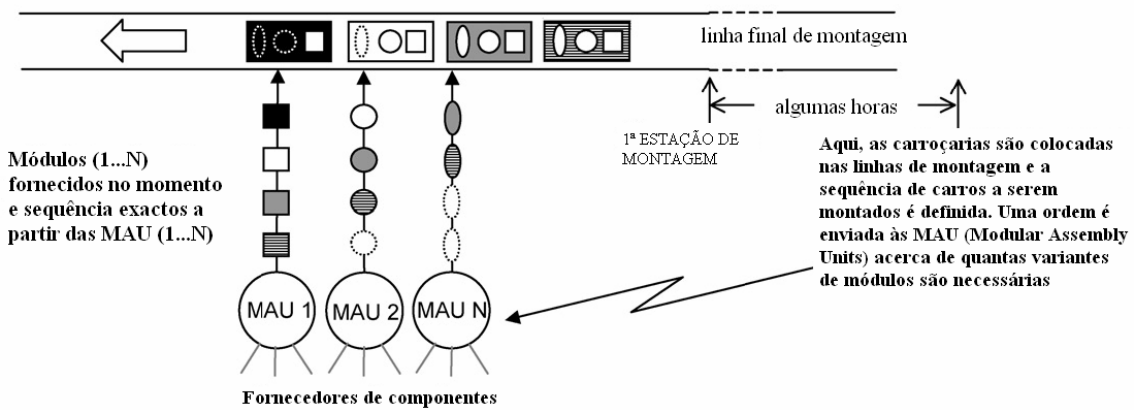


Figura 20 – Montagem modular na indústria automóvel (adap. de Fredriksson, 2002)

A modularização atrai oportunidades de fornecimento para fabricantes de componentes, mas simultaneamente novos problemas de organização e riscos assinaláveis. A oportunidade principal dever-se-á à possibilidade de contratos de fornecimento de longo prazo, havendo contudo, da parte dos fornecedores de 1ª linha, a convicção de que a motivação dos OEM's reside em parte em manterem a capacidade controle de redução de riscos e custos.

MODULE	SUPPLIERS
CHASSIS	Dana, Visteon
COCKPIT	Sommer/Allibert Siemens, Delphi, Faurecia, Textron, Lear, Becker, Mannesmann-VDO, Valeo/Plastic Omnium, Calsonic
FRONT-END POWERTRAIN	Delphi, Visteon, TRW, Dana, ZF, Valeo Faurecia, Hella/Behr, Bosch, Magneti Marelli
REAR-END	ZF, TRW, Krupp/Hoesch
DOOR MODULE & REAR HATCH	Meritor, Johnson Control, Magna, Lear, Brose, Valeo/Plastic Omnium, UTA, Sommer Allibert, Magna-Ymos, Peguform, Toyota-Araco
FRONT FACE	Plastic Omnium, Faurecia
INTERIOR MODULE	Sommer Allibert, Magna
DRIVING TRAIN	Dana, Bosch

Figura 21 – Principais fornecedores de módulos (Chanaron, 2001)

A desverticalização da produção com a difusão do *outsourcing* foi a tendência dominante dos anos 90, com a transferência da responsabilidade de concepção de design e de algum tipo de produção para fornecedores. Estes fornecedores deveriam esforçar-se por desenvolver mais sistemas modulares ou seja unidades funcionais completas com interfaces standardizadas capazes de comunicar em interdependência com uma variedade de diferentes outros produtos, portanto tecnicamente mais atraentes.

É geralmente aceite que os conceitos de *outsourcing* e modularização caminham paralelamente: à medida que os projectos se tornam mais modulares é mais provável que sejam realizados em *outsourcing*. Também pode acontecer que para pequenos subsistemas, a entrega em *outsourcing* se justifique plenamente enquanto que para certos projectos modulares se mantenha a produção “*indoor*”.

À medida que a indústria automóvel se globaliza, modularização e *outsourcing*, embora permaneçam conceptualmente distintos, na prática tornam-se inseparáveis (Camuffo, 2002). A principal consequência é que modularidade e *outsourcing* estão associadas a uma grande transformação das cadeias de abastecimento e de formas organizacionais (Helper, 2002).

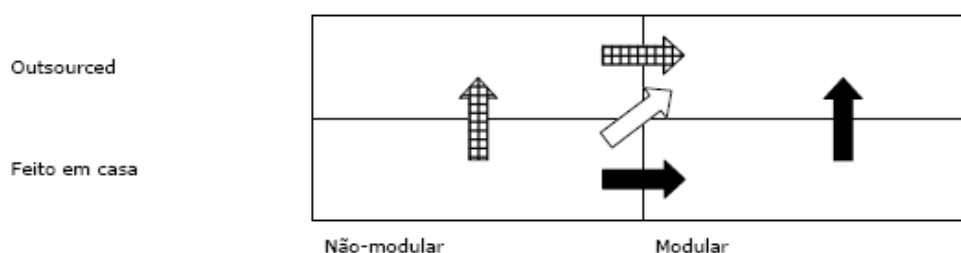


Figura 22 – Combinação de percursos de modularização com *oursourcing* (Camacho, 2009)

Segundo um estudo do IMVP⁷⁴, são apontados um conjunto de cenários que prospectavam as consequências desta relação entre *outsourcing* e modularização dos quais destacamos o que parece ter maior correspondência com a indústria automóvel:

- os OEM’ não estão dispostos a adoptar a concepção modular se isso conduzir a uma uniformização do carácter e aspecto distintivos dos seus veículos. Componentes standardizados aumentam o risco de uns veículos se parecerem com outros perdendo-se a oportunidade de diferenciação baseada na estilização, níveis de funcionalidade, etc.;
- os fabricantes podem ter dificuldade em aceitar design modulares standard na medida em que tal possa não corresponder aos parâmetros técnicos de todo um produto;

⁷⁴ IMVP – *International Motor Vehicle Program* – um dos mais conhecidos estudos de *benchmarking* da indústria automóvel

Os requisitos como tamanho, peso ou funcionalidade, podem variar muito de acordo com os diferentes modelos e segmentos do produto limitando o potencial de utilização dum módulo. Isso pode trazer como consequência imediata o comprometimento da economia de escala;

- módulos de sub sistemas-chave tornar-se-ão críticos para que as competências nucleares do fabricante possam ser entregues a fornecedores ou seja, manter a integridade do produto como um todo é uma responsabilidade crítica do OEM, com um bem tão complexo e sujeito a ajustes e normas como é o automóvel;
- a contratação exterior de módulos pode deixar escapar o know-how de processo e o conhecimento associado ao produto para a concorrência através de fornecedores comuns. Os OEM's deverão antecipar-se criando os seus módulos standard no sentido de proteger os processos proprietários e manter o domínio na sua relação com os fornecedores (Helper, 2002). Contudo é a protecção do seu conhecimento proprietário que concede aos integradores de sistemas o poder de negociar com os construtores (Heidingsfelder, 2001). A total transparência obrigaria aqueles a partilhar o conhecimento, pelo que não se antecipa uma relação totalmente aberta.

Convém sublinhar que, apesar do exposto, alguns recentes dados apontam para certa resistência ao desenvolvimento modular. Como é citado no boletim do Gerpisa nº 146, o lançamento de alguns modelos foi sistematicamente atrasado na fase final de desenvolvimento do produto. Para além de todas as simulações e tentativas de adaptação, a combinação final dos subsistemas levantou novas questões de compatibilidade e coerência. O caso dos pneus é um exemplo interessante e que comporta alguma autonomia em relação à viatura. Mas os diferentes pneus não são totalmente intercambiáveis sem riscos, pois o pneu participa largamente no comportamento do veículo em estrada. A importância desse facto está bem patente no caso do Mercedes Class A e dos problemas do lançamento, como resultado de uma má adaptabilidade dos pneus ao carro (Lung, 2000).

Importa aqui referir que as posições dos Japoneses por um lado e dos E.U.A. e Europa por outro no que toca às alternativas estratégicas de sub contratação é bem distinta (Chanaron, 2001):

DOMINANT STANDARD IN EUROPE AND IN THE USA	TOYOTA
Specialization on a limited number of core competencies	Protection of all strategic competencies
Delegation of responsibilities to first tier suppliers	Maintain the OEM's responsibilities for quality control and design
Decentralized management of the value chain	Overall control of the value chain
Technology transfer from the IT sectors and call for new specialized suppliers	Internal technology development and competence acquisition in IT
Cautious and step-by-step approach to technological innovation	Leadership through innovation: hybrid vehicles and in-board navigation systems

Quadro 19 – Diferentes perspectivas estratégicas entre Japão e Ocidente (Chanaron, 2001)

Numa perspectiva comparativa internacional, duas estratégias diferentes acerca da modularização podem ser consideradas:

- os construtores japoneses têm preferência por módulos funcionais com interfaces standardizadas e dão prioridade à optimização do design global do veículo. O *outsourcing* é simplesmente um dos processos de atingir essas metas;
- os OEM's europeus e americanos têm preferência por módulos estruturais dentro de uma coerência ao nível da montagem. Dão prioridade à redução de custos por via da externalização do fornecimento e afectação de recursos dentro de um número limitado de competências nucleares. Os fornecedores devem ter capacidades de I&D e de inovação (Michel Freyssenet, 2002).

Quando foram instaladas duas novas fábricas da Volkswagen no Brasil em 1996, o que mais surpreendeu em termos de organização foi a adopção de um novo modelo de produção apelidado de “consórcio modular”. Surgia uma nova tendência que poderia ser utilizada como modelo em diversas outras empresas e indústrias. No consórcio modular um pequeno número de fornecedores de primeira linha tornam-se responsáveis pela montagem dos produtos (módulos) da Volkswagen ou seja um *outsourcing* total da montagem final, algo invulgar.

Funcionários e equipamento destes fornecedores ficarão na linha de montagem da OEM para inserir os componentes fornecidos, cabendo à Volkswagen as actividades de coordenação, logística, controle da qualidade, desenvolvimento de produtos, marketing e vendas. “A VW fornece a casa e os fornecedores a mobília”. Na realidade eram apenas sete os fornecedores de 1ª linha integrados nas linhas de montagem. Outra característica deste modelo é o facto dos fornecedores poderem partilhar o investimento inicial.

O conceito, na realidade, aprofunda tendências anteriores de relacionamento com fornecedores, muitas delas inspiradas no modelo japonês, como o fornecimento *just-in-time*, a redução do número de fornecedores directos, a exclusividade e a participação do fornecedor no desenvolvimento de novos produtos. Passa a fazer-se o fornecimento de sistemas de componentes ou conjuntos, e não de peças isoladas.

Existem outras variantes da produção modular por fornecedores integrados. São os “parques de fornecedores”, um modelo largamente difundido, em que os OEM’s para obterem os benefícios do abastecimento JIT com a proximidade dos principais fornecedores de 1ª linha, estabelecem contactos com empresas locais para a criação desses parques (ex: Fiat Melfi e Renault Sandouville). Nos casos de “condomínios industriais”, os fornecedores operam debaixo do mesmo tecto que os OEM’s sendo estes orientadores de todo o projecto. Devido ao *outsourcing* e à desverticalização, os construtores raramente necessitam de espaços gigantescos e oferecem esse espaço aos fornecedores. É o caso da fábrica da Skoda em Mlada Bleslav e da Nissan em Tochigi (Michel Freyssenet, 2002).

Os OEM’s têm vindo a exigir dos fornecedores entregas *just-in-time* desde os anos 80 tornado viável pela troca de informações *on line* (via sistemas de EDI em que os protocolos dos pedidos são enviados por computador ou via e-mail por Internet (Carneiro Dias, 1999). Mas em muitos casos, ainda hoje, os fornecedores produzem para stock (o que contraria os princípios do *just-in-time*), entregando periodicamente de acordo com a exigência dos fabricantes.

O número de fornecedores directos tem diminuído em virtude de uma selecção mais criteriosa do fornecimento exclusivo e do fornecimento de sistemas de componentes ou conjuntos, ficando os fornecedores destes, responsáveis pela organização das subcontratações abaixo da cadeia produtiva.

Os construtores têm procurado aumentar a influência na implementação de programas de qualidade dos fornecedores e a participação destes nos projectos de desenvolvimento. Habitualmente sujeitam-se a processos de certificação pelo que são classificados como fornecedores habilitados, sem necessidade de controle de qualidade dos componentes na entrega.

O *outsourcing* constitui uma tendência que reforça a adopção do consórcio modular. É uma estratégia de focagem em produtos e/ou tarefas de maior rentabilidade ou onde for maior a competitividade da empresa⁷⁵.

As fábricas piloto da BMW e da Mercedes-Benz nos EUA têm apenas de 15% a 20% de produção própria, sendo o restante executado pelos fornecedores, que entregam conjuntos completos de componentes nas linhas de montagem. A Mercedes nos EUA trabalha apenas com 50 fornecedores directos e um novo módulo poderá ter apenas 25. Ford e BMW compram 80% dos componentes a fornecedores exclusivos, exigindo-lhes a capacidade de fornecer em todas as regiões do mundo.

Esta capacidade exigida aos fornecedores, consequência do *global sourcing* operado pelas OEM's, reforça a tendência de concentração. Os fornecedores devem também dar garantia de qualidade, diminuir constantemente os preços, realizar entregas nos prazos e dominarem a tecnologia de processos. Para estes objectivos serem atingidos, os construtores realizam regularmente auditorias e constantes ajustamentos ao chão de fábrica dos fornecedores.

“Os construtores querem lidar cada vez menos com a produção dos automóveis e ao mesmo tempo manter controle sobre todo o processo produtivo”⁷⁶. Já em 1984, a Keiper-Recaro passava a fabricar os seus assentos na fábrica da Mercedes em Bremen (Rachid, 1997). A tendência é para se encomendarem funções e não simplesmente componentes ou peças.

4.5.3. Implicações nas relações OEM e fornecedores

Embora a noção geralmente aceite de que os fornecedores de 1ª linha são os que possuem certos atributos e mantêm relações estreitas com os OEM's, as pesquisas demonstram que essa definição exige uma modificação à luz das novas tendências da modularização. A pressão de uma orientação actual para um sistema modular de fornecimento é gerada em primeira mão pelos construtores que procuram formas de aumentar a vantagem competitiva num sector caracterizado por instabilidades de vária ordem e por excesso de capacidade instalada (Doran, 2004) e transferir os seus custos para os fornecedores. A Ford anunciou em 1991 que seria o primeiro construtor sem nenhuma planta de produção própria. Não era a inovação ou tempos de desenvolvimento mais curtos que motivava os construtores à aceitação da modularização (François Fourcade, 2003).

⁷⁵ Castro, 1995

⁷⁶ Hoffmann e Linden, 1995

Nos casos em que a complexidade associada à modularização é elevada, como em carros desportivos ou de nicho, os desafios postos aos fornecedores desses sistemas modulares dentro da sua área de actividade tornam-se mais críticos. Alguns construtores, incluindo a GM (Saab), a DaimlerChrysler (Chrysler) e mesmo a Porsche já começaram a subcontratar a produção de veículos de nicho a fornecedores especializados (*assemblers*) (Miller, 2005). Para os fornecedores, a modularização tende a comportar aumento de encargos financeiros, um aumento do nível de riscos assumidos e um maior grau de coordenação ao longo da cadeia de fornecimento (François Fourcade, 2003).

O desenvolvimento do SMART em Hambach, resultado da colaboração da Mercedes e da Swatch, representou uma nova abordagem da modularização. Na realidade tratava-se também de um consórcio modular. Enquanto que um carro típico de série possa exigir a coordenação de cem fornecedores de 1ª linha, o SMART apenas contou com vinte cinco fornecedores de módulos. As vantagens são evidentes: menos fornecedores directos, custos mais baixos para o construtor, menores riscos e investimentos.

Por outro lado o fornecedor beneficia em termos de responsabilidade acrescida, maior envolvimento nos processos de desenvolvimento e design, e a possibilidade de alta proporção de actividade de criação de valor. Em termos da cadeia de fornecimento, o conceito de módulo requer a função dos fornecedores de 1ª linha, mais do que componentes individuais que constituem esse módulo.

São sintomáticas de uma abordagem modular, a transferência de elevadas percentagens actividades de valor acrescentado para esses fornecedores e a subsequente actividade de criação de valor em cascata entre cada um dos elementos que constituem a cadeia de fornecimento modular. Se a um módulo deva ser acrescentado o maior valor possível, também é essencial que aos fornecedores sejam concedidas amplas margens para exercerem as responsabilidades especialmente na gestão dos fornecedores de nível inferior.

No essencial, actividades de transferência de valor referem-se aos processos de identificação de quais são as actividades de criação de valor que podem elevar a cadeia de fornecimento para que os fornecedores de 1ª linha se foquem nas actividades de criação de valor vistas como “core” nos processos de produção dos módulos.

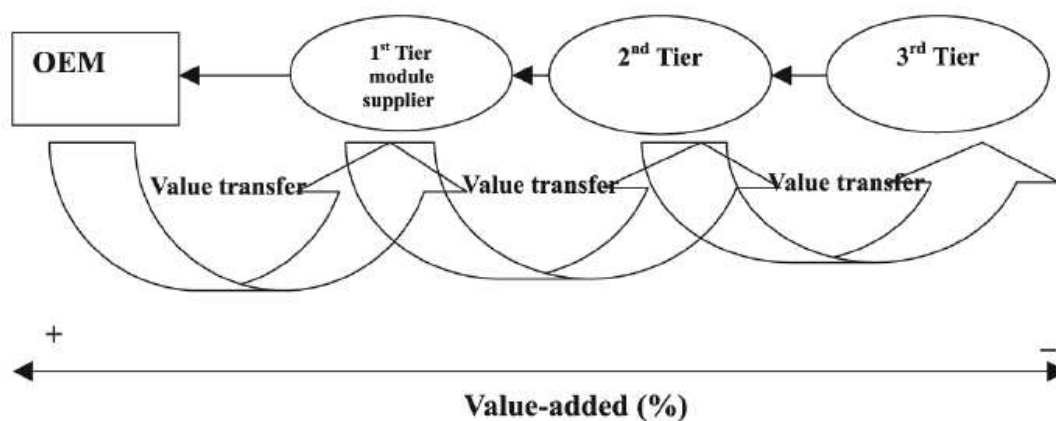


Figura 23 – Actividades de transferência de valor numa cadeia de fornecimento automóvel (Desmond D., 2004)

Mas ser fornecedor de 1ª linha não será suficiente num ambiente modular. Para ser bem sucedido numa cadeia modular terá de demonstrar características e dar provas de maturidade. Tais fornecedores deverão possuir uma cultura de qualidade diferenciadora, capacidade de I&D, capacidade de presença global e domínio de áreas chave na cadeia modular. Os fornecedores que não consigam ser considerados “maduros” ou suficientemente desenvolvidos, serão pelas suas actividades empurrados para níveis inferiores da cadeia de fornecimento (de 2ª ou 3ª linhas). Essa será a razão porque são desejáveis programas de desenvolvimento de fornecedores: manter uma hierarquia de fornecimento saudável com os fornecedores de posições inferiores e absorver o conhecimento dos que lhe estão acima na cadeia de valor.

Regra geral, quanto mais baixa é a posição de um fornecedor na hierarquia, menores oportunidades terá de acrescentar valor na cadeia de fornecimento e mais baixas as oportunidades de crescimento e de margens de proveito. Alguns fornecedores serão absorvidos pelos integradores de sistemas (Pilorusso, 1997).

Se um construtor falha na optimização de um processo logístico em particular, a produtividade cairá, mas se um fornecedor de componentes falha na optimização dos processos logísticos para um módulo, começará a perder dinheiro no projecto e poderá passar para uma situação muito mais delicada (François Fourcade, 2003).

Numa abordagem ao conceito de modularização, há que distinguir ainda dois aspectos na cadeia: o papel dos agentes integradores (sobre os quais os OEM's detêm um controlo absoluto) e as funções dos agentes responsáveis pelos módulos (aos quais os OEM's transferem o controlo e que detêm a capacidade de fornecer soluções modulares). Estes por sua vez transferem a complexidade do produto aos seus fornecedores de linha inferior e concentram-se em questões de design modular.

Dentro de um contexto modular, parece que a um nível operacional, os objectivos de desempenho em qualidade, a fiabilidade (operações internas fiáveis e entrega em sistema JIT) e principalmente a flexibilidade/agilidade (possibilidade de fornecer numa base modular ou não-modular) serão aspectos que tendem a ser dominantes. O modelo flexível/ágil é baseado na capacidade da organização se adaptar rapidamente às situações de procura em permanente mudança e de uma forma coordenada, portanto poder ser reconfigurada mais facilmente (Doran, 2005). Assim os fornecedores terão mais condições de conseguirem obter novos contratos de fornecimento.

Embora estas tendências de modularização e *outsourcing* pareçam coerentes na procura de uma maior flexibilidade e liquidez dos activos reais reduzindo o montante financeiro dos investimentos, levanta a questão de como as competências dos engenheiros e técnicos dos construtores podem ser mantidas para que se possa conservar o papel dos OEM's como arquitectos e coordenadores do processo produtivo.

Também neste caso não nos pronunciaremos sobre os benefícios ou inconvenientes da modularização e *outsourcing*, uma vez que os resultados recolhidos a partir do questionário, embora sendo conclusivos em alguns aspectos, deixam contudo interrogações por esclarecer.

4.5.4. Redes de fornecimento como fonte de vantagem competitiva - caso da ACECIA

Redes de empresas são organizações compostas por múltiplas firmas autónomas trabalhando em conjunto com um objectivo comum como se se tratasse de uma entidade única e com actividades integradas e coordenadas (Glazner, 2002). Outros autores definem as organizações em rede como sendo sistemas de criação de valor possuindo poderes complementares e coordenadas pela combinação de cláusulas contratuais e relações de benefício mútuo que são frequentemente conduzidas por um membro líder⁷⁷.

No mundo empresarial existe, normalmente o conceito misto de cadeia e de rede. A rede é entendida como um conjunto de relações não unívocas entre empresas. No conceito de rede não existe a exclusividade de abastecimentos e de compras. Assim cada empresa pode pertencer a várias redes de fornecimento, de acordo com os produtos comercializados, área geográfica, mercado, etc. (Carrilho, 2003).

⁷⁷ Child, John e Mcgrath, Rita (2001). Organizations Unfettered: Organizational Form in an Information-intensive Economy. *Academy of Management Journal*, 44

Os produtores de componentes para automóveis apresentam uma cadeia de fornecimento complexa, traduzida por uma tipologia própria de fornecedores de primeira, segunda e terceira linha. Esta distinção baseia-se na distância que existe entre o fornecedor e o construtor. Como foi visto anteriormente existem outros actores na rede do sector automóvel que são os institutos de investigação, os centros tecnológicos e a própria universidade.

O relevo que estes assumem na rede nacional está directamente relacionado com os reduzidos orçamentos disponíveis pelos departamentos de investigação e desenvolvimento das empresas produtoras de componentes. É através das relações entre os construtores, os produtores de componentes e as associações ligadas à investigação e desenvolvimento, que se torna possível a produção de veículos.

A nível europeu importa realçar a preponderância de uma associação em especial, a CLEPA- *European Association of Automotive Suppliers*- que representa na Europa os interesses da indústria de fornecimento global e da qual faz parte integrante a AFIA como membro associado, que tem como missão dinamizar a competitividade das indústrias ligadas ao sector automóvel nacional.

Para servir estes propósitos, a CLEPA apoia activamente o desenvolvimento de condições de enquadramento competitivo necessárias e actua como uma rede de informações e como plataforma de negociações entre fornecedores e associações.

No caso nacional, a constituição de redes de fornecimento no sector automóvel apresenta vantagens para cada empresa participante do grupo. A principal decorre do seu objectivo, isto é, da possibilidade de cada uma destas empresas poder participar no desenvolvimento de módulos complexos e completos para os interiores, trabalhando directamente para os construtores.

Dado que, nenhuma empresa consegue deter todas as competências necessárias à produção dos bens ou serviço que executa, terá necessariamente de coordenar as suas actividades com actividades complementares realizadas por outrem e para as quais pode não deter competências próprias.

O facto das empresas serem especializadas e com baixos recursos aplicados à área de engenharia e desenvolvimento de produto, ser-lhes-ia inviável desenvolver sozinhas ou em parceria com uma outra empresa, módulos completos tal como era desafiado pelos construtores (Garrett, 2006).

As inter-relações proporcionadas pelo desenvolvimento de redes de fornecedores permitiram às empresas portuguesas o acesso a recursos adicionais (*know-how* tecnológico, relações de mercado, instrumentos logísticos).

A ACECIA, criada em 1997, tem como objectivo principal alterar o actual posicionamento das suas associadas na cadeia de valor. Constitui uma rede central, resultante da associação de vários intervenientes em torno de uma entidade central e que tem como forma de garantia de economias de escala, partilha de custos ou redução do risco inerente à actividade, a forte componente de incerteza.

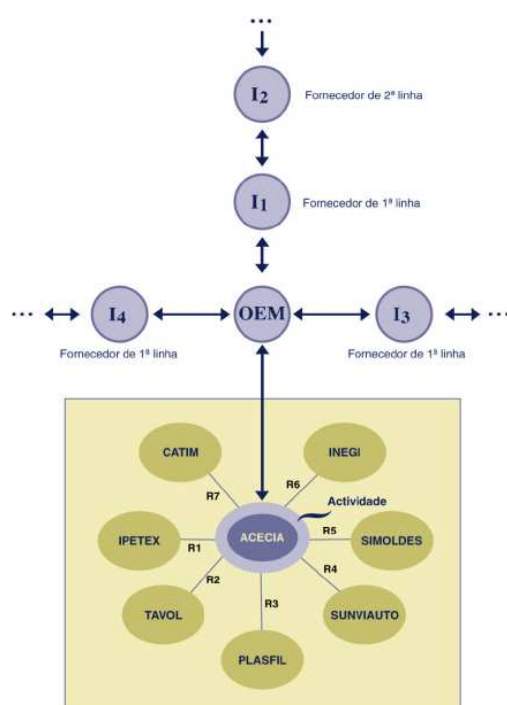


Figura 24 - A ACECIA e o Cliente Final (OEM) (José Rui Felizardo, 1998)

Neste contexto de rede central, a ACECIA é o interveniente central que funciona como integrador de todos os componentes e actividades da cadeia de valor, potenciando a cooperação entre as empresas e instituições de I&D intervenientes com as desejáveis economias de escala derivadas.

De entre as vantagens da ACECIA destaca-se o facto de este tipo de parcerias empresarias permitir o diálogo das OEM com apenas um actor ou interveniente, tornando a rede empresarial o fornecedor de primeira linha do cliente final (Chorincas, 2002).

À integração em redes de fornecimento está subjacente a possibilidade de utilizar as tecnologias e os modelos organizativos mais avançados e, simultaneamente, participar activamente nos processos de inovação, o que permite a evolução da produção de

componentes standardizados para a produção/concepção diferenciada de pequenos módulos (Ângela Lobo, 2002).

4.6. Pressões dos construtores

***“The OEMs will keep asking –
as long as suppliers keep giving”***

Na indústria automóvel global, deverão sempre prevalecer estratégias próprias para subsistir face à concorrência, independentemente de teorias ou modas que se adequem às necessidades gerais de organização. Já foram revelados alguns valores e outros dados que atestam a importância económica, política e social da indústria automóvel mundial.

É um sector que actualmente se debate permanentemente com dificuldades para se reerguer e reencontrar novos rumos. Consolidações em novos mercados, globalização da produção, novas tendências industriais, fusões e aquisições são parte das questões que os detentores de marcas e construtores têm de ponderar seriamente.

Os construtores seguiram com um conjunto de atitudes sempre com o foco de obter o melhor retorno do capital. Nessas iniciativas destacam-se a contribuição com investimentos nos fornecedores (caso da Nissan), “outsourced” de componentes críticos, como transmissões (caso da Ford) ou de design, engenharia e desenvolvimento de módulos/sistemas completos (caso da GM em que subcontractou a capacidade de fabricação de interiores completos com staff incluído) (Koker, 2001).

Isto contribuirá para a criação de grandes integradores de sistemas com todo o *know how* e *expertise* dos fornecedores de 1ª linha que delegam outros níveis de responsabilidade para fornecedores de 2ª e 3ª linhas. A estes fornecedores ser-lhe-á dada a oportunidade de consolidarem a sua experiência como especialistas de processo/produto, tornarem-se mais competitivos em cada especialidade, serem fontes de fornecimento prioritárias de materiais e tecnologias e ainda conseguirem economias de escala no fornecimento global.

Em resultado do processo de consolidação, prevê-se que os seis maiores construtores controlarão mais de 80% da produção global de veículos, ditos de passageiros (GM, DaimlerChrysler, Ford, Toyota e Renault incluindo empresas associadas) e os dez maiores OEM's controlarão 95% da produção global (acrescem a Honda, PSA, Daewoo e BMW). Mas a previsão deste processo de consolidação tem, entre outros custos, um

emagrecimento do palco de actores: os OEM's deixarão de ser construtores e passarão a ser detentores de marcas.

	2001	2010
<u>Vehicle Manufacturers (OEMs)</u>		
23 Major players in 1998		
Major players	9-10	5-6
OEMs will become brand owners, not brand manufacturers		
<u>Suppliers</u>		
Suppliers will continue to rationalize		
Tier One Suppliers	600-800	25-100
Tier 2-3 Suppliers	10,000+	600-2000

Quadro 20 – Consolidação do número dos OEM's e dos Fornecedores (OESA-Global Automotive Industry_Strategies for Competing, 2001)

Os OEM's definirão o produto final, irão gerir programas, supervisionarão a montagem, promoverão as marcas e farão o interface com o cliente:

- a maior parte dos processos e sistemas caberá aos fornecedores (pintura, chassis interiores, etc.)
- melhor balanceamento quando, com o risco partilhado, ocorre poder dividido
- quanto menor o investimento dos OEM's, maior terá de ser o investimento dos fornecedores

Pressões sobre os fornecedores constituirão uma estratégia básica na indústria com o objectivo de reduzir custos dado que, em 2010, 70% do custo de um veículo será da responsabilidade das linhas de fornecedores. A racionalização da indústria de fornecimento de componentes deve acelerar particularmente pelo impacto da globalização. Estas pressões obrigam as empresas ao reforço das suas competências tecnológicas se forem solicitadas a desenvolverem design de componentes com conteúdo tecnológico ou de processo elevados para o fornecimento de altos padrões de qualidade, não só pela ausência de defeitos mas também em termos de integridade de produto (aqui designado por características de utilização). Acrescem ainda fortes pressões de capacidade de inovação em particular quando os construtores delegam nos fornecedores crescentes níveis de produção de funções e de subsistemas e de montagem dos mesmos.

A par destas orientações e previsões, os construtores estarão sujeitos a outro conjunto de dinâmicas como sejam as directivas comunitárias sobre EVL⁷⁸ e a necessidade de designs de desmantelamento de sucatas, o uso de sistemas identificadores de componentes ao longo de toda a cadeia de produção (IMDS⁷⁹ e RFID⁸⁰), e o aumento dos encargos com a reciclagem, com expectativas de que 95% do material venha a ser reciclável⁸¹.

4.6.1. As relações entre o desenvolvimento de fornecedores e a sua melhoria de desempenho: medidas de desempenho

Não tem sido muito estudada a relação entre os esforços que os fornecedores de componentes vêm desenvolvendo face às necessidades impostas pelos construtores e os resultados práticos em termos de desempenho por forma a garantir maior flexibilidade de organização produtiva e atingir níveis elevados de vantagens competitivas.

Pela análise da literatura, constata-se que esses programas destinados a produzir mudanças e flexibilidade são frequentemente incompletos, demasiado restritivos por muito selectivos e que vão sofrendo modificações à medida que aumenta a difusão das praticas (MacDuffie, 1995).

Certas pesquisas mostraram que existe uma relação positiva entre a capacidade de flexibilização e o desempenho das empresas. Por outro lado, as empresas valorizam mais as capacidades de flexibilização básicas (ao nível do chão de fábrica) do que capacidades associadas (ao nível das relações cliente/fornecedor).

As empresas podem perder oportunidades de melhoria de competitividade quando subestimam as capacidades de flexibilidade ao nível cliente /fornecedor. Essas capacidades são mais realçadas em cadeias de abastecimento com maiores ambientes de incerteza e complexidade tecnológica mas com menor interdependência entre os agentes envolvidos na cadeia (Angel Sánchez, 2005).

À medida que aumentam a incerteza e a diversidade, as empresas devem responder com flexibilidade acrescida como uma dimensão das suas próprias operações estratégicas. Flexibilidade deve ser entendida como a capacidade de mudança com o mínimo de penalização em tempo, esforço, custo ou desempenho.

⁷⁸ EVL – veículos em fim de vida

⁷⁹ *International Material Data System*

⁸⁰ RFID – *Rádio Frequency Identification Device*

⁸¹ Neil De Koker, 2001

Parece ser consensual que o desenvolvimento dos fornecedores conduz a uma melhoria de um desempenho dos mesmos, mas a maioria das empresas limita os seus esforços de co-operação de desenvolvimento para com os fornecedores com desempenhos mínimos desde que haja alguns antecedentes de relação. À medida que as relações progridem para parcerias, os OEM's estarão mais dispostos a um envolvimento com o desenvolvimento dos seus fornecedores e a um comprometimento directo em tempo e recursos (Batson, 2008).

Trata-se de uma forma de influenciar positivamente o compromisso de desempenho dos fornecedores e uma mudança de atitude considerável por comparação, por exemplo, com as relações construtores-fornecedores no Japão onde o envolvimento com os fornecedores sempre fez parte integral destas relações (Krause, 1999).

Basicamente as melhorias de desempenho das cadeias de fornecimento podem ser medidas pela redução dos custos totais, de transporte, deslocações de inventário e recursos assim como melhoria de serviço ao cliente, ou seja o desempenho na entrega (Werner Jammerneegg, 2006).

O transporte exerce um papel crítico na gestão duma cadeia logística pelo impacto directo sobre os seguintes factores:

- o tempo total do ciclo de um produto que compreende as ordens de compra, a logística a montante , a fabricação e a logística a jusante;
- a localização geográfica em que as distâncias se reflectem sobre os custos logísticos de transporte, pelo que muitas empresas criam parques de fornecedores com a proximidade imediata destes;
- a gestão de stocks em que a dimensão do fornecimento com frequência mais reduzida faz diminuir os custos totais de transporte à custa dum aumento do nível dos stocks. Este equilíbrio pode ser documentado na figura seguinte.

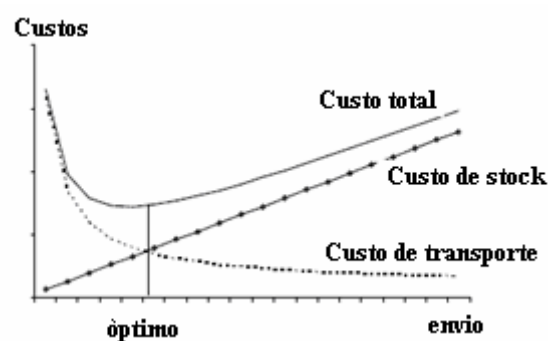


Figura 25– Custo total numa rede logística (adaptado de: Blumenfeld et al. 1987)

A importância das medidas de desempenho assume crucial importância porque não deixa de ser paradigmático que o que não se consegue medir também não se consegue gerir (Garvin, 1993), o que também não significa que a medida do desempenho seja garantia de sucesso.

As medidas de desempenho nas áreas de TQM, do “*purchasing*” e da selecção de um fornecedor em particular também têm vindo a ser abordadas por diversos especialistas que propõem preferencialmente a medida de desempenho da cadeia como um todo ao desempenho de cada membro individualmente.

Duas questões se impõem na função de desempenho: a primeira é identificar as medidas apropriadas que permitem avaliar com eficiência a cadeia de valor; a segunda trata dos meios apropriados de implementar as medidas (J. Schmitz, 2002).

As medidas utilizadas nem sempre traduzem o desempenho de um modo preciso. Uma empresa que esteja a meio da cadeia de abastecimento pode considerar os seus clientes próximos como clientes finais. Não será razoável pensar que estas empresas devam empregar medidas que reflectam o desempenho de toda a cadeia.

Num estudo deste último autor foram analisadas as vantagens das medidas de desempenho dos fornecedores apenas num contexto de logística e na perspectiva dos OEM's. Constatou-se afinal que as empresas abordadas estavam mais interessadas numa medida de desempenho que as ajudasse na gestão das bases de fornecimento e na comunicação entre fornecedores e OEM's ou entre diferentes departamentos destes, do que nos sistemas de medida das cadeias de abastecimento como um todo.

Ressaltam dois aspectos em particular nas medidas de desempenho:

- a medida de desempenho dos fornecedores é, em primeira análise, um instrumento de comunicação - com os OEM's e entre departamentos;
- os sistemas de medida de desempenho podem interferir com as estruturas de comando e com as estruturas entre departamentos individuais dos OEM's.

De acordo com alguns autores, os sistemas de avaliação de desempenho nas cadeias de abastecimento devem incluir medidas nas quais se possam observar mudanças tanto no volume médio de inventário suportado como na frequência de rotação desse inventário ao longo da cadeia de abastecimento, constatar a capacidade de adaptação duma cadeia de fornecimento como um todo às necessidades dos clientes e verificar em que medida as relações entre os elementos da cadeia de abastecimento são sustentadas por mútua confiança (Fawcett, 1996).

4.6.2. A avaliação dos fornecedores nos processos de inovação

A necessidade de fornecedores de alta qualidade sempre foi uma questão importante mas assume particular relevo nos fornecedores que se operam em ambientes de JIT. Quando os fabricantes reduzem o seu inventário de material não preparado, em bruto, estão a elevar o grau de confiança na recepção dos componentes certos no momento certo e nas condições certas a partir dos seus fornecedores.

As empresas, trabalhando em ambiente de JIT ou não, sempre foram estimuladas a desenvolver relações de longa duração baseadas na confiança. Em JIT e com o desenvolvimento da proximidade, relações de fornecimento mais co-operantes têm sido consideradas como críticas ao permitir que os fabricantes se tornassem vulneráveis pela redução do seu inventário.

Tendo menos inventário e menos fornecedores, aumenta a dependência do fabricante dos seus fornecedores. Por isso muitos fabricantes sentem a necessidade de avaliar e certificar os seus fornecedores para se assegurarem de que reduções no inventário e nos fornecimentos não irão afectar de sobre maneira a continuidade do negócio.

No passado quando as empresas mantinham mais inventário tal servia de «*buffer*» entre cliente e fornecedor. Qualquer variação nas entregas ou na qualidade do fornecedor era largamente suportada pelo cliente pelo uso do seu material em armazém. À medida que os níveis de inventário diminuem em ambiente de JIT, a capacidade da organização de lidar com a indesejável variação pelo comportamento do fornecedor diminui.

Avaliações dos fornecedores podem assim ser um processo de reduzir estas variações para o cliente pela redução desta instabilidade do fornecedor em termos de entrega, qualidade, capacidade de ajustamento, etc. Fornecedores com alto nível de variabilidade ou com esse potencial serão eliminados do circuito de fornecimentos para esse cliente (Lyn Purdy, 1994).

A implementação das novas técnicas de qualidade vieram reduzir custos, sendo eliminados sucessivos controlos efectuados em todas as fases do processo de fabrico. Face à longa cadeia produtiva do automóvel e à multiplicidade de componentes que integra, aliado à diversidade de fornecedores, levou os construtores OEM'S a criarem cadernos de encargos ao nível da qualidade e fiabilidade para os seus fornecedores, eliminando o controlo de qualidade que era habitualmente efectuado á entrada das unidades de montagem.

A preocupação crescente dos construtores pela qualidade dos componentes recebidos leva ao estabelecimento de auditorias de qualidade aos seus fornecedores, numa primeira fase para selecção dos fornecedores directos e posteriormente para garantir, num seguimento de outras auditorias, a recepção de peças e acessórios nas melhores condições de preço, qualidade e prazo de entrega.

Num projecto desenvolvido em 1995 pela Mitsubishi Trucks Europe, as estratégias de escolha e decisão dos fornecedores portugueses passavam pela avaliação da capacidade de fabrico (de peças estampadas, sistemas de escape, bancos, vidros, peças de plástico, borrachas, baterias, etc.) e pelo tipo e dimensão de fornecedores.

Tornou-se uma condição indispensável para os fornecedores de componentes a adopção de técnicas de gestão avançadas para melhorar a credibilidade junto dos construtores e verem desse modo a possibilidade de abertura de novos mercados. Os construtores ao procederem à avaliação da qualidade dos principais fornecedores, elaboram um diagnóstico cujo relatório é dado a conhecer ao potencial interessado.

Um aspecto muito importante na avaliação é que determinados requisitos dos avaliadores podem ser vistos como aceitáveis se o fornecedor vir o negócio garantido pela aceitação dessas regras o que pode ser um paradoxo para o fornecedor pois o cliente quer que o fornecedor faça tudo como o especificado mas não há garantias de sucesso do negócio se ele cumprir. Se o fornecedor adopta os sistemas e procedimentos especificados pelo cliente, pode perder flexibilidade em aspectos operacionais.

Um exemplo prático foi conseguido pela RENAULT e PSA, em que os objectivos exigidos aos fornecedores permitiam aumentar a sua qualidade, por recomendações que lhes são feitas e informar os departamentos de compras e qualidade sobre o que se poderá esperar das capacidades do fornecedor em satisfazer os requisitos de fiabilidade predeterminados. Esses processos de avaliação incidem sobre aspectos de processos (da organização no que toca a custos, entregas, qualidade, gestão e tecnologia) e de desempenho:

- organização e política de direcção;
- concepção do produto e garantia de fiabilidade;
- concepção do processo e industrialização;
- meios gerais de medida, verificação e ensaios;

- obtenção de qualidade seja pelos fornecedores externos ou na produção e armazenagem;
- ambiente industrial - fluxos de informação de produtos, stocks e manutenção (Guterres, 1996).

No caso da RENAULT, os resultados da auditoria forneceram os seguintes dados para os diversos níveis de avaliação:

NÍVEL	CLASSIFICAÇÃO	COMENTÁRIOS
A	Fornecedor apto	- Desenvolvimento de produtos novos - Desenvolvimento da metodologia AQI ("Assurance Qualité Fournisseurs") sem assistência do construtor
B	Fornecedor apto Plano de melhoria a verificar	- Desenvolvimento de produtos novos - Desenvolvimento da metodologia AQI com assistência limitada do construtor
C	Fornecedor em espera Plano de melhoria a curto prazo (6-12 meses)	- Sem produtos novos - Implementação da AQI sobre produtos de série com forte assistência do construtor - Auditoria de verificação
D	Fornecedor desqualificado	

Quadro 21 – Classificação dos fornecedores da RENAULT (Guterres,1996)

A Ford utiliza um outro sistema de auditoria, devendo o fornecedor obter uma qualificação de Q101 para iniciar a produção de componentes, e tendo decorrido algum tempo depois, passar à fase Q1, o que é conseguido pelo fornecimento de componentes sem ocorrência de acidentes e se não ultrapassados os objectivos definidos para as não conformidades.

Num inquérito promovido pela AFIA, 1991, revelava que 90% das empresas tinham em curso projectos de investimento no domínio da qualidade e apenas 10% das empresas estavam certificadas pelo IPQ, 55% tinham pelo menos a certificação de uma marca, aparecendo 41,6% das empresas sem qualquer certificação. Registe-se que a evolução que vem ocorrendo na qualidade é, em grande parte fruto do esforço desenvolvido pelo *cluster* automóvel, havendo necessidade de continuação do progresso alcançado. Dados mais recentes atestam uma evolução considerável nesse domínio.

Qualidade (nº empresas - 2006)

Certificação de qualidade	%
Empresas certificadas	96,7
Empresas em processo de certificação	6,9
Empresas não certificadas	2,2

Sistema de qualidade (nº empresas - 2006)

Sistema de qualidade	%
ISO 9001	51,1
ISO 14001	55,4
ISO/TS 16949	70,7
OHSAS 18001	5,4
EMAS	2,2

Quadro 22 – Dados recentes sobre a qualidade nas indústrias fornecedoras de componentes (AFIA, 2006)

Num estudo iniciado em 1993, na Universidade de Western, Ontário, para analisar a percepção que os fornecedores têm da eficiência dos processos de avaliação, os fornecedores de uma forma geral responderam positivamente no que concerne aos processos de avaliação mas havia um sentimento de que não iria servir de muito. Isto porque aparentemente havia um distanciamento entre o objectivo estabelecido com a avaliação que serviria como um processo de desenvolvimento e o que estava acontecendo no chão de fábrica. Só 30% dos fornecedores considerava que a avaliação iria ser usada pelos clientes como uma ferramenta de melhoria e 95% achava que tal podia ser utilizado para reduzir a “pool” de fornecedores.

Como conclusões finais registou-se, entre outras, que a avaliação não reflecte com precisão a eficiência dos fornecedores⁸².

4.7. Síntese do capítulo

Neste capítulo analisámos os factores principais necessários ao estabelecimento de relações entre construtores e fornecedores e entre fornecedores e quais as estratégias possíveis de relacionamento.

Dado que o *outsourcing* e a modularização constituem os dois modelos organizacionais em estudo, tentámos explicar as implicações desses modelos nas relações entre fornecedores e clientes.

Por fim abordámos algumas medidas de avaliação de desempenho dos fornecedores e as suas implicações nas cadeias de fornecimento.

⁸² Frank Safayeni, 1993

Capítulo 5. Aspectos de inovação organizacional nas empresas de componentes para automóvel

5.1. Desenvolvimento da Inovação

Com o objectivo de manter um nível de desempenho que permita a sobrevivência das empresas, os construtores tiveram de adaptar os seus produtos e organizações de produção e concepção. A evolução das exigências dos clientes associada a uma estagnação da procura, conduziu a três grandes evoluções das estratégias do sector automóvel:

- por um lado assistimos ao fenómeno de concentração por fusões e aquisições conseguindo uma cobertura internacional e favorecendo as economias de escala;
- o desenvolvimento de parcerias é, para um construtor, uma solução para a redução de investimentos no desenvolvimento de produção. Com isto têm a possibilidade de aumentar a diversidade de oferta de gamas apoiando-se nos produtos oferecidos pelos parceiros;
- os construtores diversificaram a sua oferta pela colocação no mercado de numerosos modelos favorecidos com muitas variantes. Por outro lado, a concepção de novos modelos sustenta-se em esforços proporcionados de inovação. A viabilidade de tal esforço assenta na flexibilidade dos sistemas de produção e na partilha de investimentos em I&D com os parceiros. A inovação aparece assim como uma das estratégias permitindo aos construtores automóveis de manter cotas de mercado num sector tão concorrencial (Longueville, 2003).

A grande parte das análises sobre a inovação centram-se em aspectos tecnológicos, encarando a inovação como sendo de actividades de I&D ou de aquisição de novos equipamentos com vista ao lançamento de novos produtos ou à introdução de novos processos.

Mas é cada vez mais encarada como um processo que abrange não apenas os aspectos técnicos e económicos, mas também os aspectos sociais, culturais e organizacionais. Trata-se de inovação assente em conhecimentos mais tácitos do que os que se baseiam na inovação tecnológica e de resultados e custos mais difíceis de quantificar.

Hoje em dia reconhece-se a importância dos aspectos organizacionais no que se refere à capacidade de associar os trabalhadores às mudanças tecnológicas e às suas

consequências na organização da produção, bem como a colaboração entre diferentes unidades e associação dos trabalhadores às inovações organizativas.

Nos anos 50, foi proposto um modelo alternativo de organização do trabalho ao modelo taylorista-fordista e foram realizadas intervenções nas empresas numa nova perspectiva que veio a ser designada como a «abordagem sócio-técnica».

O crescente interesse pela inovação organizacional nas últimas décadas deve-se à inadequação dos modelos dominantes de organização às profundas mudanças tecnológicas, económicas e sócio-culturais. A sua discussão aparece ligada à questão da produtividade, qualidade, flexibilidade, ou seja, aos aspectos críticos da competitividade.

A procura de novos padrões organizacionais com vista à redução de custos, à melhoria da qualidade e ao aumento da flexibilidade, tornou-se uma questão de sobrevivência para as empresas. Não há um único modelo consensual que sirva como referência para a adopção e difusão de novas práticas. Entre estes modelos podemos incluir os seguintes: *lean production*, reengenharia e organização em rede ou empresa virtual, anteriormente abordados em temas próprios (Kovács, Fevereiro, 2000).

5.2. Trajectórias em inovação organizacional

Durante o século XX, a indústria automóvel foi a matriz de novos modelos produtivos (Fordismo, Sloanismo, Toyotismo, etc) que deram origem a muitas das inovações organizacionais que se iriam transmitir a outros sectores de actividade económica (Boyer R., 2002).

Lung escreveu no boletim *La Lettre du Gerpisa* que “o automóvel tem atravessado um enorme processo de mudança (nos métodos de projecto e produção) desde 1968—mesmo o produto em si, para além das alterações no *design*, que manteve basicamente a mesma aparência; ainda roda com base nos mesmos princípios de motorização; e continua a ser montado em fábricas que estão organizadas em linhas de montagem”. Os projectistas, os especialistas em tecnologias de informação e os engenheiros de produção são a maior parte das vezes os mais inovadores na indústria automóvel ⁸³.

Os aspectos organizacionais (células de produção, equipas de trabalho, sistemas flexíveis de produção) são também elementos que podem representar uma melhoria

⁸³ Rick Wagoner, presidente da GM-North American Operations-1997

para os *outputs* (produtividade, qualidade, competitividade) desta indústria (Moniz, 2004b).

No que se refere às preferências por métodos e técnicas de inovação organizacional, podem ser observadas alterações: na década de 70, enriquecimento de tarefas e gestão por objectivos; na década de 80, *total quality management*; e na década de 90, *lean production* e reengenharia. Daremos particular ênfase à *lean production* em pontos seguintes.

Como elementos da inovação organizacional na indústria automóvel, os recursos humanos e materiais colocados á disposição durante um projecto, são estruturados em função da organização do projecto. Os projectos de inovação têm como característica a de considerarem competências diversas, em particular quando se trata de conceber produtos que utilizam tecnologias não perfeitamente dominadas (Longueville, 2003).

De uma forma geral, o termo inovação organizacional refere-se à criação ou adopção de uma ideia ou comportamento novos dentro de uma organização. O conceito de inovação organizacional corresponde também ao ganho de vantagem competitiva por via da reconfiguração da organização.

É também definida como um processo de organização e/ou de gestão da empresa, entendido como novo num determinado contexto, e é susceptível de reformar ou melhorar processos empresariais e de trazer valor acrescentado para a empresa e para trabalhadores⁸⁴.

Inovações organizacionais podem referir-se a quaisquer métodos organizacionais na prática de negócios da empresa, na organização do trabalho ou nas relações externas desde que utilizados pela primeira vez pela empresa.

Como exemplos de práticas de negócio de inovação organizacional genéricas podemos identificar as seguintes:

- introdução de sistemas de gestão para a produção ou para operações de fornecimento, tal como a gestão da cadeia de fornecimento, reengenharia de negócio, *lean production*, sistema de gestão da qualidade;
- introdução de programas de formação para criar equipas eficientes e funcionais que integrem pessoal com diferentes experiências ou áreas de responsabilidade.

Relativamente a organização de trabalho, podemos definir:

⁸⁴ <http://in3.dem.ist.utl.pt/portalinovacao/page.asp?id=23>

- implementação de um sistema que possa atribuir mais controlo e responsabilidade sobre os processos de trabalho ao pessoal da produção;
- constituição pela primeira vez de equipas de trabalho formais ou informais, para melhorar o acesso ou partilha de conhecimento entre os diferentes departamentos, tais como os de investigação e produção.

E nas relações com o exterior proceder a :

- introdução de padrões de controlo de qualidade para fornecedores e sub-contratados;
- utilização de *outsourcing* em investigação ou produção;
- participação numa colaboração para investigação com universidades ou outras organizações de I&D⁸⁵.

Seja em actividades de concepção/projecto de um novo produto ou fornecimento de um bem ou serviço, as empresas vêem-se obrigadas a operar transformações nas suas organizações internas e nos seus processos. Esta atitude de mudança é imposta principalmente pela necessidade de:

- Haver empresas ágeis e inovadoras, capazes de se dimensionarem e explorarem as oportunidades de mercado;
- Ser desenvolvida uma gestão efectiva dos recursos, tirando partido da tecnologia disponível nos ciclos de desenvolvimento do produto ou dos processos;
- Promover a cooperação entre empresas, constituindo-se em redes de produção ou de fornecimento de produtos ou serviços;
- Serem concebidos sistemas de fabrico ou montagem flexíveis no volume e na variedade, sendo a quantidade determinada pela sua procura efectiva⁸⁶.

É difícil fazer uma análise da situação portuguesa no que se refere à inovação organizacional por se tratar de um tema pouco investigado. A difusão de práticas de inovação organizacional em Portugal é fraca. Relaciona-se também com o *baixo nível de escolaridade*, com a estrutura de escolarização/formação desequilibrada revelada na fraca percentagem do nível intermédio.

⁸⁵ Fonte MCTES, GPEARI – CIS, 2006

⁸⁶ Cunha, P. – CENI(EST) – Junho, 2003

O problema não é apenas a percentagem elevada da população activa com baixo nível de escolaridade, mas também o baixo nível de escolaridade dos empresários, dos quadros médios e sobretudo dos encarregados.

Em Portugal, por comparação com outros países da UE, têm sido muito reduzidas as iniciativas de inovação organizacional por parte dos empresários. A distância que separa Portugal dos outros países tende a aumentar, situação que tem a ver com a atitude dos empresários/gestores face à inovação.

<i>Países</i>	<i>Rotação de tarefas</i>	<i>Trabalho em equipa</i>	<i>Envolvimento dos assalariados</i>	<i>Nivelamento de estruturas</i>
Suécia	38	29	60	46
Dinamarca	28	40	10	42
Países Baixos	9	9	46	47
Alemanha	7	20	19	30
França	6	30	44	21
Reino Unido	13	33	48	45
Irlanda	10	27	32	23
Itália	13	28	24	10
Espanha	14	34	33	—
Portugal	9	22	9	3
Média não ponderada	15	27	33	29

Fonte: OCDE, 1999³⁵.

Quadro 23 - Percentagem dos estabelecimentos que declararam em 1996 certas iniciativas tomadas pelo empregador nos últimos três anos - adap. de (Kovács, Fevereiro, 2000)

Em Portugal, nos meios empresariais, predominava uma atitude da inovação centrada na tecnologia. Um inquérito realizado sobre os gestores e empresários da indústria em Portugal em 1989 revelou uma perspectiva voltada sobretudo para equipamentos. A inovação na gestão é ainda entendida como informatização da gestão com preferência pela inovação nos processos com vista sobretudo à redução dos custos com pessoal.

<i>Inovações nos últimos três anos</i>	<i>%</i>
Novos equipamentos	52,4
Novos produtos	12,3
Novos mercados	11,5
Melhor organização	11,5
Qualidade	5,8
Outras	3,7

Quadro 24- Focus de Inovação (Manuela Silva - CISEP, 1989.)

No entanto, algumas empresas nacionais têm interpretado e sabido dar resposta aos desafios que lhes são colocados e implementado com sucesso diversas estratégias conducentes a uma produção mais competitiva e com elevados níveis de qualidade.

Dominam sistemas capazes de responder à volatilidade dos mercados, exploram as capacidades oferecidas pelas tecnologias disponíveis e detêm uma dinâmica que permite a sua adaptação em termos organizacionais.

Essa abertura deve-se à constatação de que o esforço de investimento em equipamentos não levou aos resultados esperados em termos de aumento da produtividade e melhoria da competitividade⁸⁷. Existe, ao mesmo tempo, preocupação com a actividade I&D, o *design* dos produtos e a engenharia dos processos, procurando cooperação com a Universidade e outras instituições que se dedicam às actividades de investigação e desenvolvimento⁸⁸.

As pressões de uma forte concorrência num mercado aberto, as tecnologias de informação e comunicação, os canais e mecanismos de divulgação das novas práticas organizacionais, a formação dos agentes/difusores da inovação e as orientações subjacentes às políticas de incentivo são factores que podem condicionar as opções de mudança organizacional.

Outsourcing, modularização e produção em função das encomendas são actualmente práticas correntes no sector automóvel. A *mass-costumization* pode ser conseguida mais eficientemente pela utilização da montagem modular. A definição do produto determinada pelo cliente, encomendas baseadas na Internet e rápidas entregas – estes são os principais ingredientes de um novo modelo organizacional industrial que poderá ser possível difundir-se dentro em breve.

De forma a perspectivar o desenvolvimento da indústria automóvel em Portugal, torna-se evidente que os factores de natureza estrutural, nomeadamente a dimensão das empresas (que lhes permite investir em capacidade produtiva, em competências e na presença internacional) e a capacidade de I&D (que lhes permite desenvolver, de forma sustentada, um espaço de mercado em actividades de maior valor acrescentado), são determinantes para uma evolução para um novo paradigma (Dieguez, 2008).

5.3. Barreiras à Inovação

Vimos atrás que os fornecedores dos vários níveis e os potenciais entrantes na indústria de componentes se debatem com problemas ligados à existência de economias de escala, de detenção de vantagens absolutas ao nível de custos de produção mas também se defrontam com questões de diferenciação de produtos com muitas dificuldades de

⁸⁷ Observatório do GEPE/MIE

⁸⁸ Kovács, 2000

serem ultrapassadas. Tudo isto justifica os elevados graus de concentração para que tende a indústria.

Na indústria automóvel, as economias de escala ao nível de fábrica e a natureza do processo competitivo, elevam os níveis das barreiras à inovação. Ligadas às economias de escala e ao desenvolvimento tecnológico, estão ainda as necessidades de capital, por se tratar de uma indústria de capital intensivo, onde uma entrada implica investimento de tal modo elevado, que o leque de potenciais candidatos fica à partida reduzido (Guterres, 1996).

A inovação não deve ser vista como algo periódico que acontece por acaso nem como resultado da acção de um agente isolado. Deve ser interpretada como o resultado de um processo interactivo não linear entre uma empresa e todo o ambiente envolvente em que está inserida.

O termo capacidade de inovação empreendedora foi utilizado para incorporar as diversas componentes resultantes do processo de inovação de uma empresa: inovação de produto, inovação no processo, inovação organizacional e por fim inovação de marketing. (OECD, 2005)⁸⁹.

Num estudo recente (Lunani, 2006), foram identificadas várias oportunidades para as indústrias do ramo automóvel melhorarem aspectos de inovação:

- a necessidade de operarem uma transformação da investigação e desenvolvimento da engenharia por forma a serem mais eficientes na concepção e criação de produto.
- a criação de novos produtos deverá deslocar-se de uma perspectiva interna do “feito-cá” para uma colaboração externa, com plataformas abertas e de desenvolvimento conjunto.

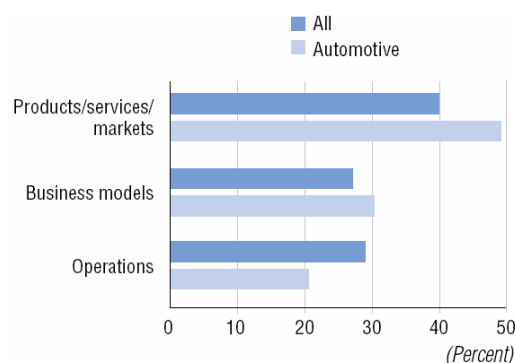


Figura 26 - Prioridades de inovação para os próximos dois anos(IBM, 2006)Global CEO Study)

⁸⁹ OECD - Organisation For Economic Co-Operation And Development ou OCDE (pt)

Ainda nesta perspectiva insere-se a necessidade de incluir as melhores práticas como a rápida identificação de desvios de mercado e antevisões dos consumidores e progressiva diferenciação de produtos serviços com medições apropriadas da melhoria de desempenho.

É opinião corrente entre os especialistas que as indústrias fabricantes devem alavancar mais parcerias e colaboração que conduzam à inovação. No questionário do estudo referido, 66% dos colaboradores responderam positivamente acerca da importância crítica da colaboração e 39% acreditam que o fazem em quantidade significativa:

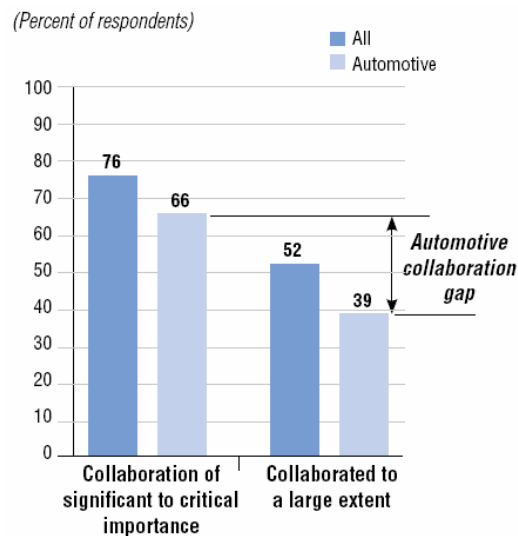


Figura 27– Percentagem da importância da colaboração na inovação (Global CEO Study 2006)

Para além das oportunidades de inovação, são reconhecidos certos obstáculos: fundos limitados atribuídos à inovação, uma imaturidade generalizada para o processo de inovação e uma cultura e clima pouco favoráveis para o efeito.

Para definir o nível de maturidade de inovação e traçar uma rota, será necessário que os responsáveis respondam a questões importantes das quais destacamos:(Lunani, 2006)

- Será que os CEO têm uma agenda de inovação correcta que lhes permita atingir a diferenciação e serem competitivos?
- Será mesmo necessário inovar o modelo de negócio em que estão inseridos?
- A gestão de topo tem conduzido algum processo de inovação?
- Em que áreas deverão os CEO ajudar os parceiros externos a acelerar a inovação?
- Quais as carências que as empresas têm na integração da tecnologia com o negócio para o prosseguimento da inovação?

Muitas têm sido as discussões acerca dos factores determinantes sobre as capacidades empreendedoras de inovação. Estas capacidades variam de empresa para empresa e são

determinadas por um número complexo de aspectos tanto de estímulo como de constrangimento e restrição que se deduzem ter um impacto importante nos processos de inovação da empresa. Num estudo sobre as barreiras à inovação foram identificados como factores restritivos, e ao nível de empresa, os seguintes elementos:

Barriers to innovation	Factors
The high economic risk	Economic
The high cost of innovation	
The lack of financing	Internal
The organisational rigidities	
The lack of skilled personnel	
The lack of information about technology	
The lack of information on market	Other
The lack of customers' responsiveness	
The Government regulations	

Quadro 25 - Factores e Barreiras à Inovação (CIS II -1999:7)

As amostras foram coligidas pelo INE – “Instituto Nacional de Estatística” de acordo com especificações metodológicas do EUROSTAT. Neste estudo, dum conjunto de amostras de 819 empresas, 298 responderam que implementavam inovações de processo ou produto.

O resultado da distribuição das empresas em amostra, de acordo com as dificuldades em inovar, estão representadas na figura seguinte:

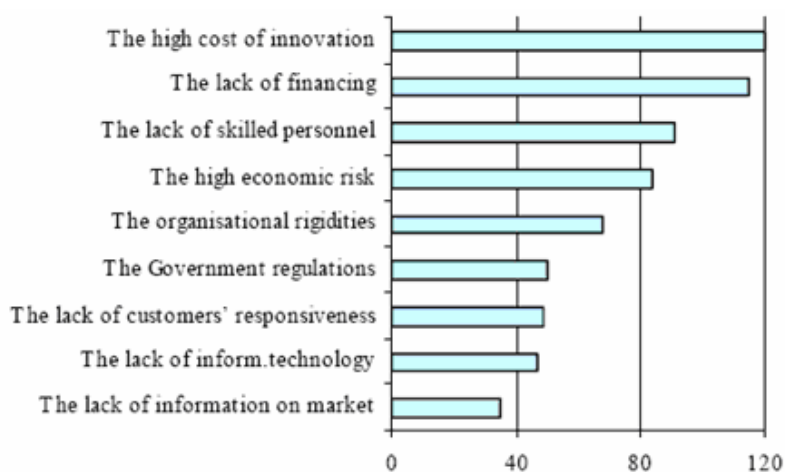


Figura 28- Distribuição das Barreiras à Inovação (Silva, Leitão, Raposo -2007)

Observamos que as principais barreiras são factores de ordem económica, altos custos para com a inovação, dificuldades de acesso ao financiamento e altos riscos económicos. É crítica a ausência no País de reais empresas de “*venture capital*” com partilha de riscos no financiamento, em especial na fase de maior risco das empresas. É

observado⁹⁰ que os altos custos requeridos pela inovação têm um efeito significativo e negativo na propensão para as empresas inovarem.

Algumas medidas públicas sob a forma de incentivos e esquemas financeiros, deveriam ser concebidas e implementadas para a promoção da inovação dado que a maioria das empresas visadas neste contexto são SME que se defrontam com escassos recursos e conhecimento, factores de restrição às capacidades de empreendedorismo inovador. Se pensarmos em redes de inovação, para além do acesso à informação e ao conhecimento, teremos a cooperação entre entidades como as universidades, centros de investigação e entidades públicas e privadas como *partners* (Silva, 2007).

5.4. Nível de preparação e de competências das empresas

A exploração de novos mercados e de novas fórmulas organizacionais e tecnológicas requerem uma atitude de constante inovação, tornando-a uma questão central ao desenvolvimento da indústria de componentes para automóvel em Portugal.

A indústria nacional de componentes quando inserida num mercado global deve acompanhar as grandes tendências nomeadamente os movimentos de concentração (por fusões e aquisições), a standardização, utilização de plataformas comuns, a adopção da produção modularizada e a aceitação da transferência de responsabilidades dos OEM's como resultado da concorrência entre marcas e o aumento das exigências dos consumidores.

Pelo facto de componentes e subsistemas tenderem a ser específicos de modelos e plataformas de veículos, os fornecedores são forçados a interagir intimamente com as empresas de maior peso, o que limita as suas economias de escala na produção e design proporcionadas pela modularidade das cadeias de valor (Timothy Sturgeon, 2008). A utilização de plataformas comuns a diversos modelos implica que os fornecedores tenham de produzir maiores séries por peça com maior dependência de cada modelo.

Os construtores e fornecedores de componentes situados em território nacional têm preocupações de melhoria tecnológica e organizacional, embora com realidades bem distintas. As empresas de capital estrangeiro são fortemente inovadoras, mas dependentes das estratégias das casas-mãe, o que resulta numa transferência de competências importante para Portugal, embora limitada até porque grande parte do desenvolvimento do produto não é feito no território para o qual se deslocam e localizam.

⁹⁰ Murteira Nabo –O. E., 2004

Os fornecedores de componentes de origem nacional inovadores (no sentido de produzirem algo de "diferente" ou "novo") são em número reduzido, embora já existam empresas que, através de cadeias de fornecimento, conseguem absorver um conjunto de tecnologias avançadas e desenvolver produtos mais complexos, de que são exemplo os componentes modulares.

Das actividades que integram o *cluster* nacional, destacam-se algumas com maior dinamismo, que possuem competências que lhes permitem ir ao encontro, quer de solicitações de concepção e produção de produtos de nicho, quer de mercados com elevados níveis de desempenho (Ângela Lobo, 2002).

Os moldes, em articulação com os plásticos, sobretudo ao nível da injeção, poderão vir a assumir maior autonomia no desenvolvimento de soluções tecnológicas, através de uma maior responsabilização pelo desempenho dos produtos, nomeadamente se passarem a absorver a produção de peças injectadas ou estampadas, ou mesmo o *design* e o desenvolvimento dos seus produtos.

Ainda no domínio dos materiais, estão a ser exploradas soluções inovadoras que combinam diferentes materiais, destacando-se a aplicação da cortiça nos sistemas de interiores do veículo, com potencialidades de constituição de redes de fornecedores de materiais e de serviços especializados de base nacional, a alargar a outros mercados.

A indústria têxtil tem desenvolvido, igualmente, projectos muito inovadores, no âmbito dos têxteis técnicos, tanto no que respeita aos materiais incorporados nos interiores do automóvel, tais como estofos e tapetes, como na produção de fibras têxteis que, pelas suas características de leveza e resistência, são passíveis de ser utilizadas nos *capots*, pára-choques, e outros painéis exteriores do veículo.

Adicionalmente, as perspectivas de crescente utilização do alumínio no veículo automóvel potenciam o desenvolvimento de técnicas mais avançadas de estampagem de peças e ferramentas, aproveitando as competências já existentes na estampagem de metais. Os critérios de escolha do consumidor também se alteraram, com os interiores do carro a ganhar importância representando actualmente cerca de 25% da facturação das empresas do sub-sector.

5.4.1. Factores críticos no desenvolvimento das estruturas dos fornecedores

A indústria de componentes de automóvel nacional resultante de cinquenta anos de história apresenta-se como um conjunto de cerca de 180 empresas de pequena e média dimensão, caracterizadas essencialmente como "fabricantes de componentes" ou

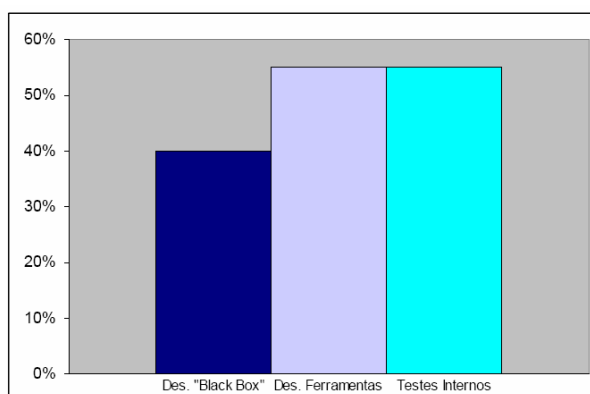
“fabricantes montadores” e centradas genericamente nos processos e nas competências e capacidades de produção.

Este panorama resulta directamente das forças motrizes indutoras dos diversos ciclos de desenvolvimento do sector automóvel em Portugal que, desde as políticas públicas ao investimento directo estrangeiro, sempre privilegiaram os aspectos associados à produção e processo, tendo descurado as áreas da concepção e do produto.

Mesmo na fase de maior afirmação do sector de componentes de automóvel nacional, a AutoEuropa (à semelhança da Renault) não deixa de ser um “produtor especializado” ou uma “filial produtiva racionalizada ou integrada” de acordo com a terminologia de Corado Simões (1989). Neste sentido, e de acordo com o mesmo autor, a influência estruturante do construtor foi prejudicada pelo facto da unidade se cingir aos aspectos operacionais da produção e logística, sendo a sua intervenção nas áreas de política de produto, concepção e desenvolvimento e marketing diminuta (Simões, 2001).

Como resultado, as empresas de componentes têm demonstrado genericamente fracas competências e capacidades ao nível da engenharia e desenvolvimento do produto - de acordo com dados do estudo BASAUTO (INTELI, 2000), apenas cerca de um terço das empresas analisadas são capazes de realizar actividades de desenvolvimento de produto de raiz (e essencialmente de produtos de baixa complexidade), sendo a capacidade das restantes reduzida à introdução de pequenas alterações ao nível do produto e no desenvolvimento do processo, nomeadamente no que diz respeito a ferramentas de produção.

De acordo com Veloso et al. (2000), uma análise da complexidade dos produtos das empresas, em função das horas de engenharia dedicadas ao respectivo desenvolvimento, revela uma reduzida capacidade para o envolvimento em tarefas de maior complexidade, sendo a maioria das empresas apenas capaz de realizar o desenvolvimento de produtos simples ou de efectuar pequenas adaptações.



Fonte: INTELI (2000)

Figura 29- Capacidades de Desenvolvimento das Empresas de Componentes

Além do mais, uma análise do investimento nas actividades de desenvolvimento - tipicamente 2 a 3% da facturação, o que corresponde a uma média de 1.3% no universo das empresas participantes - revela valores muito aquém dos praticados por empresas de topo – cerca de 3 a 4% da facturação (INTELI, 2000).

Concretamente, uma multinacional de tamanho médio, com um volume de negócios de cerca de 800 milhões de euros, podia investir mais de seis por cento da sua facturação em I&D, enquanto um dos maiores fornecedores portugueses, com um volume de negócios cerca de 10 vezes menor, investe cerca de três por cento. Em termos absolutos, resulta uma relação de 1 para 20 em termos de investimento efectivo em actividades de desenvolvimento, o que expressa bem as diferentes capacidades de desenvolvimento de valor no seio da indústria de componentes portuguesa.

Uma das lacunas das empresas portuguesas ao nível da engenharia e desenvolvimento prende-se com a ausência de dimensão crítica para, por um lado, disponibilizarem recursos e competências adequadas ao desenvolvimento de produtos de maior complexidade e, por outro, obterem economias de escala na produção potenciadoras de uma rentabilização dos maiores esforços de engenharia, mas não é razão para ignorarem aspectos de inovação (Calabrese, 2000).

Para além deste factor crítico essencial para o desenvolvimento da indústria automóvel nacional – engenharia e desenvolvimento de produto -, poderemos ainda apontar outros aspectos identificados pelos diferentes intervenientes no sector – empresas nacionais de componentes, OEM's instaladas em Portugal, fornecedores internacionais de 1ª linha, infra-estruturas tecnológicas, instituições financeiras – quando auscultados no âmbito do estudo de oportunidade para a criação do “Centro para a Excelência e Inovação na Indústria Automóvel” (ITEC/UGTI, 1998): cultura automóvel; informação estratégica; qualificação dos recursos humanos; logística; redução de custos; e imagem colectiva de Portugal como país produtor de componentes de automóvel.

Estes factores críticos levaram Palma Féria a propor quatro linhas de força essenciais para dinamizar as alterações qualitativas de que a generalidade das empresas portuguesas carece (Féria, 1998):

- “Forte cooperação inter-empresas, a nível interno e/ou exterior, analisando as hipóteses de sinergias potencialmente geradas e ensaiando uma política de alianças pontuais;

- Aumento do valor acrescentando a montante e a jusante da produção, penetrando em áreas de serviços industriais deixadas até ao presente para terceiros – concepção/*engineering* do produto/*design-in* (montante) e logística final (jusante);
- Evolução na complexidade do produto, isto é, dever-se-á partir para formas mais complexas nos resultados da produção, ou seja, partindo dos componentes simples para a integração de subconjuntos, conjuntos e finalmente de módulos completos;
- Convencimento – pela via da demonstração – dos construtores (as OEM's) de que a capacidade nacional tem de facto valências fundamentais, conseguindo um patamar aceitável de competência, investir seriamente numa campanha integrada de marketing que apague a imagem do antecedente e projecte rapidamente a imagem de produtores-integradores de módulos complexos para a indústria automóvel.

Como vimos, muitos dos esforços de redução de custos por parte dos construtores passam pela atribuição de responsabilidades a outros níveis da cadeia de fornecimento, que por vezes não detêm experiência nem capacidade para cumprir as tarefas exigidas. Como consequência produzem-se falhas ao longo da cadeia resultando em paragens das linhas de abastecimento com perdas financeiras significativas, sendo difícil aos fornecedores de 1ª linha manter controle sobre os seus sub fornecedores. Daí que seja prioritário um maior envolvimento e suporte dos construtores com assistência em engenharia, apoio em processos, programações mais eficientes, os já mencionados programas de desenvolvimento dos fornecedores e nalguns casos apoio financeiro.

Concluindo, face às tendências globais da indústria automóvel e às características do sector a nível nacional, facilmente se deduzem as dificuldades recentes das empresas portuguesas de componentes. Podemos então afirmar que indústria nacional de componentes para automóvel se encontra actualmente numa situação crítica, assente essencialmente no esgotamento do modelo de crescimento anterior – com ênfase na produção e nos processos – e na necessidade de encetar um salto qualitativo com a afirmação de um novo ciclo de desenvolvimento – com a aposta na concepção e no produto.

5.4.2. Resistência à mudança

É um lugar comum dizer-se que vivemos num mundo em permanente turbulência e mudança, e cujo ritmo afecta a generalidade das pessoas e empresas. As empresas sentirão a ameaça da sobrevivência se não forem capazes de transformar os seus métodos de gestão e de trabalho.

A sentida necessidade de mudança está intimamente associada à concorrência acrescida entre empresas, à forma como os espaços económicos mundiais estão distribuídos, à aceleração tecnológica, factores que nos obrigam a pensar como redefinir as actividades e mercados das empresas, os sistemas de organização e os sistemas de informação.

Quando se encara a mudança e suas implicações há que atender não nas simples alterações de funcionamento mas nas mudanças estruturais e processuais. E é aqui que reside um dos principais problemas da resistência à mudança que têm a ver com as atitudes das pessoas, sejam funcionários ou gestores das empresas.

Por parte das empresas devem elaborar projectos com soluções concretas, definir critérios de prioridades e promover iniciativas em prol do desenvolvimento sócio económico perfeitamente entendidos pelos diversos níveis hierárquicos da empresa e com respostas adequadas. Mas para haver mudança tem de haver uma força que altere e supere a inércia organizacional. A identificação desses mecanismos necessários será o primeiro passo (Sousa, 2003).

Importa-nos aqui analisar os factores principais com que se debatem os fornecedores de componentes que, quando beneficiados pela oportunidade da mudança, encontram resistência interna e externa. A nível externo será seguramente a questão da inovação tecnológica que obriga a alterações de processos profundos tornando obsoletos e inadequados os métodos e equipamentos durante tanto tempo empregues.

O desenvolvimento do mercado de concorrentes /clientes implica um “observatório” permanente nas empresas e uma cumplicidade entre empresas fornecedoras e clientes. Por outro lado a autonomia social e psicológica, privilégio de que goza o cliente face aos habituais fornecedores, promove uma mudança contínua das regras de jogo.

A nível interno, um factor de pressão importante advém das novas competências e novas motivações individuais que aumentam o nível de exigência sobre o desenvolvimento estratégico e organizacional. As pessoas, social ou profissionalmente, tendem a enfrentar estes desafios com respostas apropriadas.

A falta de existência de uma visão estratégica leva a que certas empresas não consigam antecipar a mudança e o desenvolvimento, situação que pode ser aproveitada por concorrentes para produzir alterações significativas tais como uma nova segmentação do mercado de clientes/concorrentes, o aparecimento de outros níveis de competência e motivação internas ou ainda a capacidade de influenciar organizações a outros níveis.

Dentro das organizações em geral, há factores que resistem à mudança, p.e. de antiguidade, de familiaridade com padrões existentes, mas também uma oposição com

motivações egoístas ou altruístas ou simplesmente uma incapacidade para a mudança frequentemente resultado de representações ou aceitações mentais que as próprias organizações desenvolveram. Como regra geral a resistência à mudança ocorrerá à medida que o pessoal é seleccionado e treinado para fazer o que foi feito no passado e do modo como será feito no futuro.

Um outro factor apontado como de resistência (Sousa, 2003) reside no facto de que as mudanças organizacionais poderem ameaçar grupos dentro das organizações ou os que beneficiam de determinadas atribuições de recompensa ou recursos (*status-quo*). Por isso importa garantir que as mudanças tenham o maior grau de sucesso possível sob o risco de que se forem impostas de forma autocrática poderão provocar insegurança ou perda de prestígio.

Difícilmente a produção em linhas de montagem poderá ser considerada como um ambiente de trabalho saudável, favorável à saúde e segurança dos trabalhadores. As razões são várias das quais destacamos o facto de que as linhas de montagem mais clássicas, baseadas no modelo tayloriano-fordiano, tendiam a negar aos trabalhadores oportunidades de promoção do seu desenvolvimento pessoal, de controlo sobre o seu trabalho, de autonomia na tomada de decisão e de resolução de problemas.

Hoje como ontem, o problema na indústria automóvel é que, a um ambiente de trabalho favorável à saúde e segurança dos trabalhadores mas compatível com o desenvolvimento sustentado, opõem-se as exigências da *rentabilidade a todo o preço*⁹¹.

As mudanças operadas nas últimas décadas tenderam a alterar radicalmente esta situação e começaram então a desenhar-se sistemas alternativos de produção e de organização do trabalho, em grande parte inspirados numa *abordagem sociotécnica*, caracterizados por uma gestão participada e descentralizada, uma produção modular ou por “ilhas”, flexibilidade de produtos, operadores qualificados, alto nível de motivação, trabalho em grupo e autocontrolo dos tempos e métodos de trabalho.

À linha fordiana clássica faltava-lhe a *flexibilidade* técnica, organizacional e social, que é hoje tão importante na indústria automóvel e que foi introduzida pelos japoneses com o *just-in-time* e a *lean production* nos anos 80 (Graça, 2004). É certo que as empresas poupavam em pessoal na fase de montagem mas, em contrapartida, precisavam de contratar mais gente para funções de controlo e regulação.

Além disso, havia mais desperdício de tempo, em resultado dos problemas com os *stocks* e a deslocação de material: um dos grandes inconvenientes da linha de

⁹¹A *Fábrica Automóvel do Futuro* - Haglund et al., 1991

montagem clássica era justamente o tempo de transporte (ou *transfer*) do produto de um posto para outro, em resultado de uma excessiva decomposição das tarefas.

Outro problema era a standardização dos produtos: o número de regulações da cadeia tendia a aumentar à medida que as séries em produção se tornavam mais curtas, se reduzia o ciclo de vida de cada novo modelo ou aumentava o número de variações do produto, em função do *marketing*, da procura do mercado e, em última análise, da *ditadura do cliente* (por exemplo, a existência de diferentes modelos ou variantes do mesmo carro não se punha no início da indústria automóvel).

Embora teoricamente o estudo dos tempos e movimentos garantisse o equilíbrio dinâmico da linha montagem, os famosos *gabinetes de organização e métodos* não conseguiam controlar fenómenos aleatórios como o absentismo, os acidentes, as variações individuais, a ruptura ou a insuficiência de *stocks*, etc.;

Por fim, o *taylorismo-fordismo* implicava um extremamente rígido e hierárquico sistema de controlo-coordenação-comunicação, havendo um fosso entre os que eram "pagos para pensar e dar ordens" e os que eram "pagos para obedecer e executar".

5.4.3. Questões de Formação, de Aprendizagem e de Qualificação das Chefias

Se os indicadores de competitividade internacional da indústria portuguesa revelam debilidades fortíssimas no campo da educação e da qualificação profissional, a realização da solução não deve passar somente por um aumento decidido apenas no sistema de educação e de formação mas principalmente no investimento na organização do trabalho.

O que temos vindo a analisar é um dos sectores que mais tem contribuído para a melhoria do desempenho económico português: o da construção e montagem automóvel, e o da fabricação de componentes. O sector automóvel tem sido, nas últimas décadas, um dos sectores que mais se transformou em termos das necessidades de qualificação da sua força de trabalho.

Nos anos 60, a força de trabalho em Portugal, em grande medida é semi-camponesa e largamente analfabeta. Ou seja, em 1960 a taxa de analfabetismo ainda era 32 %. Neste sector, a percentagem de trabalhadores com os níveis básicos de escolaridade (4 e 6 anos) representava, ainda em 1985, mais de 70% do total do pessoal.

No projecto de investigação sobre o sector automóvel⁹² realizado em Portugal entre 2000 e 2004, com o apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia, analisaram-se os

⁹² WorTiS-Sistemas de Trabalho, Tempo e Espaço na Indústria Automóvel em Portugal

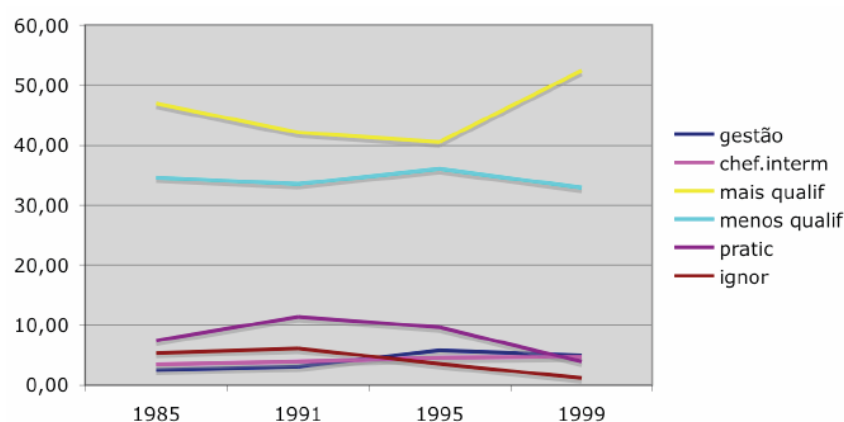
diferentes sistemas de trabalho neste sector. Foram estabelecidos vários grupos de escolaridade para uma análise mais clara da evolução recente operada no sector automóvel em Portugal.

A título de exemplo o segundo grupo (4-6 anos) compreende os que completaram pelo menos um dois ciclos básicos de ensino (o 1º e/ou o 2º). Representa, neste sector e em praticamente todos os sectores produtivos, a maioria dos seus trabalhadores, o que significa um sério problema de competitividade com outras economias.

Um aspecto que deverá ser tido em consideração deve-se ao facto de em 1995 termos assistido a duas situações que explicam a súbita diminuição de trabalhadores com apenas 4 a 6 anos de escolaridade:

- a) o recrutamento de trabalhadores para a AutoEuropa com 9 anos de escolaridade (critério mínimo de acessibilidade);
- b) o processo de encerramento da Renault em Setúbal, onde grande número de trabalhadores detinha esse nível de escolaridade.

Tendo em consideração a evolução das qualificações no subsector de fabricação de componentes, a situação foi a seguinte:



Quadro 26 – Evolução das Qualificações do Pessoal no Subsector dos Componentes (Moniz, 2006)

O grupo de trabalhadores mais qualificados aumentou nos últimos anos, sendo ainda assinalável a diminuição do peso relativo dos praticantes e aprendizes neste sector, com previsível aumento do peso relativo dos trabalhadores mais qualificados e diminuição rápida dos menos qualificados. Isto pode significar a passagem de uma parte dos trabalhadores menos qualificados para o grupo dos mais qualificados (quer pelo efeito da formação profissional, quer pelo efeito da antiguidade no posto de trabalho e, por consequência, no nível de qualificação), quer no segundo caso, pelo baixo número sucessivo de praticantes e aprendizes (Moniz, 2006).

É se sublinhar o aumento do peso relativo dos grupos de escolaridade mais elevada, ainda que esse aumento não tenha atingido ainda os níveis desejáveis. Parece finalmente começarem a sentir-se os efeitos da qualificação do pessoal no mercado do emprego no sector dos componentes para automóvel. Mas a “massa crítica” necessária para atrair (ou manter) investimentos estratégicos de mais valor acrescentado ainda é demasiado pequena (existem apenas mil licenciados num volume de emprego de mais de 27 mil postos de trabalho). Estas parecem ser algumas das debilidades competitivas no sector automóvel em Portugal.

À medida que o indivíduo apreende, necessita de nova aprendizagem e à medida que empreende, necessita não só da aprendizagem, mas igualmente da apreensão, valorizando-se assim continuamente (Almeida, 2003).

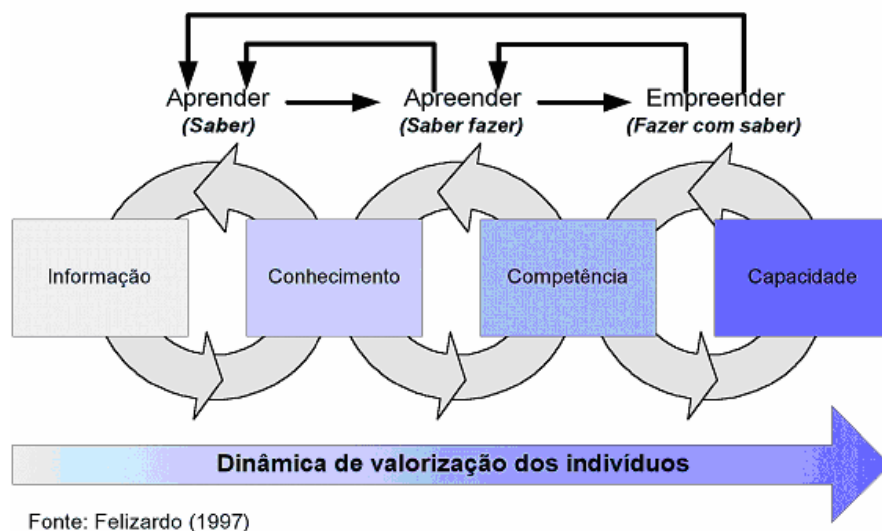


Figura 30- A dinâmica de valorização dos indivíduos (adaptado de Almeida, 2003)

Evidenciam-se, assim, necessidades de formação nos 3 estádios, sendo o primeiro associado ao “*learning-by-learning*”, ou seja, a esquemas tradicionais de formação e, no segundo e terceiro estádios, associada ao “*learning-by-doing*”, em que se aumenta a eficiência da produção com a repetição, e ao “*learning-by-interacting*”, em que se envolvem produtores e utilizadores numa interacção que resulta em inovação, ou seja, a esquemas mais avançados de formação, designadamente a tutorial.

5.4.4. O JIT e a produção *Lean*

Actualmente é reconhecida como uma tática e um requisito das empresas produtoras, a necessidade da flexibilização operacional e de uma gestão eficaz do tempo (reduzindo os ciclos de desenvolvimento de novos produtos e corte nos tempos de processo numa fábrica) para ganhar vantagem competitiva.

Muitas empresas adoptaram programas de melhoramento como o TQM (gestão da qualidade total), produção JIT (*just-in-time*) e o sistema de produção da Toyota (TPS), para além de práticas de reengenharia e de benchmarking. Todas estas práticas conduzem à abordagem de operações que estão na base do que se designa por pensamento *lean* cuja filosofia assenta sobre conceito da eliminação de desperdícios sejam de processos, tempos de espera, recursos ou sobre-produção , e da redução de actividades sem valor acrescentado.

Curiosamente, embora o conceito *lean* esteja associado ao sistema Toyota, já Henry Ford tinha mudado o paradigma da produção manual com o desenvolvimento de técnicas que hoje se poderiam considerar associadas ao *lean*. Com efeito a chave da *mass production* não era o movimento contínuo das linhas de montagem, mas antes caracterizado pela inter mutabilidade completa e constante de componentes e peças e a simplicidade de as interligar umas às outras (James Womack, 1990).

“Um dos grandes segredos, para conseguir que os produtos Ford tenham um preço baixo, é o encurtamento gradual do ciclo de produção. Quanto mais tempo um artigo estiver no processo de produção e quanto mais se movimentar, maior será o seu custo final.” (Henry Ford, 1926).

A produção *lean*, envolve controlo de qualidade, de inventários, relações industriais e práticas entre fornecedor e construtor que diferem das práticas tradicionais americanas. Estudos indicam que a produção *lean* pode resultar numa redução em 50% do esforço laboral humano, espaço de produção, investimentos em ferramentas e tempo de desenvolvimento de produto e melhorias muito mais substanciais em qualidade.

Logística e gestão das cadeias de fornecimento tratam da gestão dos fluxos de materiais e produtos desde a fonte até ao utilizador. O fornecimento em JIT e os baixos níveis de inventário são efectivamente o núcleo central da produção *lean*. A logística *lean* é a capacidade de conceber e administrar sistemas de controlo de posicionamento geográfico e movimentação de materiais, trabalhos em curso e produtos acabados ao mais baixo custo (Bowersox et al., 2002).

O conceito japonês de *lean production* (em português, *produção magra*) seduziu e convenceu os engenheiros de produção e os gestores ocidentais, sobretudo pela sua alegada eficiência, duas vezes superior à das fábricas de montagem convencionais na Europa e nos EUA, pelo menos até meados dos anos 90.

Recorde-se que foi o célebre MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) a fazer a apologia e a consagração da *lean production* com o seu polémico relatório “*The*

Machine That Changed The World” (Womack *et al.*, 1990): de acordo com os investigadores do MIT, os construtores de automóveis japoneses devem a sua vantagem competitiva a uma nova forma de produzir, designada por *lean production*. É caracterizada por um fluxo orientado ao cliente dos processos de produção, automação flexível e flexibilidade nos trabalhadores, baixos níveis de inventário, cooperação estreita com fornecedores, uma mentalidade de melhoria contínua (também conhecida por *kaizen*) e fornecimento em JIT (Rick Delbridge, 1995).

Em 1996, surgia uma nova forma de interpretar os princípios do *lean* que até à data se circunscrevia ao chão de fábrica para uma redução de custos e desperdícios de vária índole. Tratava-se de uma nova abordagem no sentido de criar e acrescentar valor para os clientes juntando funcionalidades de produtos e serviços e eliminando actividades desnecessárias. Isto imprimiu ao *lean* uma nova dimensão, em que o foco era a percepção, pelo cliente final, do real significado do valor criado expresso em termos de serviço ou produto específico e indo de encontro às necessidades do cliente a preço e tempos precisos (Womack and Jones).

Alguns dos princípios fundamentais da *lean production* foram então rapidamente popularizados:

- Organização da produção baseada no *teamwork*;
- As equipas são constituídas por quatro a oito trabalhadores, polivalentes; com líderes impostos pela administração; a constituição das equipas (líder e demais elementos) é decidida pelas chefias;
- O *just-in-time* (ou seja, fazer exactamente o que o cliente, interno ou externo, quer e entregar o produto na hora exacta);
- O *zero-defeitos* (ou seja, garantir a qualidade total do produto através de um estrito controlo do processo de produção);
- O *kaizen* (o processo de melhoria contínua envolvendo todo o pessoal da organização. Uma das dificuldades na sua implementação é assegurar a continuidade).

O JIT é antes de mais, um conjunto conceitos e técnicas para melhoria de produtividade. Mas é simultaneamente uma forma de colaboração estreita entre fornecedores e clientes. Nos processos convencionais de produção, os produtos são transportados para a próxima unidade assim que estejam prontos. Em ambiente JIT, cada fase exige um acompanhamento com estado anterior para recolher o número exacto de componentes necessários.

Os elementos componentes de um sistema JIT são: um nivelamento eficaz da produção, sistema eficiente de armazenamento, produção em pequenos lotes, redução do tempo de colocação, manutenção preventiva total, controlo de qualidade total, aquisição no momento apropriado, produção altamente flexível e um sistema de produção “*pull*” que significa que nada será produzido pelo fornecedor anterior até que seja dada uma indicação pelo cliente abaixo.

Rapidez, flexibilidade, *performance*, eram, nos finais dos anos 80 e princípio dos anos 90, as grandes vantagens da *lean production* nas famosas *transplants* (fábricas japonesas construídas na Europa e na América). O sistema já tinha sido, entretanto, testado nas fábricas da Toyota (Fujimoto, 1999).

Com a *lean production*, o trabalho de montagem continuou a ser especializado e com estrutura celular, os postos de trabalho individualizados e os ciclos operatórios muito curtos (ou seja, com fortes constrangimentos de tempo). Isto era visto como uma vantagem em termos de aprendizagem. A rotação de tarefas era incentivada, sobretudo como forma de suprir eventuais falhas de mão-de-obra.

Rotação e flexibilidade não significam, no entanto, enriquecimento de tarefas.

Em suma, a *lean production* (que está hoje generalizada na Europa e na América) seria uma versão modificada do taylorismo. Transplantada para o Ocidente, revelou ao longo da década de 1990 alguns problemas de rejeição, obrigando os padrões japoneses a serem mais cautelosos na concepção e implementação das suas *transplants*.

O que o modelo japonês não conseguiu entretanto resolver, dentro e fora do Japão, foi (Graça, 2004):

- O *turnover* do pessoal (sobretudo dos mais jovens que dificilmente se identificavam com o trabalho taylorizado, isto é, individualizado, especializado, parcelarizado, penoso, repetitivo e monótono);
- O elevado nível de stress no trabalho (em grande parte resultante do ritmo de produção e da sub carga mental ligada à monotonia e repetitividade das tarefas);

A produção *lean* centra a sua análise na cadeia de valor que dá origem ao produto, otimizando o todo e não as partes do processo. A implementação da produção *lean* obedece às seguintes regras:

- analisar a cadeia de valor na totalidade;
- eliminar as etapas que não acrescentam valor;
- organizar as áreas de trabalho;

- criar fluxo entre as operações e processos;
- integrar a qualidade no processo produtivo;
- reduzir os tempos de mudança de série, aumentando a flexibilidade;
- sincronizar a produção com a procura com baixos níveis de stock;
- um *lead time* curto;
- melhorar continuamente;
- e, otimizar a fiabilidade e a eficiência dos equipamentos e instalações.

Uma pesquisa às maiores dificuldades encontradas pelas empresas na implementação da produção *lean*, identifica os seguintes pontos: (1) falta de visão clara e de estratégia; (2) falha na compreensão dos objectivos dos sistemas de gestão *lean*; (3) falta de equilíbrio entre compromisso de gestão e envolvimento; (4) falta de liderança; (5) falta de uma política de apoio de recursos humanos; (6) falta de apoio de uma cultura organizacional orientada para uma melhoria pró-activa; (7) falha na captação de empregados destinados para as mudanças necessárias; (8) comunicação ineficiente entre os limites funcionais; (9) falhas na expansão da implementação do *lean* à cadeia de fornecimento (Simões, 2008).

Na procura de uma implementação *lean*, as empresas têm de se capacitar que estarão a abordar pela primeira vez um sistema de gestão cujo objectivo é a mudança na forma em como as actividades de trabalho são executadas, e não somente as operações *per si*. Uma deficiente conjugação destes elementos pode ser a razão porque tantas tentativas de implementação do *lean* falham.

A implementação do *lean*, tal como qualquer outra gestão de mudança de processo, comporta outros problemas dos quais destacamos, como sendo aqueles com maior incidência:

- o tempo de demora na implementação;
- a não previsão de ocorrências anormais;
- ineficiência na coordenação das actividades de implementação;
- carência de competências nas equipas de implementação;
- a formação e a passagem de instruções para os níveis mais baixos do pessoal não ser suficiente.

Portanto, *lean* é uma filosofia de negócio, não é um projecto, é uma procura da perfeição, e também um pensamento para além de uma acção, é excelência operacional, não se limita a ser um processo técnico ou tático mas antes um percurso contínuo. Mas na realidade muitas empresas ainda olham para o *lean* só como forma de reduzir custos e não como estratégia para a competitividade.

Para J. Womack, a questão ideológica central trazida pela produção *lean* não é de ordem técnica (máquinas ou software): “o que é preciso mudar é o foco da gestão até hoje centrado nos activos, na organização e nas tecnologias. A atenção tem de ser dirigida para o fluxo de valor. É necessário pensar todo o desenho do processo a partir do cliente e não o contrário. É preciso saber o que cria valor para esse cliente, pois tipicamente 90% das acções que fazemos num dado processo, não criam valor algum”.

Assistimos hoje ao aparecimento e crescimento de empresas nacionais que se dedicam, algumas em exclusividade com o ramo automóvel, à consultoria e formação e que se dispõem em colaborar com as organizações na gestão dos seus recursos e competências para atingir as metas de implementação *lean*.

Apresentamos em anexo 2 uma ferramenta designada por LEM (*Lean Enterprise Model*) usada pelo *Lean Aerospace Initiative* para organizar e divulgar determinadas pesquisas. Abarca os princípios e práticas do *lean* e permite identificar o grau de desenvolvimento *lean* nas empresas ou organizações dos membros do LAI (Walton, 1999).

5.4.5. Dificuldades e limitações no desempenho

No estudo anteriormente revelado pela Mitsubishi Trucks Europe, foram apontadas como dificuldades de índole interna, na procura de fornecedores de componentes, o atraso na recepção de desenhos e especificações, falta de desenhos CAD, falta de desenhos de detalhe, diferenças entre peças e os respectivos desenhos, falta de flexibilidade para adoptar soluções europeias alternativas e que, pelos baixos volumes de produção, não conseguiam atrair alguns fornecedores tradicionais europeus.

As dificuldades de ordem externa eram de dilatação dos prazos de apresentação de propostas, dilatação dos prazos de prototipagem, execução de testes de desenvolvimento e de rotina, da falta de fornecedores para fundição de alumínio em coquilha e a dificuldade na obtenção do tratamento de superfícies e pintura (cataforesis).

De todas as limitações, a dimensão das empresas é aquela que cria mais restrições ao seu desenvolvimento dado que cria dificuldades na obtenção de níveis de produtividade

e ritmos de inovação. Por outro lado, as empresas são, na sua grande maioria, mono tecnológicas, produzindo componentes de baixa complexidade. Esta situação coloca-as em posições inferiores na cadeia de fornecimento às empresas construtoras, que por sua vez, apostam cada vez mais em fornecedores com capacidade de engenharia e desenvolvimento de produto, capazes de fornecer, não componentes, mas antes módulos completos e complexos. Este é o grande desafio que é colocado à actual indústria de componentes nacional.

5.5. Síntese do capítulo

Analisámos neste capítulo as trajectórias em inovação organizacional na indústria automóvel e que tipos de barreiras são colocadas à inovação neste sector.

Também tentamos perceber o nível de preparação e competências das empresas para os novos desafios de JIT e produção *lean* e quais os factores críticos de desenvolvimento dos fornecedores nomeadamente sob o ponto de vista de formação e qualificação do trabalhadores.

Capítulo 6. Análise empírica

6.1. Questionário

O processo da entrevista é parte da investigação acerca da evolução sob o ponto de vista da organização das empresas inseridas na cadeia de abastecimento da indústria de componentes para automóvel. O objectivo é recolher dados na óptica dos especialistas nas áreas de trabalho relacionadas com as grandes questões de investigação que sustentem os *findings* levantados quando da revisão da literatura e que nos permitam tirar conclusões em relação às questões formuladas. Incluíram-se nesta secção questões que foram segmentadas pelo seu grau de importância.

Para o efeito procedemos a uma análise criteriosa da pesquisa efectuada para identificar quais os factores que intervêm na tomada de decisão no que toca às opções de *outsourcing* e de modularização. Foram definidos alguns tópicos de particular importância que deveriam ser objecto de consideração nas entrevistas. Esses tópicos incluem:

- **Factores de ordem contextual e de estratégica organizacional:** de natureza interna e externa que influenciam as tomadas de decisão para a adopção dos modelos organizacionais considerados;
- **Disponibilidade organizacional de mudança para uma melhoria:** em que se pretende identificar as dificuldades e limitações à concretização das mudanças organizacionais;
- **Processos de implementação:** elementos de ordem estratégica na concretização dos modelos organizacionais.

Paralelamente decorrem sub-questões de carácter transversal que nos permitem uma introdução às três grandes questões colocadas.

No âmbito do trabalho foi elaborado um questionário estruturado de acordo com as grandes questões de investigação da tese. As entrevistas foram feitas presencialmente entre Abril e Junho de 2009 com o preenchimento do questionário em anexo, antecedidas de um envio por correio electrónico de um resumo da tese aos participantes para um enquadramento na sua participação.

Os participantes foram maioritariamente gestores de empresas de alguns subsectores representativos da actividade da indústria de componentes para automóvel como principais *players* (eminentemente fornecedores de 2ª linha, fornecedores

especializados, fornecedores de produtos acabados e fabricantes montadores) e responsáveis de instituições de apoio e desenvolvimento do ramo.

6.2. Caracterização da amostra

As empresas auditadas estão situadas em território nacional sendo maioritariamente de capital 100% nacional embora nalguns casos podendo fazer parte de um grupo de empresas com capacidade de fornecimento em primeira linha à AutoEuropa onde têm unidades de montagem. Os sub - segmentos de actividade considerados integram o têxtil, as borrachas técnicas, a metalo-mecânica (estruturas para interiores), moldes, injeção de plásticos e a estampagem. As empresas deste último sub segmento tentam neste caso integrar o máximo valor acrescentado com outras operações mais simples p.e. de soldadura.

As empresas maioritariamente de capital estrangeiro estão condicionadas nas suas actividades de reorganização à casa – mãe sendo em grande parte de origem alemã. O desenvolvimento, concepção e design de produto é feito nos países de origem sendo apenas por cá feito o desenvolvimento e industrialização de processos. Nos casos de empresas originariamente nacionais com participação de capital estrangeiro, por questões estrategicamente financeiras, desenvolvem as suas actividades de concepção, planeamento e produção em função essencialmente dos seus mercados de exportação (Coindu).

São em grande parte fornecedores especializados de 2ª linha ou ainda fornecedores de sistemas ou funções e de pequenos módulos para fornecedores integradores (Inapal Metal para Faurécia). As empresas que foram sujeitas a fusões ou participação de capital nos últimos cinco anos fizeram-no para ganhar essencialmente massa crítica aproveitando as sinergias disponíveis e reunindo entre si um grupo com capacidades de investigação e desenvolvimento superiores ao que tinha cada unidade isolada e com horas de engenharia mais baratas, para além do aumento da capacidade de negociação de matéria prima com os grandes fornecedores.

6.3. Análise de dados

As respostas ao questionário e todo um leque de informações marginais permitiram recolher um conjunto de dados estruturados que nos proporcionam um conhecimento alargado sobre os elementos internos e externos condicionantes das opções estratégicas das empresas fornecedoras de componentes, dificuldades, riscos e limitações sentidas e o impacto nas relações entre clientes e fornecedores dando particular relevo à actividade e desenvolvimento de processos de inovação, às capacidades de resposta, às

questões da qualidade, à formação dos recursos humanos, à competitividade e a compreensão das possíveis trajetórias de evolução e ascensão na cadeia de valor.

6.3.1. Competitividade da empresa e recursos

Durante as entrevistas procurou-se explorar as relações do *outsourcing* e modularização com a competitividade como alternativa estratégica. O *outsourcing* quando focado em produtos em que a rentabilidade e o factor tempo se tornam fundamentais pode constituir uma via alternativa de competitividade. As empresas que detêm capacidade de fabricarem módulos ou pequenos sistemas também conseguem vantagens competitivas na medida em que a “*mass-costumization*”, que constitui uma tendência actual, pode ser conseguida mais eficientemente.

As empresas que implementaram ou desenvolveram algum processo de inovação organizacional experimentaram genericamente melhorias de competitividade, resultante de um reconhecimento de confiança, seja ao nível da capacidade instalada seja ao nível da logística. A melhoria das condições logísticas parece ter sido um factor fundamental na medida em que conseguiu uma minimização de custos impostos obrigatoriamente pelos construtores. Este deverá ser um dos principais factores limitadores da competitividade a par do esmagamento das margens unitárias em particular para as empresas de capital maioritariamente nacional.

Parece claro que as empresas que pretendem atingir alternativas estratégicas de competitividade podem optar por vias de *outsourcing*, não só ligado a questões económicas e de aumento do valor acrescentado dos produtos mas de partilha de risco.

Não é confirmada que a deslocalização de IDE para a Europa de Leste ou outras regiões constitua factor de assinalável importância para os fornecedores nacionais, contrariamente ao que é sugerido na literatura a nível global. O grau de fusões e *joint – ventures*, importante para diversificação e de penetração de mercados, ainda não atingiu por cá níveis consideráveis. Tal não se torna necessariamente uma ameaça mas sim uma oportunidade para a expansão das empresas Portuguesas.

O fraco crescimento da procura face a um abrandamento generalizado do mercado automóvel, a dificuldade de diversificação de actividades resultante por vezes de uma fraca colaboração entre empresas mesmo de áreas não competitivas e uma dificuldade generalizada em recuperar os investimentos em concepção, desenvolvimento e industrialização são apontados como outros factores limitadores à competitividade.

Paralelamente assistimos actualmente a uma preocupação permanente de formação dos recursos humanos para aquisição de competências técnicas e tecnológicas e criação de

equipas eficientes e funcionais para conseguir os desejados índices de competitividade. Os sistemas de gestão e de qualidade constituem os outros dois pólos sobre os quais incide a preocupação da formação das empresas em particular a adopção de controlo de processos estatísticos e um sistema generalizado de produção *lean*.

Uma das principais características da indústria de componentes nacional é a sua reduzida dimensão económica e das unidades de produção, como herança das pequenas unidades dos anos 70. No entanto as empresas inquiridas não lhe atribuíram a importância competitiva esperada. Admitimos que esta não seja a opinião da generalidade das empresas. Efectivamente parece-nos que a dimensão das empresas (que lhes permite investir em capacidade produtiva, em competências e na presença internacional) e a capacidade de I&D (que lhes permite desenvolver um espaço de mercado em actividades de maior valor acrescentado), são determinantes para uma evolução para um novo paradigma.

Em Outubro de 2008 foi constituído o Pólo de Competitividade e Tecnologia Automóvel e Mobilidade que permitirá dar resposta a um conjunto de mudanças e oportunidades. Alguns projectos foram lançados neste âmbito, nomeadamente o desenvolvimento de módulos e sistemas pela criação e dinamização de consórcios integrados por construtores e grupos de fornecedores e apoiados pelas universidades e centros de saber em torno da concepção, desenvolvimento e teste de módulos e sistemas.

3.3. Capacidades e flexibilidade de resposta

Nos últimos anos, os construtores deslocaram-se gradualmente de um *procurement* discreto de componentes para sistemas modulares. No entanto as pesquisas sobre este desenvolvimento não têm identificado significativamente de que forma esta deslocação tem influenciado as estratégias e *modus operandi* dos fornecedores numa cadeia de abastecimento modular, ou dito de outra forma, de como têm os fornecedores sabido interpretar as abordagens a um fornecimento modular.

As estratégias adoptadas para um fornecimento modular apontam para um aumento do grau de risco partilhado à medida que se desenvolvem competências de gestão e uma aptidão para o envolvimento em actividades não nucleares que lhes permitam capacidades de modularização.

Foi visto que os fornecedores nacionais têm vindo a consolidar competências baseadas em qualidade, custos e prazos e desenvolver capacidades de engenharia. Perante as novas realidades em mudança permanente optam pela adopção de novos modelos

organizacionais sejam de logística ou de gestão ou de processos de produção por forma a conseguirem maior flexibilidade e capacidade de resposta.

A modularização surge no seguimento de um conjunto de estratégias dos OEM's e é entendida como a atribuição de responsabilidades aos fornecedores no fornecimento de peças mais agregadas tendo um duplo objectivo: reduzir os tempos de montagem, aumentando a produtividade e reduzindo os custos a ela associados e proporcionando aos fornecedores maior margem para exploração de inovações.

Para as empresas inquiridas com vocação e sentido para a modularização, revelou-se que o aumento de flexibilidade de meios e maior pró-actividade, a partilha de informação, a reorganização da cadeia logística, os esforços de investimento em equipamentos, a exploração das capacidades tecnológicas disponíveis e uma afirmação de capacidade de diferenciação estão na base das estratégias das empresas de frontarem os desafios da modularização.

As empresas que fornecem em *outsourcing* apostam na multiplicidade de competências dos trabalhadores, estabelecem parcerias com entidades de I&D e na medida do possível tomam participação nos centros de decisão de desenvolvimento de produto. A proximidade dos clientes para fornecimento em JIT mais eficiente será seguramente uma medida prioritária. Quando as empresas subcontratam têm tendência a fazer uma avaliação da dimensão, desempenho e capacidade de fabrico dos seus fornecedores.

“*Do what you do best, and subcontract the rest*” parece ser um slogan difundido entre empresas que tentam esgotar os seus processos até à capacidade de produção máxima optando pela subcontratação como alternativa após uma apreciação criteriosa das suas capacidades e competências e de uma correcta capacitação do valor que tal implica para o cliente (Jaime Sá-Simoldes, 2009).

Hoje em dia as empresas, nomeadamente as que constituem o tecido empresarial da indústria de componentes, começam a ser vistas numa perspectiva de funcionamento articulado de processos em detrimento da tradicional divisão por departamentos: o de criação e desenvolvimento, a realização e produção, o comercial e de marketing e uma atitude permanente de melhoria contínua que se estende a toda a hierarquia das organizações. Deixou de haver um departamento de qualidade para haver um responsável de qualidade em cada processo, em particular para empresas de maior dimensão como os fornecedores de 1ª linha. Exerce-se melhor a gestão do conhecimento.

Isto permite responder com maior agilidade e flexibilidade às exigências dos construtores. Alguns fornecedores de módulos e sistemas têm mesmo necessidade de manter junto aos construtores no estrangeiro grupos de desenvolvimento e concepção para formas de comunicação mais eficientes e minimizarem os erros que daí poderiam resultar na produção. Por tal confirmam-se as necessidades de relacionamento de longo prazo entre construtores e clientes dado que este envolvimento não se nos afigura esporádico. São em primeira mão os construtores que exercem pressão no sentido da modularização para aumentarem as suas vantagens competitivas num sector caracterizado por uma procura instável e uma sobre - capacidade.

Relativamente às capacidades logísticas são de referir melhorias muito significativas nas empresas de grande dimensão que foram sujeitas a fusões ou *joint ventures* em anos recentes como resultado de maior proximidade ao cliente, um fornecimento em JIT mais eficiente e consequente redução de custos.

6.3.3. Ascensão na cadeia de valor

As capacidades das empresas e a sua posição na cadeia de valor, os recursos disponíveis, o seu crescimento e a sua rentabilidade determinam em larga medida as estratégias ao alcance dos fornecedores.

Para as empresas que foram sujeitas a processos de fusão ou *joint venture* , a venda de parte do negócio ou compra de outros negócios constituiria elementos significativos de ascensão na cadeia de valor. Com efeito parece-nos que esse facto estará relacionado com a capacidade associada de desenvolvimento de competências de modularização. É opinião unânime que as empresas que adoptam um sistema de produção *lean*, encaram esse factor também como elemento essencial, entre outras razões, quando o foco está no cliente final e no significado do valor criado em termos de serviço ou produto. É deste encontro com as necessidades do cliente a preço e no momento precisos que resulta naturalmente um aumento de competitividade.

As organizações em rede são por definição sistemas de criação de valor e as inter-relações proporcionadas pelo desenvolvimento de redes de fornecedores permitem às empresas portuguesas o acesso a recursos adicionais sejam *know-how* tecnológico, relações de mercado ou instrumentos logísticos. As capacidades de modularização das empresas são potenciadas pela colaboração mútua dentro das redes de fornecedores. Esta colaboração é pois considerada como elemento muito importante na ascensão da cadeia de valor. Associado ao espírito de colaboração em rede, constatamos a importância da maior cooperação com institutos de investigação e empresas nacionais,

embora essa necessidade não seja sentida em maior grau pelas empresas de menor dimensão e as de capital estrangeiro.

As sinergias a alcançar via IDE no nosso País, com a possibilidade de arrastarem consigo fornecedores de competências diversas, e melhorando as relações cliente/fornecedor, a par de uma implementação de políticas públicas adequadas e com recurso a incentivos financeiros para o seu crescimento são outros factores fundamentais na ascensão da cadeia de valor. Mas são a reorganização e gestão da cadeia logística e o reconhecimento de valências e confiança por parte dos OEM's e dos fornecedores de nível superior que constituem os factores mais considerados.

6.3.4. Processos de inovação e trajectórias de evolução

Em geral os processos de inovação são desenvolvidos por colaboração entre as empresas e instituições de consultoria externa. Pontualmente, no caso do sector automóvel, salientamos o papel do CENTIMFE (que como vimos atrás tem por objectivo apoiar o desenvolvimento técnico e tecnológico das indústrias) e do CEIIA. Mas o que mais destacamos são a implementação da melhoria do fluxo de produtos nas cadeia de abastecimentos (modelos ECR), metodologias de melhoria contínua e a reorganização dos espaços de trabalho pela criação de células de produção e de equipas de produto com vista a uma maior agilidade e eliminação de conflitos. No caso da DIEHL foi fundamental a constituição de quatro equipas SMED (*Single Minute Exchange of Die*) que contribuíram para a redução do tempo de mudança de moldes com o objectivo de aumentar a produtividade e a agilidade da resposta.

Sente-se com frequência a necessidade de alteração do *lay-out* da fábrica quando se trata de introduzir novos sistemas de produção robotizada e uma sistemática exigência de acompanhamento de simplificação administrativa com a melhoria dos sistemas informáticos e de novas práticas de comunicação para uma eficiente gestão dos processos e do conhecimento.

A par destes desenvolvimentos encontrámos com frequência a implementação de sistemas de MRP, de gestão de qualidade TQM e uma adopção generalizada dos conceitos de produção *lean*, enfatizando algumas dificuldades sentidas neste caso.

Nesta fase de abrandamento de procura e dificuldade de acesso ao crédito, os principais objectivos da implementação e desenvolvimento destas mudanças prendem-se com o significativo aumento de eficiência e produtividade e da capacidade de produção (esta questão foi particularmente relevante até há cerca de três anos), não sendo tão

destacada a redução dos custos de mão-de-obra que se tomam mais como uma consequência desses procedimentos.

Como resultados dos processos implementados surgem melhorias de qualidade e produtividade consequência de uma responsabilização generalizada com uma diminuição significativa de problemas de produção, nalguns casos de até 80%. O aumento de competitividade resulta de um maior reconhecimento de confiança por parte dos clientes como foi o caso da SIMOLDES PLÁSTICOS.

Se analisarmos as motivações que estão na base destas novas orientações encontraremos como determinantes principais as exigências dos clientes, a percepção de um aumento de flexibilidade e competitividade e a optimização de recursos. O cumprimento de normas ou regulamentos ambientais, pelo tipo de procedimentos adoptados não parece constituir qualquer tipo de preocupação ou motivação. As questões económicas, não sendo de forma alguma descuradas, não são no entanto consensuais naturalmente por objectivos distintos.

Por fim tentamos identificar os factores que dificultam a inovação. A percepção de riscos económicos excessivos sem as garantias do retorno, a falta de fontes de financiamento apropriadas e a dimensão parecem ser elementos consideravelmente limitadores para as empresas fornecedoras, embora nos pareça que dimensão e inovação não tenham necessariamente de obedecer a uma proporcionalidade directa.. Sob este aspecto registamos que as impressões consensuais de responsáveis de instituições de apoio ao sector dos componentes acerca daqueles factores, são de que existe uma falta de maturidade comum para o processo de inovação e de uma cultura instalada pouco favoráveis. Aceitamos que as empresas do sector tenham alguma dificuldade em admitir essa premissa como uma fraqueza.

6.3.5. Relacionamento entre clientes e fornecedores

As relações entre construtores e fornecedores vêm sendo condicionadas por um conjunto de factores de ordem estrutural e de racionalização. Nos anos 90, um tipo de factores contribuiu para a reestruturação e aprofundamento das relações entre construtores e fornecedores: racionalização dos processos de desenvolvimento e redução dos ciclos de *lead time*, além de um conjunto de inovações tecnológicas ao nível do produto e processo.

As transformações tecnológicas e estruturais no sector automóvel conduziram a uma profunda reorganização dos fornecedores de componentes e subsistemas. Algumas dessas transformações têm origem em movimentações p.e. de um crescente *outsourcing*

de componentes e subsistemas e cada vez mais de módulos funcionais em cuja concepção e desenvolvimento os OEM's passaram a envolver os seus fornecedores.

Para serem bem sucedidos numa cadeia modular os fornecedores deverão possuir uma cultura de qualidade diferenciadora, capacidade de I&D, capacidade de presença global. Essa será a razão porque são desejáveis programas de desenvolvimento de fornecedores: manter uma hierarquia de fornecimento saudável com os fornecedores de posições inferiores.

Quando inquiridos sobre a existência desses programas, a generalidade das empresas teve ou mantém em curso projectos com o objectivo claro de melhorar a qualidade e consequentemente o desempenho e em muitos casos criar parcerias para aumento de competitividade. Não parece ser reconhecido como principal objectivo a necessidade de absorver a tecnologia dos que lhe estão acima na cadeia de valor. Acrescentaríamos o aumento de facilidade de relação cliente-fornecedor.

As opiniões sobre se a redução de custos é um factor motivador parecem unânimes entre as empresas, mas no seio das entidades de apoio do sector as impressões apontam mais para outros factores como a partilha de informação e de contratos de longo prazo, sendo a gestão de recursos pouco motivadora. Acreditamos que novas possibilidades de fornecimento se perspectivarão com estes programas e que haverá lugar à criação de “*intelligence*” para perceber o que irá acontecer no futuro.

A selecção de fornecedores tem um papel estratégico na forma como se processa o desempenho das cadeias de abastecimento. Parece revelar-se como evidência que as questões de confiança assumem papel fundamental enquanto associadas a compromissos de fornecimento JIT mais fiáveis, a capacidades de *lead times* mais curtos, a qualidade e à avaliação da capacidade de fabrico e dimensão dos fornecedores. O preço continua sendo um critério muito pesado na selecção. A capacidade de inovação e de participação nos processos de montagem não é um critério consensual na medida em que as empresas, na condição de clientes, terão objectivos e estratégias próprias e diferentes. As empresas que prescindem desse critério dispõem de tecnologias que dominam perfeitamente.

Do lado do fornecedor, assiste-se a uma forte pressão de economias de escala por parte dos clientes devido ao factor minimização do custo, qualquer que seja o nível de fornecimento.

Na definição de estratégias de concepção, design e produção, a colaboração entre clientes e construtores é importante principalmente nos fornecedores de 1ª linha ao

ponto de terem unidades funcionais dentro dos próprios construtores (as empresas de grande dimensão sofrem fortes pressões para se deslocarem com o cliente para novos mercados). Em linhas inferiores, é importante se existe uma relação de longa data com o cliente que se mantêm pelo compromisso do nível colaborativo.

De uma forma geral, o grau de transparência na troca de informações com os clientes é moderado, porque é pela protecção do seu conhecimento proprietário que os fornecedores têm o poder de negociar com os clientes. A total transparência obrigaria a uma partilha do conhecimento, o que não perspectivaria uma relação totalmente aberta.

6.3.6. Dificuldades, riscos e limitações de desenvolvimento

A reconfiguração que tem vindo a ocorrer, através de aquisições, fusões, controlo de capital, alianças e outro tipo de acordos entre construtores, bem como entre fornecedores, com a emergência de grandes empresas globais, vem colocar dificuldades de percurso à indústria de componentes de base nacional.

Comenta-se na literatura que os movimentos de fusões e aquisições são explicados entre outros motivos, pela necessidade dos fornecedores produzirem sistemas e módulos (na tentativa de crescimento e numa postura para evitar marginalização) ao passo que os OEM's continuarão as suas operações de racionalização e de redução do seu fornecimento base.

Os fornecedores tendem a especializar as suas actividades em divisões de negócio associadas a sistemas e módulos dos veículos e são a mais importante fonte de inovação e desenvolvimento do sector nesta indústria. São prova disso as crescentes associações tendentes a produzir cada vez com mais valor acrescentado (caso da ACECIA e da Comportest em que empresas com competências diferentes se complementam).

No nosso estudo levamos em conta as empresas que, pela sua dimensão, não sendo comparável à dos grandes ou mega fornecedores internacionais, têm capacidade de produção de módulos de alguma complexidade. O factor dimensão e um deficiente posicionamento na indústria constituem pois elementos de dificuldade acrescida na medida em que geram por vezes falta de confiança dos construtores essencialmente para as empresas de fornecimento e de capital maioritariamente nacional, se não forem demonstradas capacidades de economias de escala. Menos importante parece ser a falta de participação dos centros tecnológicos aos quais as empresas acedem pontualmente e por curto prazo, com ênfase no desenvolvimento de actividades de assistência tecnológica (ensaios) sendo contudo descuradas actividades de maior valor acrescentado.

A ausência de competências de engenharia de processo e de produto, embora não completamente resolvidas, não se manifesta de uma forma tão sensível como há alguns anos, resultado de uma reorganização e esforço que as empresas vêm desenvolvendo internamente com a aposta na criação de gabinetes de engenharia. Recorde-se que mais de metade das empresas declara realizar actividades de investigação e desenvolvimento, com implicações nas suas estratégias. A baixa dinâmica de interacção empresa-empresa com isolamento dos centros de design modulares uns dos outros continua a ser um ponto fraco e limitador. Parece-nos que a exploração de sinergias entre fornecedores de ferramentas especializadas e especialistas de módulos e sistemas não conta com muitos casos de sucesso.

Referimos entretanto que a falta de tecnologias complementares ou de especialização tecnológica constitui outro factor limitador para um avanço na modularização, pelo menos na fase de arranque. A importância da reduzida presença dos OEM's em Portugal faz-se sentir menos nos casos em que se trata de empresas com o seu mercado virado essencialmente para exportação.

No entanto a produção modular comporta também riscos e desvantagens. Com a crescente transferência de responsabilidades dos construtores para os fornecedores ao nível da engenharia, aumenta o peso dos fornecedores no investimento no sector. No caso do paradigmático exemplo do Smart, o investimento dos fornecedores foi 1,5 vezes superior ao do construtor em grande parte na esfera da investigação.

Por cá verifica-se que as exigências de maior planeamento e coordenação no arranque constituem uma desvantagem e assumem importância fundamental, com alguma falta de garantias na optimização dos custos de produção e de dificuldade de recuperação dos investimentos, quando os construtores exigem recorrentemente o esmagamento das margens unitárias e mantêm a capacidade de controlo de redução de custos, pelo que se notam falhas de compensações financeiras quando da concretização de contractos.

A dependência do fornecedor face ao construtor torna-se crítica em face dos ciclos de vida dos produtos ser cada vez menor correndo o risco de obsolescência pela limitação do potencial de utilização de um módulo por variação da sua funcionalidade.

Dependendo do posicionamento na indústria e da sua dimensão, os fornecedores podem experimentar alguns riscos pela dificuldade de atingir os volumes de produção pelo que podem surgir tensões na cadeia de abastecimento por entregas em JIT.

O desvio de “know-how” de processo e conhecimento para a concorrência não parece constituir motivo de preocupação para os empresários entrevistados, em particular para

fabricantes montadores ou mesmo de subsistemas, provavelmente porque os processos são suficientemente maduros e standardizados diferindo os produtos substancialmente ao nível do design.

Embora uma arquitectura modular não implique de forma imediata um *outsourcing* da mesma natureza, cria, contudo, oportunidades para aceder desse modo às competências especializadas e a custos inferiores dos fornecedores. Quando os módulos “*in-house*” começam a ser objecto de *outsourcing*, os fornecedores beneficiam das soluções encontradas pelo cliente. Daí que o desenvolvimento de um projecto em *outsourcing* com estreita colaboração entre cliente e fornecedor não se torne factor crítico ou dificuldade de substancial importância. Podem no entanto surgir dificuldades técnicas de execução das especificações pedidas pelo cliente se as formas de comunicação forem deficientes ou insuficientes.

Da análise às respostas sobre o grau de dificuldade sentido no fornecimento em *outsourcing* ressalta como muito importante o facto de as empresas se confrontarem com *lead times* inadequados. Com efeito, pelas pressões a que estão sujeitos os fornecedores, desde o desenvolvimento de um projecto até ao fornecimento em JIT, o cumprimento dos prazos de entregas e da qualidade exigida pode tornar-se um factor de dificuldade acrescida também pelo facto de as empresas terem dimensão insuficiente e necessidade de readaptação da organização, principalmente as que tenham um posicionamento inferior e desejem ascender na cadeia de valor como fornecedores de nível superior. Curiosamente encontrámos empresas maduras do sector metalomecânico de dimensão média e bem consolidadas nos mercados que sentem dificuldades de obtenção de economias de escala.

Quando são inquiridos acerca da importância da formação de recursos humanos na implantação de um *outsourcing* bem sucedido, os empresários manifestaram-se sobre sua inadequação, muito provavelmente porque se encontram na posição de subcontratantes, não sendo comum admitir essa deficiência a nível interno.

6.3.7. Factores condicionantes e estratégias

A opção das empresas fornecedoras seguirem qualquer dos modelos enunciados (*outsourcing* ou modularização) reside num conjunto de factores internos e externos. Assistimos a uma tendência da indústria automóvel de uma redução cada vez maior do número de fornecedores em todos os níveis da cadeia principalmente nos de 1ª linha com o objectivo de uma consolidação. Com menos fornecedores procuram-se obter outras economias de escala na produção de componentes pela concentração de maior

número de responsabilidades em menos fabricantes, sejam de componentes simples ou de sistemas ou subsistemas.

Com a adoção de estratégias modulares conseguem-se reduzir os tempos de desenvolvimento de produto e facilidade na produção e montagem por forma a responder às necessidades de variação de produto, fluxo de produção, custos ou exigências de qualidade.

Das entrevistas realizadas concluímos que as exigências dos construtores são sentidas como um factor fundamental na opção das empresas por um crescente movimento de modularização, nos casos em que tal se aplique, essencialmente fornecedores de 1ª linha, com uma consequente oportunidade de ascensão na cadeia de valor.

A falta de competências de desenvolvimento de produto ou processo (no caso dos OEM's por terem mais tecnologias a incorporar) aliada a uma necessidade de racionalização da base de fornecedores e de satisfação de compromissos de parceria, parecem condicionar fortemente a adoção de estruturas modulares de produção.

A especialização por aquisição de conhecimento, como alternativa estratégica de competitividade, questões de ordem económica (custos e riscos de desenvolvimento partilhados com o cliente) e a oportunidade de ascensão na cadeia de valor são os factores mais apontados para que os fornecedores recorram ao *outsourcing*, não sendo de forma alguma consensual a importância da inovação neste aspecto, talvez porque isso exige uma diversidade de relacionamentos intra e inter empresas muito diferentes.

Podemos dizer de uma forma geral que as estratégias, atitudes e posicionamentos dos fornecedores de componentes são largamente influenciados pelas estratégias dos OEM's. Estas condicionam toda a cadeia de fornecimento.

Os módulos foram utilizados inicialmente para reduzir a complexidade da montagem (a qual aumentava com o aumento das especificações do produto). O desenvolvimento de módulos fora das linhas de montagem teria notáveis ganhos de eficiência e qualidade.

Da parte dos OEM's, parecem existir basicamente três estratégias que conduzem à modularização:

- ergonomia de montagem;
- aumento de confiança nos fornecedores por melhorias de competitividade tecnológica;
- redução de custos.

Do lado dos fabricantes de componentes, identificámos que a atribuição de uma multiplicidade de competências dos funcionários constituía um elemento muito importante na implementação e concretização de estratégias de modularização e de *outsourcing*. Por outro lado a modularização permite uma maior flexibilidade de meios conseguindo-se produzir mais variantes do mesmo modelo, por exemplo pela utilização de plataformas comuns.

Se o crescimento e a melhoria de rentabilidade são considerados como objectivos para o *outsourcing* e modularização, também são considerados como estratégicos, assim como fundamentais para a sua implementação, a identificação e desenvolvimento de mercados de nicho. Com efeito constatámos que algumas das empresas que desenvolvem a sua actividade de modularização fazem-no principalmente para esses mercados.

Outras das estratégias consideradas com elevado grau de importância são as parcerias com entidades do sistema científico e tecnológico nacional e uma consolidação no nível de fornecimento por alianças ou *joint-ventures*. Relativamente à modularização torna-se muito importante que os fornecedores tenham participação nos centros de decisão de desenvolvimento de produto com os seus clientes. Também a afirmação da capacidade de diferenciação, de *know how* e de inovação bem como a necessidade de ascensão na cadeia de fornecimento são factores que favorecem e orientam no sentido da implementação do *outsourcing* e modularização.

Parece ser unânime a opinião dos inquiridos que, quando se faz uma opção de produção modular recorrendo ao *outsourcing* como subcontratado, concentram-se as capacidades na exploração das tecnologias disponíveis e adopção de estratégias de produção pelo menos superiores às dos seus clientes, para garantir melhor eficiência e um reconhecimento e confiança nas capacidades de produção.

Por fim são consensuais as respostas que referem que as vantagens competitivas assinaláveis retiradas desses movimentos de *outsourcing* e modularização se reportam a aumentos de flexibilidade e melhores níveis de desempenho, um maior estreitamento de relações com o potencial da criação de novas de colaboração, um aumento generalizado das competências específicas e uma acentuada diminuição dos custos de produção.

6.4. Síntese do capítulo

Este capítulo faz uma abordagem aos principais resultados das entrevistas conduzidas aos responsáveis de algumas empresas representativas do sector industrial de componentes para automóveis e uma comparação com os dados obtidos na revisão da

literatura. Para o efeito começámos por fazer uma caracterização das empresas envolvidas no processo analisando em seguida o grau de competitividade, recursos e capacidades de resposta das mesmas.

No seguimento da interpretação do questionário constatámos que processos de inovação e que trajectórias de evolução têm seguido as empresas fornecedoras e quais as dificuldades encontradas e que estratégias têm implementado.

Capítulo 7. Conclusão

7.1. Síntese Principais Conclusões

As empresas fornecedoras de componentes para automóvel nacionais têm vindo a reorganizar-se em diversas dimensões com a adopção de vários modelos organizacionais desde a implementação da produção *lean* à reorganização das suas cadeias logísticas com o fornecimento *just-in-time* com o objectivo de se tornarem mais competitivas, num ambiente de permanente pressão por parte dos construtores. Desses modelos organizacionais salientamos a tendência da modularização de sistemas e funções pelo crescente movimento de *outsourcing* que se vem operando na indústria automóvel a nível mundial acompanhado de uma simultânea desverticalização do sector de montagem. Nesta tese procuramos compreender os motivos que levam as empresas fornecedoras nacionais a enveredar por essas orientações, as suas estratégias e dificuldades e limitações encontradas.

O estudo examinou o posicionamento das empresas inseridas na cadeia de abastecimento de componentes para automóvel pelos diferentes segmentos de actividade. Pelas suas características próprias de dimensão, de objectivos, de antecedentes industriais, pelo seu grau de desenvolvimento (nível de organização e tecnologias disponíveis) ou pela sua origem consoante façam parte de multinacionais, detenham capital estrangeiro ou sejam empresas isoladas, as suas orientações serão sempre de se tornarem competitivas e de serem economicamente sustentáveis, arcando com todas as implicações que para tal sejam necessárias.

Estratégias de Reorganização. A globalização no sector automóvel é um fenómeno que se estende por toda a cadeia de valor da indústria em função do que os construtores vêm implementando um conjunto de medidas estratégicas impostas pelos novos desafios de produtividade, de qualidade, de modernização e racionalização e de internacionalização: standardização com a implementação de processos similares e desenvolvimento de plataformas comuns, simplificação pela adopção da modularização, reestruturação pela agregação vertical das cadeias de fornecimento e crescente *outsourcing* de produção de componentes, o que conduz a que os OEM's solicitem aos fornecedores externos ou mesmo *in-house* que se dediquem mais a design, desenvolvimento e trabalho de sub-asmblagem (modularização). Esses desafios reflectem-se obviamente também nas relações com os fornecedores.

Estas estratégias permitiram não só estabelecer economias de escala e eficiência na montagem como, fundamentalmente, partilhar e transferir responsabilidades para os

fornecedores na concepção, desenvolvimento e fabrico, com o estabelecimento de relações de confiança. Como consequência, o papel dos fornecedores assume relevante importância também com o aumento do peso dos fornecedores no investimento no sector. Em resultado da racionalização o número de fornecedores globais tem vindo a diminuir, segundo o conceito de adquirir cada vez mais unidades “*assembly*” em vez de componentes individuais, assistindo-se a um aumento de concentração pela emergência de grandes fornecedores.

A modularização tem constituído, por isso, a motivação declarada de inúmeras acções de aquisição, fusão e de acordos entre construtores e fornecedores, como consequência das pressões a que a indústria vem sendo submetida para ganhar competitividade, numa tentativa de um novo posicionamento em termos de coordenação e integração de competências, mas esta reconfiguração não deixa de colocar entraves às trajectórias organizacionais da indústria de componentes de base nacional. Com o grau de concentração para que tende a indústria de montagem automóvel, a tendência é a de criação de grandes fornecedores integradores de sistemas que irão delegar outros níveis de responsabilidade para fornecedores de 2ª e 3ª linhas aos quais são exigidas capacidades de inovação nem sempre compatíveis com a sua dimensão e posicionamento.

Estas pressões obrigam as empresas ao reforço das suas competências tecnológicas se forem solicitadas a desenvolverem design de componentes com conteúdo tecnológico ou de processo elevados para o fornecimento de altos padrões de qualidade.

Desde meados dos anos 90 que se verificou uma reorganização estrutural com uma tendência para a consolidação do sector e para a inovação e tecnologia em que se perspectiva uma indústria focada no cliente: cada vez mais exigente, veículos com mais personalização o que conduz a uma fragmentação do mercado de oferta. A palavra de ordem é produzir aquilo se consome (*consumer pull*) e aonde se consome. Como consequência, as cadeias de abastecimento têm de se adaptar a estas alterações com rapidez e flexibilidade. Um dos efeitos será a localização de novas unidades produtivas noutras regiões arrastando consigo os fornecedores, principalmente os de 1ª linha sejam locais ou multinacionais.

Tal exige que a selecção dos fornecedores numa cadeia de abastecimento deva ser definida em geral com base em critérios qualitativos, de adaptabilidade ao mercado, de capacidade de inovação e de antecedentes de cooperação, e quantitativos, de investimento em recursos de produção, de transporte, de custos de funcionamento e de tratamento de informação. É o desenvolvimento das novas tecnologias de informação e

comunicação que permite sincronizar processos separados em lugares distantes. O uso de EDI entre fornecedores e construtores tem constituído um elemento chave na implementação de transparência nas cadeias de fornecimento contribuindo para uma maior flexibilidade organizacional permitindo melhor implementação da customização, aplicação dos princípios da *lean production*, e optimização da gestão do *just-in-time*.

Mas na selecção são evidenciadas também as questões de confiança, que assumem papel fundamental enquanto associadas a capacidades de *lead times* mais curtos e a compromissos de fornecimento JIT mais fiáveis: uma entrega única custará menos em transporte mas obrigará a um custo de armazenamento superior com relação a múltiplas entregas. Daí a necessidade de acompanhamento por proximidade aos construtores e aos fornecedores de linha superior com unidades JIT no país.

A logística é considerada actualmente como um processo estratégico, na medida em que acrescenta valor, aumenta a produtividade e rentabiliza a organização: é um processo estratégico de planeamento, implementação e controlo eficaz e eficiente do fluxo e armazenamento de bens, serviços e informação relacionada desde o ponto de origem até ao ponto de consumo. A necessidade de manter os serviços com elevados índices de qualidade, mas ao mesmo tempo cortar nos custos dos fornecimentos, é o problema mais complicado das cadeias de fornecimento.

Duma forma geral aos fornecedores passou a ser exigida, como critério de selecção, uma maior capacidade económica e financeira e de partilha de custos e riscos no desenvolvimento de um produto. No caso nacional, os fornecedores, que se situam em níveis inferiores da cadeia de abastecimento, com tipos de produtos associados ao seu posicionamento na cadeia de valor, são empresas relativamente pequenas e em que os recursos para o desenvolvimento de actividades de valor acrescentado (I&D e engenharia de produto) são escassos. As empresas de pequena e média dimensão dedicam-se ao fabrico de componentes de baixa complexidade, pequenos *assemblies* com posicionamentos pouco favoráveis na cadeia de valor. A grande maioria das empresas de componentes nacionais são especialistas de processo com tendências para uma maior especialização de uma gama de produtos restritos à medida que vão evoluindo.

Foi com a implantação da Renault em Portugal que começou um novo desenvolvimento da indústria de componentes automóveis induzindo o primeiro contacto dos fornecedores com a indústria automóvel global com a promoção dos processos de certificação de qualidade e dinamizando processos de aprendizagem tecnológicos e organizacionais. Passámos dum domínio das tecnologias rudimentares para um

desenvolvimento do conhecimento associado a uma maior diversidade de tecnologias de processo no sector dos componentes –estampagem, injeção de plásticos, revestimentos, soldadura, etc.

A AutoEuropa veio reforçar o estabelecimento e a dinamização de redes de fornecedores com a consolidação de competências baseadas no custo, qualidade e prazo, o desenvolvimento de capacidades de engenharia de processo e o aumento de escala. No entanto, os OEM's e os seus fornecedores nacionais defrontam-se por vezes com factores limitativos de uma maior introdução de produtos portugueses nos veículos como a capacidade insuficiente na área de desenvolvimento de produto e presença pouco significativa do sector de desenvolvimento de produto por parte dos construtores em Portugal.

No tecido de fornecedores da indústria automóvel portuguesa, há duas situações distintas conforme se trate de empresas fazendo parte de multinacionais ou de empresas de capital maioritariamente nacional. As primeiras, dominadas pela casa-mãe, de nível tecnológico permanentemente actualizado por esta, não têm problemas de inserção no mercado. Para as segundas, que na maior parte dos casos actuam em *outsourcing*, com pequenas margens de lucro, sobrevivem por razões tecnológicas e de qualidade.

A parceria com empresas portuguesas ou empresas internacionais de pequena ou média dimensão tem conduzido as multinacionais à consolidação da presença no país, propiciando a criação de um nível de fornecedores de “integradores de sistemas” e de fornecedores especializados.

Com um mercado doméstico de crescimento muito moderado, a internacionalização é um imperativo para o crescimento das empresas com a instalação de unidades produtivas, de desenvolvimento ou logísticas em países alvo. As iniciativas de desenvolverem redes de fornecedores e a constituição de agrupamentos complementares de empresas poderão conduzir a indústria automóvel portuguesa a integrar-se nas cadeias de fornecimento globais, arrastando outras empresas para a internacionalização. Mas como os investimentos associados à internacionalização são quase sempre avultados, as empresas acabam por ver essas oportunidades de negócio limitadas por falta de recursos financeiros e de incentivos públicos verdadeiramente realistas. Uma solução passará pelo estabelecimento de parcerias com empresas locais nos países de destino, evitando o investimento em meios próprios em países nos quais o fornecimento com base na produção em território nacional seja inviável. Destacámos anteriormente o papel importante do AICEP no apoio à internacionalização das empresas.

O nosso território já é visto como uma localização qualificada, com uma cadeia de fornecimentos flexível, adaptada aos novos modelos de produção automóvel orientada em particular para nichos de mercado de pequenos e médios volumes. Resulta inevitavelmente num acréscimo de responsabilidades dos fornecedores.

A Gestão das Cadeias de Fornecimento de Componentes. O método JIT, de produção e entrega de um item certo no momento apropriado, requer uma integração com a cadeia de produção a montante, por vezes apenas alguns minutos antes da necessidade efectiva a jusante, tornando possível o fluxo unitário de peças, o que contraria as abordagens mais tradicionais em lotes.

A indústria automóvel actualmente é também caracterizada pela tendência dum aumento do *outsourcing* de produção, de ciclos de vida de produto curtos, de um *time-to-market* mais reduzido e um aumento de procura de entregas atempadas com *lead times* mais curtos. Tudo isto exige uma aplicação coordenada de métodos de gestão de inventário e de capacidade de produção para redução de custos e melhoria de desempenho. As empresas que operam numa dada cadeia de fornecimento têm de ter comportamentos ágeis e flexíveis para conseguir reagir rapidamente a alterações seja na disponibilidade de componentes ou nos canais de distribuição, e poder recorrer a tecnologias de informação na gestão de fluxos de entrada e saída. pela aplicação apropriada de EDI.

Originalmente todo um processo de cadeia de fornecimento era condicionado pelas previsões. As variabilidades dos tempos do ciclo de produção teriam de ser compensadas por altos níveis de stocks dos produtos acabados nos centros de distribuição. Uma possibilidade para reduzir esta variabilidade seria uma mudança em parte dos processos de produção de “*push*” para “*pull*”. A incerteza, vista como um risco mal ou não calculado e contra o qual se torna difícil de prevenir, surge como uma das principais dificuldades à gestão da procura e dos aprovisionamentos.

Desenvolvimento Organizacional. O investimento estrangeiro (IDE), tem sido um dos principais motores desta indústria. Para além da transferência de recursos financeiros, constitui um instrumento essencial no processo de globalização das empresas portuguesas não só pela aplicação de capital em projectos potencialmente rentáveis, mas também pelos efeitos indirectos, mais qualitativos. Com o estabelecimento da AutoEuropa foram estabelecidas estratégias de cooperação entre empresas nacionais e investidores europeus, o que conduziu a um grau de especialização das empresas. A especialização das empresas passa pela aquisição de

competências tecnológicas e organizacionais pela comparticipação de instituições de I&D, componente essencial da inovação, embora a maioria dos recursos humanos afectos à I&D se encontre nas universidades e não tenha motivações fortes para transferir para o sector produtivo o conhecimento que gera. Esta falta de articulação é sem dúvida uma das debilidades do funcionamento do *cluster* automóvel nacional, o que se tentou ultrapassar com várias iniciativas como com a criação do REDIA.

A perspectiva de um *cluster* automóvel em Portugal é determinante para o desenvolvimento da indústria. A análise dos *clusters*, em Portugal, numa lógica ligada à inovação, procura articular as especializações e competências que o país detém, mas das quais o País e as empresas ainda não exploraram todas as potencialidades, designadamente pelo seu fraco posicionamento na cadeia de valor, que tem estado muito centrado na produção. Torna-se necessário valorizar outras actividades a montante e a jusante.

A perspectiva de desenvolvimento do *cluster* automóvel passaria por uma rede de relações entre *players* localizados em território nacional que, em conjunto, potenciariam a inovação e a ascensão na cadeia de valor, através das sinergias alcançadas via IDE no País. No entanto encontraremos ameaças como a falta de resposta à tendência crescente de transferência de grande parte do desenvolvimento de peças e sistemas dos OEM's para os fornecedores de 1ª e 2ª linhas ou a de deslocalização para a Europa de Leste de unidades de montagem de automóveis dos grandes construtores mundiais e alguns riscos como sejam a falta de interligação entre as empresas que trabalham para o sector e entre empresas e Estado, que pouco interagem.

Naturalmente surgem também oportunidades, apesar da oferta de soluções integradas ainda ser incipiente. O sector dos moldes nacional deve ser considerado um bom exemplo do desenvolvimento do *cluster* pela oferta de módulos, numa lógica de cooperação entre entidades com diversas competências. É opinião geral que a exploração do mercado ibérico por via da exportação directa ou através do reforço das relações entre infra-estruturas tecnológicas existentes no eixo Norte/Galiza potenciaria o desenvolvimento do *cluster* nacional.

Pela nossa pequena dimensão, sugere-se que o crescimento das empresas por via de fusões e aquisições, permitiria chegar a um nível mais elevado na cadeia de valor e possibilitaria a entrada em actividades nas quais as empresas têm dificuldades, p.e. desenvolvimento de produto, mas pode criar outro tipo de problemas por não existirem

modelos uniformizados de gestão o que de alguma forma contraria o desenvolvimento sustentável do *cluster* automóvel.

O modelo fordista tradicional orienta-se para nova lógica organizacional: de desintegração vertical associada às estratégias de *outsourcing*, através da externalização de fases do processo produtivo, e de uma integração funcional no interior das fábricas com a introdução do trabalho em equipa.

Foram apresentados anteriormente diferentes cenários possíveis de crescimento e de regressão pelos desafios colocados à indústria do sector face ao aumento da concorrência global e às fortes pressões sobre as empresas em geral.

Índices de Colaboração. Para o desenvolvimento da indústria de componentes são apontados como factores de sucesso a capacidade de concepção de desenvolvimento do produto e de processo, a capacidade produtiva e logística para responder às variações dos pedidos de entrega, a existência de garantia de qualidade que assegure produtos e serviços tendencialmente de zero defeitos e capacidade de investimento para responder a crescimentos de actividade .

Será de esperar que uma colaboração entre fornecedores, construtores e associações sectoriais, seja pela harmonização de referenciais logísticos e informáticos e dos circuitos de informação, seja pela unificação dos referenciais de qualidade dos construtores, possam contribuir para minimização destes factores críticos.

Pela análise da literatura, as relações entre construtores e fornecedores e simplesmente entre fornecedores, eram vistas há alguns anos como sendo de competição, muito pouco colaborativas e mesmo com situações de oportunismo por parte dos OEM's. Hoje em dia é geralmente aceite que as relações de cooperação de longo prazo e baseadas num grau de confiança mútuo entre cliente-fornecedor são uma fonte importante de vantagem competitiva. A confiança mútua permite que redes de empresas, independentemente como estão relacionadas, se possam adaptar mais facilmente a circunstâncias não previstas, normais em ambientes de risco e incerteza.

Quanto mais próxima for a relação entre cliente e fornecedor tanto mais provável que o conhecimento próprio de cada uma das partes resulte em proveito mútuo, podendo assim melhorar o design de produto e produzir componentes com um valor acrescido em engenharia e em que a qualidade sai beneficiada.

À medida que a tendência do *outsourcing* avança, mais se deve progredir para este relacionamento de longo prazo. Para defender estes modelos de cooperação foram criados programas de desenvolvimento com o objectivo de ajudar os fornecedores a

atingir os requisitos solicitados de redução de custos, de complexidade do fornecimento e aumento de eficiência.

A relação cliente – fornecedor, numa parceria, cria muitas exigências aos fornecedores (a de manterem uma organização bem estruturada com uma clara definição de preços e custos), traz também muitos benefícios: a possibilidade de evolução do fornecedor para absorver transferência de tecnologia a partir do cliente e eliminação do desperdício nas interfaces cliente–fornecedor.

Uma unidade virtual de negócios é formada pelo conjunto de unidades (geralmente representadas por empresas distintas) que compõe uma determinada cadeia produtiva. Uma unidade de negócios pode então participar de diversas unidades virtuais de negócios sob a tutela dos OEM's. Num modelo deste tipo, cada unidade de negócio preocupar-se-á com o seu desempenho na cadeia produtiva como um todo, o que obriga a um estreitamento de relações e a criação conjunta de competências distintas pelas unidades (empresas) da mesma cadeia.

Outsourcing e Modularização - Implicações. À medida que os construtores procuram cortar nos custos, externalizam cada vez mais as suas necessidades pela subcontratação, partilhando os riscos de novos desenvolvimentos. O *outsourcing* permite grandes economias de especialização e de escala e traduz-se num maior valor acrescentado dos produtos fornecidos.

As razões estratégicas são o foco na melhoria do negócio, conseguir competências de classe superior, libertar recursos para outras actividades. As razões táticas serão de tornar disponíveis mais fundos financeiros, compensar a falha de recursos internos e concentrar a gestão nas competências nucleares.

Sob o paradigma da produção *lean*, os OEM's focaram as suas estratégias no sentido de aumentarem fortemente as suas actividades de design e montagem, com a produção directa de componentes considerados estratégicos.

No *outsourcing*, o domínio do cliente sobre o fornecedor é, regra geral, total: tecnológico, industrial e financeiro. O fornecedor limita-se a produzir na melhor relação preço/qualidade e de acordo com as prescrições técnicas e processos industriais, os componentes exigidos segundo o caderno de encargos do construtor, embora se venham verificando actualmente situações em que são os fornecedores de 1ª linha (integradores de sistemas), que pelo importante peso que detêm sobre o mercado, ditam as suas próprias condições técnicas aos construtores (Bosch).

Como resultado da adopção de estratégias dos construtores, anteriormente enunciadas, vem-se assistindo a uma redução considerável do número de fornecedores directos com responsabilidade de montagem de partes completas dos veículos , controle de qualidade e de gestão de stocks. A outros seriam consideravelmente delegadas funções de inovação tecnológica e design de componentes. Trabalho intensivo e actividades pouco rentáveis seriam sub – contratadas. Isto tem implicado um aumento dos ritmos de inovação e da diversificação da produção a par dum aumento do risco e de custos de design e de produção.

Pela coordenação dos fluxos de peças, os construtores que utilizam o sistema de produção *lean* conseguem reduzir stocks e tempos de produção. Surgiu assim a possibilidade de terem linhas de montagem mais curtas, uma forma mais simples de reduzir os custos laborais e de investimento de montagem, em que parte da montagem caberia aos fornecedores principais. Daí nasceu o conceito de módulo na produção automóvel que reúne um conjunto de sistemas produzidos por outros fornecedores, por sua vez composto por componentes e estes por peças elementares. Dada a complexidade de algumas funções, não será possível a uma única empresa deter as competências necessárias à sua realização. Surgem as alianças estratégicas entre empresas com competências complementares vindas de subsectores diversos.

É geralmente aceite que os conceitos de *outsourcing* e modularização caminham paralelamente: à medida que os projectos se tornam mais modulares é mais provável que sejam realizados em *outsourcing*. Embora permaneçam conceptualmente distintos, na prática tornam-se inseparáveis. O *outsourcing* constitui uma tendência que reforça a adopção de estratégias de modularização. Mas não parece haver dúvidas de que modularidade e *outsourcing* estão associadas a uma grande transformação das cadeias de abastecimento e de formas organizacionais.

Esta relação comporta algumas consequências na medida em que quando os construtores entregam a fornecedores o desenvolvimento e produção de módulos podem perder o controlo e a integridade de um produto como um todo que é da responsabilidade dos OEM's, podendo ainda deixar escapar o *know how* do processo para a concorrência a partir de fornecedores comuns.

A pressão de uma orientação actual para um sistema modular de fornecimento é gerada em primeira mão pelos construtores que procuram formas de aumentar a vantagem competitiva num sector caracterizado por instabilidades de vária ordem e por excesso de capacidade instalada e transferir os seus custos para os fornecedores. Para os fornecedores, a modularização tende a comportar aumento de encargos financeiros, um

aumento do nível de riscos assumidos e um maior grau de coordenação ao longo da cadeia de fornecimento, mas também saem beneficiados em termos de responsabilidade acrescida, com maior envolvimento nos processos de desenvolvimento e design, e a possibilidade de alta proporção de actividade de criação de valor.

Sob o ponto de vista operacional, os objectivos de desempenho em qualidade, a fiabilidade e a flexibilidade e agilidade são aspectos incontornáveis num fornecimento modular. As empresas fornecedoras em *outsourcing* têm de ter capacidade de reorganização para se adaptarem mais rapidamente às mudanças exigidas pelo mercado em geral e pelos OEM's em particular. O desempenho está positiva e directamente relacionado com a capacidade de flexibilização disponível. Parece no entanto que são mais valorizadas essas capacidades ao nível do chão de fábrica do que ao nível das relações cliente/fornecedor.

A constituição de redes de fornecimento tem vindo a permitir que as empresas nelas inseridas possam participar no desenvolvimento de módulos complexos e completos para os interiores, trabalhando directamente para os construtores. O facto das empresas serem especializadas e com baixos recursos aplicados à área de engenharia e desenvolvimento de produto, ser-lhes-ia inviável desenvolver sozinhas ou em parceria com uma outra empresa, módulos completos tal como era desafiado pelos construtores. Daí considerarmos o importante papel desempenhado pela ACECIA em Portugal.

Inovação Organizacional – Trajectórias e Barreiras. O termo inovação organizacional refere-se à criação ou adopção de uma ideia ou comportamento novos dentro de uma organização. A grande parte das análises sobre a inovação centram-se em aspectos tecnológicos, encarando a inovação como sendo de actividades de I&D ou de aquisição de novos equipamentos com vista ao lançamento de novos produtos ou à introdução de novos processos. Mas é cada vez mais encarada como um processo que abrange também os aspectos sociais, culturais e organizacionais.

A procura de novos padrões organizacionais com vista à redução de custos, à melhoria da qualidade e ao aumento da flexibilidade deve-se à inadequação dos modelos dominantes de organização às profundas mudanças tecnológicas, económicas e sócio-culturais. A sua discussão aparece ligada à questão da produtividade, qualidade, flexibilidade, ou seja, aos aspectos críticos da competitividade.

Podemos observar algumas trajectórias em inovação organizacional na indústria automóvel em que o foco se traduz numa melhoria de *outputs* (produtividade, qualidade, competitividade): a criação de células de produção, a constituição de equipas

de trabalho e a implementação de sistemas flexíveis de produção. Actualmente é dado particular ênfase aos aspectos da produção *lean* e à reengenharia. Nas relações das empresas com o exterior, a utilização de *outsourcing* em investigação ou produção constitui uma importante prática de inovação organizacional.

Em Portugal a difusão de práticas de inovação organizacional é fraca devido à percentagem elevada da população activa com baixo nível de escolaridade, mas também ao baixo nível de escolaridade dos empresários, dos quadros médios e sobretudo dos encarregados. No entanto o panorama parece estar a mudar em consequência da constatação de que os esforços de investimento em equipamentos não conduziram à melhoria dos resultados esperados de produtividade e competitividade. Assistimos assim à preocupação dos fornecedores no desenvolvimento de actividades de I&D e de engenharia de processos em colaboração com centros de investigação e Universidades.

Se existem oportunidades das empresas melhorarem aspectos de inovação pela necessidade de incluir as melhores práticas como a rápida identificação de desvios de mercado e antevisões dos consumidores e progressiva diferenciação de produtos serviços com medições apropriadas da melhoria de desempenho, as trajectórias organizacionais enunciadas não estão isentas de dificuldades e limitações. Os fornecedores dos vários níveis e os potenciais entrantes na indústria de componentes debatem-se, como vimos na análise empírica, com problemas ligados à existência de economias de escala, de detenção de vantagens absolutas ao nível de custos de produção mas também se defrontam com questões de diferenciação de produtos com muitas dificuldades de serem ultrapassadas. Acrescem problemas de ordem financeira, de necessidade de capital para os investimentos que tais mudanças implicam.

As capacidades de desenvolvimento das empresas fornecedoras nacionais são fortemente condicionadas, não só pelos ciclos de desenvolvimento do sector automóvel em geral, pelas políticas públicas associadas ao IDE, mas também por uma visão que tem privilegiado mais os aspectos de produção e processo descurando as áreas de concepção e de produto. Os OEM's por outro lado cingem-se aos aspectos operacionais de logística e de produção com uma intervenção diminuta em áreas de política de produto, concepção e desenvolvimento. Uma das lacunas apontada na análise empírica foi a de ausência de dimensão crítica para, por um lado, disponibilizarem recursos e competências adequadas ao desenvolvimento de produtos de maior complexidade e, por outro, obterem economias de escala na produção. Por estas razões têm demonstrado genericamente fracas competências e capacidades ao nível da engenharia e

desenvolvimento do produto não sendo contudo razão para ignorarem aspectos de inovação.

A “massa crítica” necessária para atrair (ou manter) investimentos estratégicos de mais valor acrescentado ainda é demasiado pequena (existem apenas mil licenciados num volume de emprego de mais de 27 mil postos de trabalho). Estas parecem ser algumas das debilidades competitivas no sector automóvel em Portugal. Evidenciam-se, pois, necessidades de formação a vários níveis que envolvam todos os actores da cadeia de abastecimento para se atingir uma dinâmica de valorização do indivíduo compatível com as exigências do mercado.

O JIT e a produção *lean*. Actualmente as empresas produtoras de componentes utilizam genericamente uma abordagem JIT de fornecimento como uma tática de gestão eficaz do tempo resultante de uma necessidade de flexibilização operacional para melhoria de produtividade. Esta prática está subjacente ao conceito *lean* cuja filosofia assenta na ideia da eliminação de desperdícios. O fornecimento em JIT e os baixos níveis de inventário necessários são efectivamente o núcleo central da produção *lean*. A produção *lean* é caracterizada por um fluxo orientado ao cliente dos processos de produção, automação flexível e flexibilidade nos trabalhadores, cooperação estreita com fornecedores, uma mentalidade de melhoria contínua e eliminando actividades desnecessárias. Os princípios fundamentais da produção *lean* como a constituição de *teamworks*, o *just-in-time* ou o *zero defects* estão hoje em dia largamente vulgarizados ou pelo menos existe a consciência clara da necessidade da sua implementação traduzindo-se em vantagens competitivas.

Mas na realidade muitas empresas ainda olham para o *lean* só como forma de reduzir custos e não como estratégia para a competitividade.

7.2. Limitações da Investigação

Importa neste ponto enunciar, ainda que sucintamente, algumas das limitações encontradas ao longo da realização deste estudo.

Uma das limitações deste estudo prendeu-se, sem dúvida, com a dimensão das amostras mais das empresas que de outras entidades inquiridas. Não foram contempladas as perspectivas das empresas fornecedoras de 3ª linha que são uma percentagem elevada porque consideramos que as suas opiniões acerca dos assuntos em análise seriam muito diversificadas, não conduzindo a resultados consensuais.

Saliente-se que, embora as análises tenham sido consideradas razoáveis para prosseguir o trabalho, esta dimensão pode não ser encarada como aquela que seria mais desejável,

uma vez que poderá não representar fielmente a opinião da generalidade das empresas. Analisámos a perspectiva de empresas que pela sua dimensão e posição na cadeia de valor congregam no nosso ponto de vista um conjunto de opiniões suficientemente válido e interessante indo de encontro ao que seria espectável em grande parte das questões.

Outra limitação prende-se com a própria delimitação do objecto de estudo. A evolução organizacional das empresas de componentes não se faz somente no âmbito dos modelos enunciados ficando de fora muitos outros aspectos correlacionados como por exemplo a análise da *mass customization* indissociável da produção *lean* e da modularização.

A terceira limitação tem a ver com o facto de esta investigação, no seu objectivo, ser inédita em Portugal, o que a torna incomparável em termos de resultados com investigações anteriores. Mesmo a literatura abundante sob o *outsourcing* e modularização no sector automóvel não estabelece relações com o desenvolvimento dos fornecedores. Fá-lo principalmente em relação aos construtores.

7.3. Perspectivas para trabalhos futuros

Concluindo, seguidamente fazemos algumas propostas para futuras linhas de investigação. A primeira é no sentido de se introduzirem outras variáveis de relacionamento com os fornecedores, outros modelos de organização não completamente explorados no presente estudo como a implementação de *Advanced Manufacturing Technologies* e a standardização.

Sugere-se também que, em futuros trabalhos de investigação, se faça a recolha de uma amostra de maior dimensão e incidindo sobre um maior leque de subsectores de actividade (cablagens, vidros, pneus, baterias e outros componentes eléctricos, p.e.).

O estudo de casos de algumas das empresas inquiridas deve constituir elementos valiosos para compreender melhor algumas questões que ficaram em aberto, uma vez que o questionário, embora tentando explorar amplos aspectos, carece de algum focus no que respeita às estratégias de reorganização e evolução de desenvolvimento no futuro. O facto de se verificar no presente momento uma grande incerteza quanto ao futuro do sector automóvel a nível global, como resultado de uma crise económica que atravessamos ou mesmo pela introdução de novos conceitos de mobilidade que têm vindo a ser divulgados, leva-nos a meditar sobre um conjunto de estratégias que no médio prazo podem sofrer fortes modificações.

Lista de Referências e Bibliografia

Abreu, Mário - As actividades de I&DT na indústria portuguesa. *O ECONOMISTA*. 8:ANUÁRIO DA ECONOMIA PORTUGUESA” (1995). p. 3.

AFIA - *Que Futuro da Indústria Automóvel: Estratégias e Competitividade* In: III Encontro Nacional da Indústria Automóvel, Lisboa, 1998,

Aguezoul, Aïcha - *Prise en compte des politiques de transport dans le choix des fournisseurs*. Grenoble: INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE DE GRENOBLE, 2005.

Aigbedo, Henry - An assessment of the effect of mass customization on suppliers' inventory levels in a JIT supply chain. *European Journal of Operational Research*. 181:2 (2007). p. 704-715.

Alapont, José Maria - *Driving Global Profitable Growth*. Michigan: Federal Mogul, 2005.

Almeida, Pedro de - *Da Capacidade Empreendedora Aos Activos Intangíveis No Processo De Criação De Empresas Do Conhecimento*. Lisboa: UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA, 2003.

Alvarado, Ursula Y.; Kotzab, Herbert - Supply Chain Management: The Integration of Logistics in Marketing. *Industrial Marketing Management*. 30:2 (2001). p. 183-198.

Andraski, Joseph C. - Foundations for Successful Continuous Replenishment Programs. *The International Journal of Logistics Management*. 5:1 (1994). p. 1 - 8.

Angel Sánchez, Manuela Pérez - Supply chain flexibility and firm performance. . *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 25 No. 7 (2005). p. 681-700.

Ângela Lobo, Margarida Melo - *O Automóvel:Um C l u s t e r (Globalmente) Inovador*. GEPE - Gabinete de Estudos e Prospectiva Económica do

Ministério da Economia. ME, 2002.

Azevedo, Américo - *Supply-Chain Management*. Porto: FEUP, 2007.

Batson, Robert G. - A survey of best practices in automotive supplier development. *International Journal of Automotive Technology and Management* Vol. 8, No.2:(2008). p. pp. 129 - 144.

Boyer R., Freyssenet M. - *The productive models. The conditions of profitability*. New York, Palgrave: Edition Sigma, 2002.

Bruce Belzowski, Michael Flynn, Kathleen Sims - *Destroying Boundaries: Integration and Collaboration in the Automotive Value Chain*. Michigan: OSAT - UMTRI, 2003.

Burnes, Bernard; New, Steve - Understanding supply chain improvement. *European Journal of Purchasing & Supply Management*. 2:1 (1996). p. 21-30.

Buzon, Laurent - *Contribution à la structuration des échanges de connaissances dans le cadre de relations de collaboration dans les chaînes logistiques*. Lyon: L'UNIVERSITE LUMIERE- LYON II, 2006.

Calabrese, Giuseppe - Small-medium supplier-buyer relationships in the car industry: evidence from Italy. *European Journal of Purchasing & Supply Management*. 6:Support measures in innovation (2000). p. 59-65.

Camacho, José Ferro - *A Indústria Automóvel em Transformação*. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, 2003.

Camuffo, Arnaldo - *Globalization, Outsourcing and Modularity in the Auto Industry*. Boston: Department of Business Economics and Management - Ca' Foscari University of Venice, Italy, 2002.

Carneiro Dias, A., Salerno Mario - *Condomínios Industriais: novas fábricas, novos arranjos produtivos e novas discussões na Indústria Automobilística Brasileira*. São Paulo: Departamento de Engenharia de Produção – Escola Politécnica, 1999.

Carrilho, Pedro - *Definição de um Modelo de Cadeia Logística na Indústria Aeronáutica: O Caso Português*. Lisboa: Instituto Superior Técnico, 2003.

Carvalho, E. Gonçalves de - *Uma contribuição para o debate sobre a globalização da indústria automobilística internacional*. Área 3 - Microeconomia, Economia Industrial, Economia Agrária e Recursos Naturais e Meio Ambiente. São Paulo: Depto. de Economia da UNESP/GEEIN, 2005.

Catarina Selada, José Rui Felizardo - *Da Produção à Conceção-Meio Século de História Automóvel em Portugal*. Lisboa: D. Quixote, 2002.

CCDRN, U. E.- Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional - *Diagnóstico e Prospectiva dos Sectores Automóvel e Tice - Efeito Cluster*. Porto: Nortinov, 2004.

Chanaron, Jean-Jacques - Implementing technological and organisational innovations and management of core competencies: lessons from the automotive industry

International Journal of Automotive Technology and Management Volume 1: Number 1 / 2001 (2001). p. 128 - 144

Chauhan, Satyaveer - *Supply chain: management strategic and tactic approaches*. Metz: Université de Metz, 2003.

Chorincas, Joana - *O Cluster Automóvel Em Portugal*. Núcleo de Informação e Comunicação. Ministério do Planeamento, 2002.

Chris Henry, Richard Roth, Francisco Veloso - *Can Small Firms Leverage Global Competition? Evidence From The Portuguese And Brazilian Automotive Supplier Industries*. Curitiba, Brazil,: MIT, 2000.

Christopher, Martin - *Logistics and Supply Chain Management*. Harlow: Prentice Hall, 1992.

- Cleveland, John - *What Makes an Automotive Supplier "Strategic"?* . Boston: Innovation Network for Communities, 2004.
- Collins, Michele - *2009 Industry Outlook: Automotive Challenging Times, Emerging Opportunities*. Deloitte LLP, 2009.
- Dieguez, Teresa - *Grupo Técnico Para O Desenvolvimento Da Indústria Automóvel*. AFIA, 2008.
- Doran, Desmond - Rethinking the Supply Chain. an Automotive Perspective. *Supply Chain Management: an International Journal*. 9:1 (2004). p. 102-109.
- Doran, Desmond - Supplying on a modular basis: an examination of strategic issues. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 35, No. 9:(2005). p. 10.
- EMCC, European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions - *Trends and drivers of change in the European automotive industry: Mapping report*. European Monitoring Centre on Change, 2004.
- Fawcett, S.E., Clinton, S.R. - Enhancing logistics performance to improve the competitiveness of manufacturing organizations. *Production and Inventory Management Journal of Business Venturing*. 37 (1):(1996). p. 40–46.
- Felizardo, Inteli; Luís Reis; José R. - *A Indústria Automóvel - Realidades e Perspectivas*. Novembro 2003.
- Féria, Luís Palma - *A História do Sector Automóvel em Portugal (1895-1995)*. Lisboa: GEPE, 1999. 972-8170-47-5.
- Francisco Veloso, Chris Henry, Richard Roth - *Small Firms Leverage Global Competition? The Portuguese Automotive Supplier Industries* Curitiba, Brazil: MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY, 2000a.
- Francisco Veloso, Chris Henry, Richard Roth, Joel P. Clark - *Global Strategies for the Development of the Portuguese Autoparts Industry*. Lisbon: IAPMEI, 2000b.
- François Fourcade, Christophe Midler - *Vehicle Modularization: Challenges Facing Level-1 Suppliers and Prerequisites For Its Implementation*. Paris: Gerpisa, 2003.
- Fredriksson, Peter - Modular assembly in the car industry—an analysis of organizational forms' influence on performance. *European Journal of Purchasing & Supply Management*. 8:(2002). p. 221-233.
- Freyssenet M., Lung Y - *Between Globalization and Regionalization: What is the Future of the Automobile Industry?* univ-evry: 1996.
- Freyssenet M., Shmizu K., Volpato G. - *Globalization or Regionalization of the European Car Industry?* New York, London: GERPISA, 2003.
- Garrett, Alexandre A. - *Redes Colectivas Baseadas Em Competências: O Caso Da Acecia, Ace*. Porto: Universidade do Porto, 2006.

Garrinhas, J. C. - *A Indústria de Componentes Automóveis: dos Ajustamentos Estruturais a Nível global aos Processos Locais de Desenvolvimento Industrial, o Caso da Delphi Ponte de Sôr*. Lisboa: U.L., 1996.

Garvin, D.A. - Building a learning organization. *Harvard Business Review*. 71 (4):(1993). p. 78–81.

Glazner, Christopher G. - *Enterprise Integration Strategies Across Virtual Extended Enterprise Networks: A Case Study of the F-35 Joint Strike Fighter Program Enterprise*. Austin: MIT, 2002.

Graça, Luís - *Volvo Automobile Assembly Plant at Uddevalla*. Lisboa: 2004.

Guerra, António de Castro - *Formas e Determinantes do Envolvimento Externo das Empresas*. Lisboa: Instituto Superior de Economia e Gestão, 1990.

Guterres, Carlos - *Desenvolvimento da Indústria de Componentes para Automóvel em Portugal*. Lisboa: UTL - ISEG, 1996.

Heidingsfelder, Michael - *Automotive System Integrator and e-Business*. Michigan: University of Michigan Transportation Research Institute, 2001.

Helper, Susan; Pil, Frits; Sako, Mari; Takeishi, Akira; Warburton, Max; MacDuffie, John Paul - *Modularization and Outsourcing: Implications for the Future of Automotive Assembly*. Massachusetts: International Motor Vehicle Program (IMVP), M.I.T., 2002.

IAPMEI, ITP, INTELI - *Projecto FIVE- Relatório Final*. Lisboa: IAPMEI, 2001.

IBM - *Driving Innovation: Five opportunities for the Automotive Industry*. 2006.

Inteli - *Diagnóstico da Indústria Automóvel em Portugal*. Ministério da Economia e Inovação, 2005.

J. Schmitz, K.W. Platts - Supplier logistics performance measurement: Indications from a study in the automotive industry. *International Journal of Production Economics*. 89:(2002). p. 231–243.

James Womack, Daniel T. Jones, Daniel Ross - *The Machine That Changed the World*. New York: Rawson Associates, 1990.

José Camacho, Catarina Selada, Alexandre Videira - *Indústria Automóvel – Empresas Fornecedoras Portuguesas: Que Futuro?* Livro de Actas da IV Conferência sobre a Economia Portuguesa Lisboa: CISEP, 2001.

José Rui Felizardo, Catarina Selada, Teresa Rolo, Luís Palma Féria - *A Dinamização da Cooperação Interempresarial no Sector de Componentes de Automóvel: O Caso de Estudo ACECIA, ACE*. Lisboa: GEPE - Gabinete de Estudos e Prospectiva Económica do Ministério da Economia, 1998.

Jürgens, Ulrich - *Characteristics of the European Automotive System: Is There a Distinctive European Approach?* Berlin: CoCKEAS - Coordinating Competencies and Knowledge in the European Automobile System, 2002.

Kim B. Clark, Takahiro Fujimoto - *Product development performance : strategy, organization, and management in the world auto industry* Boston, Mass: Harvard Business School Press, 1991.

Koker, Neil De - *The Global Automotive Industry: Strategies for Competing*. Ann Arbor, Michigan: OSAT – CAR Automotive Luncheon Seminar, 2001.

Kovács, Ilona - *Inovação e organização* Fundação Calouste Gulbenkian, Fevereiro, 2000.

Krause, Daniel R. - The antecedents of buying firms' efforts to improve suppliers. *Journal of Operations Management*. 17:(1999). p. 205-224.

Lawson - *Continuous Replenishment Program & Vendor Managed Inventory*. Intertia AB, 2001.

Longueville, Barthélémy - *Capitalisation des processus de décision dans les projects d'innovation: Application à l'automobile*. Paris: Ecole Centrale de Paris, 2003.

Luís Palma Féria, José Rui Felizardo, Catarina Selada - *A Integração das Infra-estruturas Tecnológicas na Rede de Excelência para o Desenvolvimento da Indústria Automóvel em Portugal: Uma Metodologia de Avaliação*. Lisboa: ITEC, ACECIA, 1999. 972-8170-52-1.

Luís Reis, M. Peliz - *A Indústria Automóvel de Palmela no Contexto Internacional: Caracterização e Estratégia*. Lisboa: Icaro-U.E., 2007.

Lunani, Mahesh - *Driving Innovation: Five opportunities for the Automotive Industry*. IBM - NY: ibm.com/bcs/ceostudy, 2006.

Lung, Yannick - *The Challenges of the European Automotive Industry at the Beginning of the 21st Century*. Hosei – MIT-IMVP Meeting: IFReDE-GRES, Montesquieu University, Bordeaux, France, 2003.

Lung, Yannick - Lean Production, Globalisation And Modular Production : The Scientific Virtue Of Being Doubtful. *La LETTRE du GERPISA*. N° 146:International Network (2000). p. 24.

Lyn Purdy, Frank Safayeni, Unni Astad - Perceived Effectiveness of the Automotive Supplier Evaluation Process. *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 14 No. 6:Automotive Supplier Evaluation (1994). p. pp.91-103.

M^a. Carreira Ramos, José Félix Ribeiro - *Fusões e Aquisições Na Indústria Automóvel e dos Componentes – Breve Análise De Factores Determinantes*. Ministério Do Ambiente, Do Ordenamento Do Território E Do Desenvolvimento Regional, 1999.

MacDuffie, John Paul - *International Trends in Work Organization in the Auto Industry: National-Level vs. Company-Level Perspectives*. Pennsylvania: Wharton School, University of Pennsylvania, 1995.

Mari Sako, Susan Helper - *Determinants of Trust in Supplier Relations: Evidence from the Automotive Industry in Japan and the United States* Massachussets: DSpace@MIT 2002.

- María Caprile, Clara Llorens - *Outsourcing and industrial relations in motor manufacturing*. 2000.
- Mário Vale, Márcia Vila - *Internationalisation Strategies Of Autoparts Industry: The Portuguese Case*. Paris: GERPISA, 2002.
- McIvor, R., Humphreys, P., McAleer, W - *European car makers and their suppliers: changes at the interface*. MCB University Press. 1998.
- Michel Freyssenet, Jean-Jacques Chanaron, Yannick Lung - *Coordinating Competencies and Knowledge in the European Automobile System*. Bruxelles: EU Research On Social Sciences And Humanities - CoCKEAS, 2002.
- Miller, R. - *The American Automotive Industry Supply Chain – In the Throes of a Rattling Revolution*. 2005.
- Moniz, António - *Competitiveness in the Portuguese automotive sector and innovative forms of employment management*. Munich: 2006.
- Moniz, António - *Discussion of scenario topics for the automotive industry to apply a Delphi method in Portugal*. Munich: MPRA, 2004a.
- Moniz, António B. - *Futuros da indústria automóvel: Qual a sua importância para a definição do produto, modelos de produção e estratégias de mobilidade? Vº Congresso Português de Sociologia*. Braga: 2004b.
- Moyaux, Thierry - *Design, Simulation and Analysis of Collaborative Strategies in Multi-Agent Systems: the Case of Supply Chain Management*. Québec: Laval, 2004.
- Nobeoka, Kentaro - *Alternative Component Sourcing Strategies within the Manufacturer-Supplier Network: Benefits of Quasi-Market Strategy in the Japanese Automobile Industry*. Kobe University, 2006.
- Nunes, Sérgio - *O "Cluster" Automóvel Português* Lisboa: UAL - POSI - Feder, 2005.
- Palaniappan, Annamalai - *Developing an Agile Manufacturing System and its Standards for supply Chain of the Automobile Industry*. Kingsville: Texas, 2004.
- Philippe Dornier, Ricardo Ernst, Michel Fender, Panos Kouvelis - *Global Operations and Logistics*. New York: John Wiley & Sons, Inc, 1998.
- Pichot, Laure - *Stratégie de déploiement d'outils de pilotage de chaînes logistiques : Apport de la classification*. Lyon: Ecole Doctorale Informatique et Information pour la Société, 2006.
- Pilorusso, F. - *Finding A Place In The Automotive Supplier Hierarchy In The Year 2000 And Beyond*. 1997.
- Pinheiro, Ivan Antônio - *O Projeto Do Automóvel: Breve Histórico E Tendências Contemporâneas*. São Paulo: 2001.
- Pires, Sílvio R. I. - *Gestão da Cadeia de Suprimentos ou SCM - Supply Chain Management*. 2001.

- Porter, Michael - *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press, 1990.
- Rachid, Alessandra - *Tendências De Organização Da Produção - Questões Suscitadas Pelo “Consórcio Modular”*. Brasil: Departamento de Engenharia de Produção - UFSCar, 1997.
- Ram Mudambi, Susan Helper - The ‘Close But Adversarial’ Model Of Supplier Relations In The U.S. Auto Industry. *Strategic Management Journal*. 19, nº8:(1998). p. 775–792.
- Reis, Luis Carlos Pereira Batista - *Factores Estratégicos de Desenvolvimento da Indústria de Componentes para Automóvel em Portugal - Os Determinantes da Qualidade das Empresas*. Universidade Técnica De Lisboa - Instituto Superior Técnico, 2001.
- Rick Delbridge, James Lowe, Nick Oliver - The process of benchmarking. A study from the automotive industry. *International Journal of Operations & Production Management*. 15:4 (1995). p. 50-62.
- Rider, Robert - The evolution of cooperation *Journal of Economic Behavior & Organization*. 5 (1984): 3-4 (1984). p. 406-409.
- Rolo, Teresa - *Clusters e Redes: Uma Dinâmica de Reorganização e Inovação*. Lisboa: Inteli, 2004.
- Sahin, Evren - *A Qualitative and Quantitative Analysis of the Impact of the Auto ID Technology on the Performance of Supply Chains*. École Centrale de Paris 2004.
- Sari, Kazim - Exploring the benefits of vendor managed inventory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 37 No. 7, 2007:(2007). p. 529-545.
- Selada, C. Marques, P. - *As melhores práticas das “regiões automóvel”*. Lisboa: 2004.
- Seung-Chul Kim, Se-Hyung Cho, Yong-Kyun Chung - *The impact of inter-firm collaboration on the performance of supply chain management*. Seoul: Hanyang University, School of Business, 2007.
- Silva, M^a, Leitão, J. and Raposo, M. - *Barriers to Innovation faced by Manufacturing Firms in Portugal: How to overcome it?* Munich.: University of Beira Interior, 2007.
- Simões, Victor - *Critical Factors of Lean Implementation in Manufacturing Environments*. Porto: Universidade do Porto, 2008.
- Sousa, Gerardo de - *Resistência à Mudança*. 2003.
- Suh, Eun Suk - *Flexible Product Platforms*. Massachusetts: MIT, 2005.
- Tavares, José - *Unidade de Coordenação do Plano Tecnológico*. Resolução do Conselho de Ministros n.º 92/2005, 2005.
- Taylor, David H. - Demand amplification: has it got us beat? *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 30:6 (2000). p. 515-533.

Timothy Sturgeon, Johannes Van Biesebroeck, Gary Gereffi - Value chains, networks and clusters: reframing the global automotive industry. *Journal of Economic Geography* 1093:10 (2008). p. 1-25.

Timothy Sturgeon, Richard Florida - *The Globalization of Automobile Production*. Kyung-Ju, Korea: Massachusetts Institute of Technology, 1997.

Veloso, Francisco - *The automotive supply chain organization: Global Trends and Perspectives*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 2000.

Volpato, Giuseppe - Actes du GERPISA n° 33:(2002). p. 5-6.

Walton, Myles - Strategies for Lean Product Development. *The Lean Aerospace Initiative*. WP99-01-91:(1999). p. 91.

Wang, Jinzhong - *Development of advanced methodology for network-distributed simulation*. Michigan: University of Michigan, 2005.

Werner Jammerneegg, Gerald Reiner - Performance improvement of supply chain processes by coordinated inventory and capacity management. *Int. J. Production Economics*. 108:(2006). p. 183–190.

ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO

MIETE MESTRADO
EM INOVAÇÃO E
EMPREENDEDORISMO
TECNOLÓGICO

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO
Faculdade de Economia do Porto
Escola de Gestão do Porto
HITEC Centre at the College of Management at North Carolina State University
ESAD Escola Superior de Artes e Design de Matosinhos

Guião de inquéritos e entrevistas às empresas fornecedoras de componentes

Empresa: _____ Entrevistado: _____
Cargo: _____ Contacto: _____ E-mail: _____

1. Características Gerais.

- a. Historial da empresa _____
- b. Localização _____
- c. Caracterização geral (**subsegmento de actividade** - plásticos, auto-interiores, moldes, cablagens, etc., e **posição na cadeia de valor**, como especialistas de processos ou de módulos e sistemas, fornecedores especializados ou de matérias primas/produtos acabados) _____

Questão 1

A opção das empresas de componentes seguirem uma via de *outsourcing* ou de modularização reside num conjunto de elementos intrínsecos e extrínsecos.

2. Qual o grau de importância dos factores seguintes que conduzem ou condicionam a adopção de modelos organizacionais tais como o outsourcing (assinale O) e modularização (assinale M)? (1-nada importante...5- muito importante).

	1	2	3	4	5
Exigências dos construtores	☐	☐	☐	☐	☐
Oportunidade de ascensão/consolidação na cadeia de valor (poder de mercado)	☐	☐	☐	☐	☐
Necessidade de satisfazer compromissos de parceria a montante ou a jusante	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de competências no desenvolvimento de produto/processo	☐	☐	☐	☐	☐
Racionalização da base de fornecedores	☐	☐	☐	☐	☐
Melhoria de eficiência (ergonomia, redução do espaço de fábrica)	☐	☐	☐	☐	☐
Alternativa estratégica de competitividade (especialização por aquisição de conhecimento)	☐	☐	☐	☐	☐
Consequência de fusão/aquisição	☐	☐	☐	☐	☐
Aumento de valor acrescentado dos produtos/serviços	☐	☐	☐	☐	☐
Questões económicas	☐	☐	☐	☐	☐
Tecnicamente mais atractivo	☐	☐	☐	☐	☐
Velocidade de desenvolvimento de um projecto	☐	☐	☐	☐	☐
Melhoria de qualidade	☐	☐	☐	☐	☐
Partilha de risco	☐	☐	☐	☐	☐
Desintegração vertical	☐	☐	☐	☐	☐
Melhoria de competitividade baseada no factor tempo, <i>time-based competition</i>	☐	☐	☐	☐	☐
Engenharia de análise de valor	☐	☐	☐	☐	☐
Inovação	☐	☐	☐	☐	☐

Sub - Questões

2.1. Caracterização.

2.1.1. A sua empresa é (assinale Sim em caso afirmativo e Não em caso negativo):

	Sim	Não
Juridicamente autónoma	☐	☐
Parte de um grupo de empresas	☐	☐
Ou foi sujeita a algum processo de fusão/aquisição/participação de capital nos últimos 5 anos	☐	☐

2.1.2. Se SIM no último caso, que resultados conseguiu? (1-nada importante...5- muito importante).

	1	2	3	4	5
Ascensão/consolidação na cadeia de valor do segmento em que está inserido?	☐	☐	☐	☐	☐
Aumento de competências de design e desenvolvimento de produto?	☐	☐	☐	☐	☐
Aumento do reconhecimento por parte dos clientes/OEM's?	☐	☐	☐	☐	☐
Aumento das cotas de produção?	☐	☐	☐	☐	☐
Melhoria das capacidades de logística?	☐	☐	☐	☐	☐
Outros? Quais?	☐	☐	☐	☐	☐

2.2. Extensão e impacto da actividade de inovação da empresa.

2.2.1. Durante o período de 2004-2009, a sua empresa implementou ou desenvolveu algum processo de inovação organizacional? Sim ☐ Não ☐ Em que consistiu _____

(Em caso afirmativo responda às questões seguintes, em caso negativo passe para a questão 2.2.2.)

2.2.1.1. Quem desenvolveu ou implementou esses processos?

Empresas de consultoria externa ☐
Principalmente a sua empresa ☐
A sua empresa com outras instituições ☐

2.2.1.2. Quais os principais objectivos para o desenvolvimento e implementação desses novos processos?

(1-nada importante...5- muito importante).

	1	2	3	4	5
Aumento de eficiência / produtividade	☐	☐	☐	☐	☐
Redução de custos de mão de obra	☐	☐	☐	☐	☐
Aumento da capacidade de produção	☐	☐	☐	☐	☐
Outros. Quais?	☐	☐	☐	☐	☐

Por favor, na medida do possível faça uma descrição sucinta desses processos.

2.2.1.3. Com o desenvolvimento ou implementação efectuados obteve melhorias em termos de:

Qualidade? ☐ Quantifique _____
Produtividade? ☐ Quantifique _____
Competitividade? ☐ Quantifique _____

2.2.1.4. Quais foram as principais motivações? (1-nada importante...5- muito importante).

	1	2	3	4	5
Exigências dos clientes	☐	☐	☐	☐	☐
Questões económicas	☐	☐	☐	☐	☐
Competitividade/flexibilidade	☐	☐	☐	☐	☐
Cumprimento de normas ou regulamentos ambientais	☐	☐	☐	☐	☐
Optimização de recursos	☐	☐	☐	☐	☐
Formação e qualificação dos quadros	☐	☐	☐	☐	☐
Propensão à colaboração com empresas e instituições	☐	☐	☐	☐	☐
Outras. Especifique.	☐	☐	☐	☐	☐

2.2.2. Tem implementado algum método de gestão para a produção tal como: MRP, a gestão de qualidade total (TQM), de produção *lean* ou de gestão da cadeia de abastecimento?

Especifique.

2.2.3. Nas suas relações com o exterior procede a:

Utilização de *outsourcing* em investigação ou produção ☐ Especifique _____
Participação em investigação com universidades ou outras organizações de I&D ☐ Especifique _____
Estabelecimento de padrões de controlo de qualidade para fornecedores e subcontratados ☐ Especifique _____

2.3. Ascensão na cadeia de valor.

Que elementos fundamentais consideraria para ascensão na cadeia de valor do sector?

(1-nada importante...5- muito importante).

	1	2	3	4	5
Colaboração em redes de fornecedores	☐	☐	☐	☐	☐
Maior cooperação com institutos de investigação e empresas nacionais	☐	☐	☐	☐	☐
Melhoria das relações cliente/fornecedor	☐	☐	☐	☐	☐
Investimentos directos no estrangeiro	☐	☐	☐	☐	☐
Internacionalização por via da exportação	☐	☐	☐	☐	☐
Desenvolvimento de capacidades de modularização	☐	☐	☐	☐	☐
Aumento de capacidade de design e de desenvolvimento de produto e de I&D	☐	☐	☐	☐	☐
Compra de outros negócios	☐	☐	☐	☐	☐
Parcerias, fusões/aquisições ou <i>joint ventures</i> (dimensão)	☐	☐	☐	☐	☐
Venda de parte do negócio	☐	☐	☐	☐	☐
Reorganização gestão da cadeia logística	☐	☐	☐	☐	☐
Actividades de <i>outsourcing</i> com aumento de economias de especialização	☐	☐	☐	☐	☐
Reconhecimento de valências e confiança por parte dos OEM's ou fornecedores de 1ª linha	☐	☐	☐	☐	☐
Valorização dos recursos humanos	☐	☐	☐	☐	☐
Implementação de políticas públicas adequadas-integração em programas de desenvolvimento	☐	☐	☐	☐	☐
Aumento dos recursos financeiros para o seu crescimento	☐	☐	☐	☐	☐
Aumento dos níveis de inovação	☐	☐	☐	☐	☐
Flexibilização da produção	☐	☐	☐	☐	☐
Melhoria ou implementação de novos processos de qualidade	☐	☐	☐	☐	☐
Implementação e optimização da produção <i>lean</i>	☐	☐	☐	☐	☐

2.4. Relacionamento com os clientes.

2.4.1. Qual o grau de imposição de pressão de economias de escala por parte dos clientes?

Elevado ☐

Moderado ☐

Baixo ☐

2.4.2. Qual a relação entre as economias de escala impostas pelos clientes e as barreiras à entrada nos mercados?

Elevado ☐

Considerável ☐

Pouco significativa ☐

2.4.3. A colaboração com os clientes/construtores permite a definição de estratégias de concepção, design e produção?

Sim ☐ Especifique _____
Não ☐

2.4.4. Sente alguma imposição ou pressão de colocação de uma unidade produtiva ou de desenvolvimento junto a um cliente?

Sim ☐ Especifique _____
Não ☐

2.4.5. Qual o grau de transparência que se permite na troca de informações (dados) com os clientes?

Elevado ☐

Moderado ☐

Baixo ☐

2.5. Relacionamento com fornecedores.

2.5.1. Teve ou tem em curso algum programa de desenvolvimento de fornecedores com o objectivo de:

(1- Sim, 2- Em Curso, 3- Não).

	1	2	3
Melhorar a sua qualidade	☐	☐	☐
Melhorar os desempenhos deles	☐	☐	☐
Criar parcerias para aumento de competitividade	☐	☐	☐
Absorver transferência de tecnologia a partir do cliente	☐	☐	☐
Outro. Qual?	☐	☐	☐

2.5.2. Que motivações o movem para um desenvolvimento com os fornecedores?

(1-nada importante...5- muito importante).

	1	2	3	4	5
Programas de redução de custos	☐	☐	☐	☐	☐
Partilha da informação	☐	☐	☐	☐	☐
Contractos de longo prazo	☐	☐	☐	☐	☐
Aumento de capacidade/flexibilidade de resposta	☐	☐	☐	☐	☐
Gestão de recursos	☐	☐	☐	☐	☐
Outras. Quais?	☐	☐	☐	☐	☐

2.5.3. Que critérios utiliza na selecção dos fornecedores?

	1	2	3	4	5
Questões de confiança	☐	☐	☐	☐	☐
Preço	☐	☐	☐	☐	☐
Compromissos de fornecimentos <i>just-in-time</i> mais fiáveis	☐	☐	☐	☐	☐
<i>Lead times</i> mais curtos	☐	☐	☐	☐	☐
Qualidade	☐	☐	☐	☐	☐
Flexibilidade	☐	☐	☐	☐	☐
Avaliação da capacidade de fabrico, tipo e dimensão	☐	☐	☐	☐	☐
Reputação	☐	☐	☐	☐	☐
Capacidade de participação nos processos de montagem	☐	☐	☐	☐	☐
Capacidade de inovação	☐	☐	☐	☐	☐
Outros. Quais?	☐	☐	☐	☐	☐

Questão 2

3. A capacidade de uma empresa produzir módulos pode ser fonte de vantagem competitiva, mas a concretização de modularização implica dificuldades e obstáculos.

3.1. Se confrontado com a possibilidade de produção de módulos, quais as dificuldades encontradas na sua concretização? (1-nada importante...5- muito importante).

	1	2	3	4	5
Falta de tecnologias complementares ou de especialização tecnológica	☐	☐	☐	☐	☐
Deficiente posicionamento na indústria	☐	☐	☐	☐	☐
Dimensão	☐	☐	☐	☐	☐
Ausência de competências em engenharia de processo e de produto	☐	☐	☐	☐	☐
Ausência de envolvimento e cooperação com mais unidades industriais	☐	☐	☐	☐	☐
Dificuldade de obter economias de escala	☐	☐	☐	☐	☐
Reduzida presença de OEM's em Portugal	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de participação dos centros tecnológicos	☐	☐	☐	☐	☐
Isolamento dos centros de design modulares uns dos outros	☐	☐	☐	☐	☐
Outras. Quais?	☐	☐	☐	☐	☐

3.2. Quais os riscos ou desvantagens de uma produção modular?

(1-nada importante...5- muito importante).

	1	2	3	4	5
Falta de garantias na optimização dos custos de produção por duplicação de funções	☐	☐	☐	☐	☐
Exigência de maior planeamento e coordenação no arranque	☐	☐	☐	☐	☐
Dificuldades de recuperação dos investimentos pela utilização da standardização	☐	☐	☐	☐	☐
Aumento da capacidade de controlo de redução de custos por parte dos construtores	☐	☐	☐	☐	☐
Limitação do potencial de utilização de um módulo por variação de funcionalidade	☐	☐	☐	☐	☐
Desvio de “ <i>know how</i> ” de processo e conhecimento de produto para a concorrência	☐	☐	☐	☐	☐
Aumento de tensão na cadeia de abastecimento por fornecimento em JIT	☐	☐	☐	☐	☐
Demasiada dependência do cliente/construtor com risco de obsolescência	☐	☐	☐	☐	☐
Dificuldades de atingir volumes de produção	☐	☐	☐	☐	☐
Ausência de garantias de que o fornecedor possa produzir melhor que o construtor	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de compensações financeiras na concretização de contractos	☐	☐	☐	☐	☐
Outros. Quais?	☐	☐	☐	☐	☐

3.3. Que tipo de dificuldades são sentidas no fornecimento em *outsourcing* – como sub contratado ou sub contratante? (1-nada importante...5- muito importante).

	1	2	3	4	5
Nas formas de comunicação insuficientes	☐	☐	☐	☐	☐
Na obtenção de economias de escala	☐	☐	☐	☐	☐
De <i>lead times</i> inadequados	☐	☐	☐	☐	☐
De cumprimento da qualidade exigida	☐	☐	☐	☐	☐
Por dimensão insuficiente e necessidade de readaptação da organização	☐	☐	☐	☐	☐
Nas técnicas de execução das especificações pedidas pelo cliente	☐	☐	☐	☐	☐
De desenvolvimento de projecto	☐	☐	☐	☐	☐
De formação inadequada de recursos humanos	☐	☐	☐	☐	☐
De fornecimento em JIT. Utilização de <i>kanban</i> ?	☐	☐	☐	☐	☐
Outras. Quais?	☐	☐	☐	☐	☐

Sub - Questões

3.4. Competitividade.

Quais os factores que considera limitadores para um aumento de competitividade?

(1-nada importante...5- muito importante).

	1	2	3	4	5
Dificuldade de diversificação	☐	☐	☐	☐	☐
Rápida obsolescência	☐	☐	☐	☐	☐
Complexidade tecnológica crescente (computorização e robotização)	☐	☐	☐	☐	☐
Esmagamento das margens unitárias	☐	☐	☐	☐	☐
Fraco crescimento da procura	☐	☐	☐	☐	☐
Dificuldade de recuperar custos de concepção, desenvolvimento e industrialização	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de dimensão apropriada	☐	☐	☐	☐	☐
Limitada especialização de competências (“ <i>engineering</i> ” de produto)	☐	☐	☐	☐	☐
Dificuldade na redução de custos	☐	☐	☐	☐	☐
Inovação insuficiente	☐	☐	☐	☐	☐
Excessiva dependência “asfixiante” de alguns clientes	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de incentivos ao investimento	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de programas de formação e educação adequados	☐	☐	☐	☐	☐
Deslocalização de IDE para Europa de Leste	☐	☐	☐	☐	☐
Aumento de volumes	☐	☐	☐	☐	☐
Outros. Quais?	☐	☐	☐	☐	☐

3.5. Formação.

Em que tipo de acções de formação (internas ou externas) tem participado?

Aquisição de competências técnicas e tecnológicas	☐
Aumento de competitividade	☐
Qualidade	☐
Inovação e transferência de tecnologia	☐
Capacidade estratégica	☐
Sistemas de gestão	☐
Apoio à internacionalização e exportação	☐
Apoio ao investimento	☐
Apoio à cooperação	☐
Outras. Quais?	☐

3.6. Qualidade.

Que processos ou métodos utiliza para melhoria de qualidade e de redução de defeitos?

TQM	☐
Controlo de processos estatísticos	☐
Six Sigma	☐
Lean	☐
Outros. Quais?	☐

3.7. Inovação – Factores que dificultam a inovação.

Que dificuldades encontra no desenvolvimento de processos de inovação?

(1-nada importante...5- muito importante).

	1	2	3	4	5
Dimensão	☐	☐	☐	☐	☐
Economias de escala ao nível de fábrica	☐	☐	☐	☐	☐
Natureza do processo competitivo e colaborativo	☐	☐	☐	☐	☐
Elementos de desenvolvimento tecnológico	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de fontes de financiamento apropriadas	☐	☐	☐	☐	☐
Estrutura organizacional pouco flexível	☐	☐	☐	☐	☐
Percepção de riscos económicos excessivos	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de informação sobre mercados	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de maturidade para o processo de inovação	☐	☐	☐	☐	☐
Outras. Quais?	☐	☐	☐	☐	☐

As exigências dos construtores/clientes para melhoramentos de qualidade, custos e fornecimento são comuns. Como responder a esses desafios colocados?

Acha que a reconfiguração que tem vindo a ocorrer através de fusões, aquisições, alianças e controlo de capital entre construtores e fornecedores coloca entraves às trajectórias organizacionais da indústria de componentes? Porquê?

Questão 3

4. Que estratégias adoptou para a concretização do *outsourcing* (assinale O) e da modularização (assinale M)? (1-nada importante...5- muito importante).

	1	2	3	4	5
Consolidação no nível de fornecimento por alianças e relações de parceria	☐	☐	☐	☐	☐
Partilha de informação	☐	☐	☐	☐	☐
Esforços de investimento em equipamentos	☐	☐	☐	☐	☐
Exploração das capacidades das tecnologias disponíveis	☐	☐	☐	☐	☐
Cooperação com centros de investigação e desenvolvimento	☐	☐	☐	☐	☐
Reorganização da cadeia logística	☐	☐	☐	☐	☐
Avaliação da dimensão e capacidade de fabrico dos seus fornecedores	☐	☐	☐	☐	☐
Mais proximidade dos clientes (fornecimento em JIT)	☐	☐	☐	☐	☐
Aumento de flexibilidade de meios e maior pró-actividade	☐	☐	☐	☐	☐
Identificação e desenvolvimento de mercados de nicho	☐	☐	☐	☐	☐
Internacionalização	☐	☐	☐	☐	☐
Afirmação da capacidade de diferenciação e de <i>know how</i>	☐	☐	☐	☐	☐
Afirmação da capacidade de inovação	☐	☐	☐	☐	☐
Ascensão na cadeia de fornecimento	☐	☐	☐	☐	☐
Crescimento e melhorias de rentabilidade	☐	☐	☐	☐	☐
Desintegração vertical e integração funcional no plano de organização do trabalho	☐	☐	☐	☐	☐
Participação nos centros de decisão de desenvolvimento de produto	☐	☐	☐	☐	☐
Multiplicidade de competências dos trabalhadores	☐	☐	☐	☐	☐
Adopção de estratégias de produção semelhantes às dos fornecedores de nível superior	☐	☐	☐	☐	☐
Parcerias com entidades de I&D (sistema científico e tecnológico nacional)	☐	☐	☐	☐	☐
Utilização de <i>benchmarking</i>	☐	☐	☐	☐	☐
Outras	☐	☐	☐	☐	☐

Sub-questões

4.1. Que esforços sistemáticos utiliza para melhoria das capacidades de produção? (1-nada importante...5- muito importante).

	1	2	3	4	5
Racionalizando o fluxo de produto no chão de fábrica	☐	☐	☐	☐	☐
Reduzindo o tamanho do <i>buffer</i> do inventário nas estações de trabalho	☐	☐	☐	☐	☐
Determinando a causa de problemas de qualidade	☐	☐	☐	☐	☐
Instituindo medidas para minimizar problemas de qualidade	☐	☐	☐	☐	☐
Seguindo estatisticamente os dados de qualidade	☐	☐	☐	☐	☐
Melhorando continuamente os desempenhos de entregas, qualidade e custos	☐	☐	☐	☐	☐
Outros	☐	☐	☐	☐	☐

4.2. Que planos de reestruturação e consolidação da posição no mercado implementou ou tem em curso? (1-nada importante...5- muito importante).

	1	2	3	4	5
Adopção ou aumento de <i>outsourcing</i>	☐	☐	☐	☐	☐
Utilização de AMT (<i>advanced manufacturing technologies</i>)	☐	☐	☐	☐	☐
Utilização corrente de EDI	☐	☐	☐	☐	☐
Parcerias ou <i>joint-ventures</i> para ascensão na cadeia de valor	☐	☐	☐	☐	☐
Standardização dos processos da cadeia logística	☐	☐	☐	☐	☐
Colaboração em redes de fornecimento	☐	☐	☐	☐	☐
Melhoria das capacidades de modularização	☐	☐	☐	☐	☐
Outros	☐	☐	☐	☐	☐

4.3. Que vantagens competitivas retirou da concretização do *outsourcing* e/ou da modularização? (1-nada importante...5- muito importante).

	1	2	3	4	5
Maior flexibilidade	☐	☐	☐	☐	☐
Melhores níveis de desempenho	☐	☐	☐	☐	☐
Diminuição das barreiras à entrada de mercados	☐	☐	☐	☐	☐
Diminuição de custos de produção	☐	☐	☐	☐	☐
Diferenciação do produto final	☐	☐	☐	☐	☐
Aumento das competências específicas	☐	☐	☐	☐	☐
Estreitamento de relações	☐	☐	☐	☐	☐
Criação de novas formas de colaboração	☐	☐	☐	☐	☐
Outras	☐	☐	☐	☐	☐

ANEXO 2- PRINCÍPIOS DO LEM

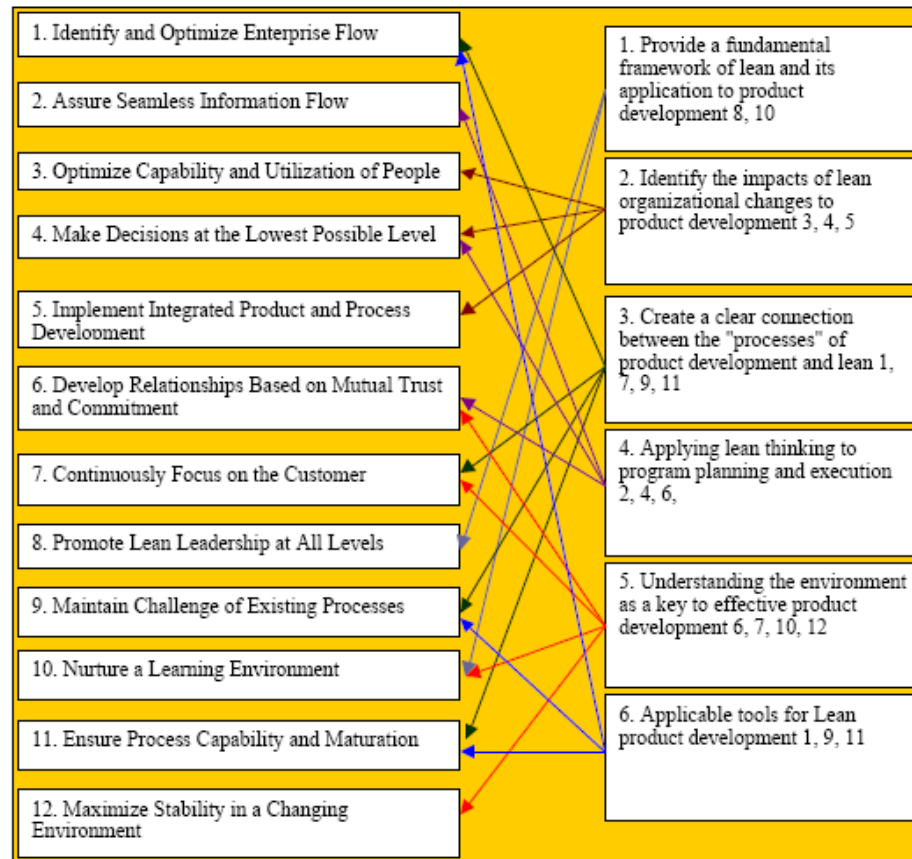


Figura 31 – Princípios do LEM (*Lean Enterprise Model*) (LAI)

ANEXO 3– PRINCIPAIS INVESTIMENTOS ESTRANGEIROS NO CLUSTER AUTOMÓVEL

PRINCIPAIS INVESTIMENTOS ESTRANGEIROS NO CLUSTER AUTOMÓVEL DESDE 1988

Empresa	Data do investimento	Produto
Yasaki Saltano	Maio 1988	Cablagens
Ford Electronica I	Julho 1989	Sistemas áudio, airbags, alarmes
Delco Remi	Dezembro 1989	Sistemas de ignição
Covina	Janeiro 1990	Vidros
Continental Mabor	Junho 1990	Pneus e câmaras de ar
Cofap Europa	Julho 1990	Segmentos
Leonische	1991	Cablagens
Ford/Volkswagen	Julho 1991	Montagem de veículos
Indelma	Julho 1991	Cablagens
HUF	Julho 1991	Fechaduras
Johnson Controls	Novembro 1992	Capas de assentos
Delphi Metal	Dezembro 1992	Componentes para direcção
Delphi	n.d.	Sistemas de ignição
AutoEuropa (Ford/VW)	1993	Unidades de montagem
Bertand Faure	1993	Assentos
Kupper e Schmidt	Fevereiro 1993	Pecas em liga forjada
Cablinal	Junho 1993	Cablagens
Fico Cables	Setembro 1993	Cablagens
Sommer Allibert	Dezembro 1993	Pecas plásticas
Bomoro (Bosch)	1994	Fechaduras
Indelma	Fevereiro 1994	Cablagens
Iralusa	Março 1994	Componentes para tecto
Hoheica	Maio 1994	Espelhos retrovisores
Karmann Ghia	Maio 1994	Capas de assentos
RSL	Julho 1994	Pecas plásticas
Johnson Controls	Dezembro 1994	Espumas para assentos
Ford Electronica II	Outubro 1995	Compressores de ar
Opel Portugal	Fevereiro 1996	Modernização
Lear Corporation	Março 1998	Interiores/assentos
UT Automotives	Abril 1998	Cablagens
Coficab	Março 2002	Cablagens
Globe Motors	2002	Motores eléctricos
Grundig Auto Radios	Fevereiro 2002	Electrónica de consumo

Fonte: CISEP/ICEP; Ernest&Young.

Figura 32 – Investimentos estrangeiros no cluster automóvel nacional