



Munich Personal RePEc Archive

Discussion of scenario topics for the automotive industry to apply a Delphi method in Portugal

Moniz, António

IET, UNL-FCT, DCSA

June 2004

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/5933/>
MPRA Paper No. 5933, posted 07 Dec 2007 21:24 UTC



Projecto de investigação aprovado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, Ministério da Ciência e Ensino Superior, e pelo POCTI. Comparticipado pelo fundo comunitário europeu FEDER.

RPT_DELPHI_05

Discussão de temas de cenarização para a indústria automóvel para aplicação do método Delphi em Portugal

António Brandão Moniz

Índice:

ABSTRACT	3
INTRODUÇÃO.....	4
TEMAS DE CENARIZAÇÃO	6
CONCLUSÃO	20
BIBLIOGRAFIA	21

Abstract

As was recently published in the GERPISA newsletter, one of the aims of the research for the new years will be the knowledge of interactions between the organisational company dynamics and the social-economical models of development. If one takes the example of the German exercise in the framework of FUTUR programme, one of the main thematic groups that emerged from the first discussions was precisely “Mobility: individually attractive and socially sustainable”. Also the IMVP programme at MIT is taking these questions on the “visions for a sustainable future” theme.

In the same way the WorTiS Project analysed several scenario topics on the issue of mobility and automotive industry. Those scenario topics are explained and justified in this research paper.

Palavras-chave: indústria automóvel; futuros; mobilidade; desenvolvimento sustentável; cenarização

Keywords: automotive industry; futures; mobility; sustainable development; scenario making

Introdução

Como foi recentemente publicado no boletim do GERPISA (*La Lettre du GERPISA*), um outro objectivo para a investigação dos próximos anos será a apreensão das interações entre as dinâmicas organizacionais das empresas e os modelos socio-económicos de desenvolvimento. Este parece ser verdadeiramente o vector central de qualquer construção de análise prospectiva relacionada com o automóvel e as estruturas de mobilidade. Além disso, sendo o GERPISA uma rede mundial de investigadores e profissionais associados ao sector automóvel, com apoio do ministério francês da investigação, a definição de uma agenda de investigação em torno da análise prospectiva é muito significativo (cf. Lung, 2002; Boyer, 1998).

Se tomamos o exemplo do exercício alemão que se iniciou recentemente no quadro do programa FUTUR (com a construção e avaliação de “visões de orientação” para 2020, com o objectivo de se construírem programas de investigação), um dos principais grupos de temas que emergiram das primeiras discussões foi precisamente “Mobilidade: individualmente atractivo e socialment sustentável”. E foram três os sub-tópicos considerados igualmente importantes:

- mobilidade individual versus pública
- o tele-escritório na mochila: mobilidade sem movimento?
- A “criança preferida” dos alemães – o novo papel do automóvel

Estes tópicos foram, pois, debatidos por painéis de especialistas para o estabelecimento de prioridades de apoio à investigação por parte do BMBF, isto é, o ministério federal alemão para a educação e a investigação.

Como se pode perceber claramente a questão da *mobilidade* é bastante central quando se constroem visões sociais e económicas para os próximos 20 anos, e inclui o conceito emergente de *sustentabilidade*. De igual modo, o tema da funcionalidade do automóvel é também discutido. Este parecer ser o problema essencial que a indústria deverá resolver nos próximos anos.

Também o programa IMVP (International Motor Vehicle Program) do MIT (Massachusetts Institute of Technology) está resolvendo estas questões no tópico (ou, *faixa*, como é mencionado) acerca das “Visões de um futuro sustentável”. Nos Estados Unidos, onde este programa tem encontrado forte apoio, a percepção dos futuros da indústria automóvel,

assim como as suas dinâmicas, é uma questão considerada estratégica, quer para o meio científico associado à engenharia, quer para o meio tecnológico associado à estrutura produtiva neste sector industrial (cf. Shimokawa, Jürgens, Fujimoto, 1997).

Este tópico inclui três temas, a saber: a dimensão global, tecnologias de capacitação e disruptivas e ainda a aprendizagem organizacional e a gestão do conhecimento. Estes temas serão analisados em relação aos seguintes itens:

- Sistemas de tracção “verde”
- Novos materiais, reciclagem e gestão ambiental
- Soluções de mobilidade

Como se pode finalmente concluir, este debate está cada vez mais centrado nos países que são os grandes produtores da indústria automóvel mundial (Estados Unidos, Japão, Alemanha e França), e que definem as regras do jogo e as possibilidades mais restritas para os outros competidores (cf. Jürgens, Malsch, Dohse, 1993). Mas é um debate certamente muito determinante para as possibilidades e alternativas para a indústria automóvel portuguesa.

Temas de cenarização

Os temas de cenarização são decisivos para que a avaliação feita pelos membros do painel de especialistas possa considerar as tendências possíveis neste sector produtivo. Os temas foram elaborados tendo não apenas em consideração propostas já debatidas no âmbito de outros projectos de investigação similares, mas também tendo em consideração as discussões havidas no âmbito do projecto WorTiS.

Após algumas reuniões e seminários foi possível estabelecer o conjunto de 40 temas. De acordo com a experiência de outros exercícios já realizados antes, a organização destes temas de cenarização não permite um número maior, pois a tendência de resposta dos membros do painel começa a diminuir com o aumento do número de situações sobre as quais há que avaliar a sua importância e impacto.

Menos temas seria mais interessante, pois os membros do painel poderiam concentrar-se nas hipóteses apresentadas, mas as situações de cenário poderiam não cobrir as áreas necessárias, nem as necessárias para avaliar as relações entre conceitos ou as dimensões dos conceitos.

Apresentam-se, por isso, apenas os temas sobre os quais se decidiu que o painel de especialistas deveria considerar. Além disso, apresenta-se a justificação da situação assim como comentários sobre a sua dimensão e implicações.

	Temas de cenarização	Justificação e comentário
1.	25% das pilhas de combustível existentes no parque automóvel nacional são produzidas por empresas situadas em Portugal	Nesta situação estão implicadas três tendências importantes: 1) haverá uma mudança acentuada do ponto de vista do consumo de veículos que utilizam esta fonte de energia; 2) haverá um mercado crescente (e de maior peso económico) na área do fornecimento de serviços para pilhas de combustível; e 3) os veículos montados em Portugal terão também cada vez mais pilhas de combustível como fonte de energia. Em qualquer um destes casos, poderá haver efeitos laterais de maior necessidade de actividades empresariais orientadas para este tipo de produto,

		inclusivamente na área de I&D.
2.	Existe competência internacional nas empresas portuguesas para o desenvolvimento de sistemas tecnológicos ecologicamente eficientes na indústria automóvel (equipamentos e produtos)	Por se tratar de um país sem recursos na área dos hidratos de carbono (petróleo, carvão), nem gás natural, sem tradição na área da energia nuclear, seria de considerar alguma competência técnica na área dos sistemas ecologicamente eficientes. Como existe uma forte especialização exportadora na área automóvel, a articulação das duas competências é logicamente provável.
3.	A produção de componentes em alumínio e outras ligas metálicas leves representa cerca de 50% do volume de negócios do sector (componentes metálicos) em Portugal	A indústria de componentes para a indústria automóvel é um sector com um peso muito expressivo na estrutura produtiva. Com a progressiva utilização de componentes em alumínio e de outras ligas metálicas leves, torna-se possível (e desejável) que a indústria de produtos metálicos (que inclua a prensagem e injeção) possa renovar-se e integrar o “cluster” automóvel
4.	25% dos sistemas de controlo de tráfego e de navegação por satélite estão associados à condução autónoma de veículos	Se 1 em cada 4 veículos utilizar este tipo de instrumentação, haverá forte necessidade no domínio da produção (podendo implicar alguma reconversão de diversas empresas do sector de material eléctrico e electrónico), e mais ainda no domínio dos serviços. O exemplo mais interessante desse efeito pode decorrer do crescimento do sector de telemóveis e telecomunicações móveis. Este sector também poderá desenvolver-se para integrar esta actividade.
5.	As principais vias de comunicação rodoviárias nas zonas metropolitanas estão equipadas com sistemas de condução autónoma de	A possibilidade de retirar a intervenção humana da actividade de condução de veículos, implica um fortíssimo investimento no domínio dos equipamentos de infra-estruturas

	veículos (sem necessidade de intervenção humana)	rodoviárias (sensores, sistemas inteligentes de controlo). A velocidade extrema será muito mais baixa, mas a velocidade média deverá aumentar.
6.	Anualmente são registadas patentes de produtos associados ao sector automóvel que corresponde a cerca de 35% do total de patentes com origem nacional	O incremento da actividade produtiva, sobretudo de investimento estrangeiro (montagem de veículos e fabricação de componentes), implica processos de inovação. A estes processos corresponde não apenas transferência de tecnologia, mas também actividades de I&D na empresa ou em cooperação com a universidade. Neste cenário, esta actividade corresponde a mais de 1/3 das patentes nacionais, o que coloca o sector automóvel num dos sectores mais inovadores.
7.	75% dos veículos automóveis de transporte de passageiros têm sistemas automáticos de condução (pelo menos, transmissão automática ou navegação por satélite)	O desenvolvimento tecnológico aplicado neste sector tem vindo a desenvolver-se sobretudo na área dos veículos autónomos. Em particular, contam-se as experiências no transporte aéreo e no transporte ferroviário. Na sequência, os transportes rodoviários tendem a aplicar novos sistemas automáticos de condução. Nesse sentido, este cenário pressupõe uma utilização quase generalizada de elementos desses sistemas.
8.	50% dos veículos automóveis de transporte de passageiros têm sistemas de propulsão híbridos (eléctricos e a gasolina ou gasóleo)	A continuada crise de produção petrolífera, a crescente escassez de recursos e o efeito ambiental que a poluição automóvel gera, levou ao desenvolvimento das tecnologias híbridas de propulsão. A aceitabilidade pública deste tipo de motores e a sua crescente difusão apontam para a possibilidade de um parque automóvel bastante alargado. Esse processo será ainda relativamente longo, sobretudo por razões de ordem

		cultural e de ordem económica.
9.	25% dos veículos automóveis ligeiros em circulação incorporam pilhas de combustível (hidrogéneo)	Com a expansão dos sistemas híbridos, e o desenvolvimento da investigação científica, permitiu encontrarem-se soluções já aplicadas em protótipos com pilhas de combustível. É de prever, portanto, que os veículos que utilizam esta fonte de energia possa atingir 1/4 do parque de automóveis ligeiros.
10.	Os veículos automóveis ligeiros com grupo moto-propulsor eléctrico de geração local (pilha de combustível) atingem velocidades superiores a 200km/h (actualmente, 150 km/h – Toyota e Honda), e tem autonomia de cerca 750 km (actualmente, cerca de 300 km)	Apresentam-se alguns exemplos que permitem justificar até que ponto será possível substituir em condições de igualdade os motores convencionais pelos de pilha de combustível (<i>fuel cell</i>). O desenvolvimento tecnológico destes sistemas permite prever a sua possibilidade de concretização. Sobretudo, numa situação onde existem cada vez mais fabricantes interessados no desenvolvimento de protótipos. Se a maioria dos casos são japoneses (Toyota, Honda), algumas marcas europeias (VW, Mercedes) começam já a vender produtos com motores de pilha de combustível.
11.	As empresas fabricantes (montadoras e fornecedores) têm sistemas de negócio electrónico (<i>e-business</i>) que permite a encomenda, projecto, gestão da produção e entrega utilizando a comunicação por internet (C2B e B2B)	Se as primeiras experiências nesta área foram reconhecidas com o papel desempenhado pela empresa norte-americana Saturn (grupo GM), outras empresas procuram aplicar alguns princípios do <i>e-business</i> e da engenharia simultânea no sector automóvel (Smart, VW). Apesar destes sistemas não se encontrarem ainda muito generalizados, é de prever a sua aplicação crescente.
12.	50% dos veículos automóveis (ligeiros e pesados de passageiros) em circulação são plataformas de serviços de telecomunicação e de	A integração de diversas tecnologias de informação e comunicação permite a sua aplicação dos produtos automóveis. Essa tende, aliás, a ser uma das áreas de demonstração da

	tecnologias de informação (navegação, entretenimento, produtividade individual)	capacidade competitiva na indústria (quer em termos de projecto, quer em termos de interconectividade dos diferentes sub-sistemas).
13.	Utilização generalizada de sistemas de segurança que garantem a integridade dos ocupantes em choques frontais e/ou laterais a 80 km/h	A área de segurança apenas interessava poucos produtores do sector (de salientar, a Volvo e a Saab). No entanto, este tema passou a ser um dos mais decisivos e presentes no <i>marketing</i> empresarial. A investigação na área de projectos e de novos materiais deverá ser decisiva neste domínio.
14.	A produção de veículos ecológicos (motor, carroçarias, interiores) tem custos apenas 10% superiores ao de veículos convencionais	Neste momento, o desenvolvimento de veículos que apliquem critérios ecológicos são ainda demasiado onerosos, o que limita decisivamente o seu mercado. No entanto, o desenvolvimento tecnológico esperado, e o aumento da qualidade dos critérios de escolha dos consumidores, fará aumentar este segmento de mercado, podendo os seus custos serem ligeiramente superiores aos dos restantes veículos.
15.	Os sistemas telemáticos e de controlo serão amplamente utilizados de forma que se realize uma distribuição do tráfego nos diferentes sistemas de transporte, para empregar a infraestrutura de uma maneira racional	A aplicação destes sistemas é vista apenas do ponto de vista do conforto no transporte. No entanto, esses sistemas permitem – sem em comunicação com serviços de gestão de tráfego – uma utilização racional do transporte rodoviário (individual ou colectivo), de maneira semelhante como hoje é já feito nos transportes aéreo e ferroviário e, tendencialmente, marítimo.
16.	1/3 dos veículos automóveis produzidos em Portugal integram materiais de construção leves (compósitos, estruturas-sanduiche, espuma metálica),	Esta capacidade de produção inovadora decorre, sem dúvida, de uma capacidade de acolhimento de investimentos internacionais no sector automóvel que impliquem a aplicação destes novos materiais. Essa

	pelo que não são produzidos pelo método monocoque convencional	possibilidade apenas poderá ocorrer se as empresas que fornecem componentes também estejam preparadas para isso, sem esquecer as áreas de investigação aplicada sobre novos materiais.
17.	A expansão da indústria automóvel nacional cria o “cluster automóvel” que integra cerca de 500 mil postos de trabalho (empresas montadoras, componentes, serviços)	Tendo como ponto de referência o chamado “efeito AutoEuropa”, é possível aceitar (como vários autores sublinham) que com o aparecimento em Portugal de outras empresas do mesmo tipo (2 ou 3), esse “cluster” tenha de facto um peso assinalável no mercado de trabalho português. A massa crítica empresarial será bastante mais significativa, obrigado a uma maior pressão sobre as actividades de I&D que até agora são ainda muito limitadas.
18.	O desenvolvimento dos níveis internacionais de competitividade obriga ao aumento do nível médio de escolaridade no sector (9,3 anos em 1999) para cerca de 15 anos	Pode-se dizer que quase bastou a vinda da Ford/VW com o seu projecto para Palmela para o nível médio de escolaridade do emprego no sector ter passado dos 4 anos (anos 70 e 80) para mais de 9 anos em pouco tempo. Se as condições apresentadas em temas de cenarização acima referidos se concretizarem, certamente que se assistirá a um aumento acentuado do nível médio de escolaridade.
19.	Com o aumento da actividade científica e tecnológica nas empresas do sector automóvel, o volume de emprego de técnicos de nível IV (técnicos de laboratório, especialistas de projecto, técnicos de gestão) terá um crescimento anual na ordem dos 100%	O número de técnicos de nível IV (ensino politécnico, bacharelato) é ainda demasiado baixo em Portugal, apesar de ser o grupo que maiores potencialidades de crescimento tem no mercado de trabalho. Sobretudo se assistirmos a uma capacidade tecnológica cada vez maior neste sector, pelo que o crescimento anual de 100% não representa ainda uma taxa que permite ultrapassar a quantidade de técnicos de nível V

		(licenciados).
20.	Cerca de 80% das empresas do sector automóvel incluem nos seus quadros “programadores” ou “analistas de sistemas”, que desenvolvem novos programas, ou os adaptam, e os integram com outros componentes em sistemas coerentes	Se as competências mecânicas e electrotécnicas eram as decisivas no sector automóvel até aos anos mais recentes, as empresas recorrem cada vez mais a profissionais da área de informática. Mantendo-se a tendência actual podemos eventualmente dizer que as competências neste sector se deslocam para o domínio dos sistemas de informação.
21.	Os horários normais de trabalho de 35 horas afectarão 75% da população activa empregada no sector automóvel (montadoras, fornecedores e serviços)	Por se tratar de um sector que recorre a pessoal de maior qualificação e de intensidade trabalho variável, é provável que venha a seguir a tendência internacional de diminuição progressiva do tempo de trabalho. No entanto, esta tendência não é ainda clara de um modo global, e afecta apenas algumas empresas (ou melhor, fábricas) deste sector. No entanto, se se mantiverem as tendências já acima apontadas para este sector em Portugal, é possível que maioria dos trabalhadores deste sector possam usufruir na ordem das 35 horas semanais de trabalho.
22.	A aplicação do conceito de “trabalho em grupo” estende-se a cerca de 50% das empresas fabricantes de componentes automóveis, enquanto que todas as montadoras o utilizam (100%)	Uma vez mais, o “efeito AutoEuropa” provocou fortes alterações neste domínio, uma vez que no processo de certificação se acreditavam as empresas que adoptavam este modelo de organização das tarefas, pois ele era fundamental para poder adoptar um sistema próprio de gestão da qualidade e de melhoria contínua. Estes, por sua vez, eram centrais no processo de gestão da produção em JIT.
23.	Com a aplicabilidade do sistema de condução autónoma de veículos, o	Este tema clarifica a forte integração inter-sectorial que deverá ocorrer nos próximos anos com o aumento da

	emprego nesse sector especializado (telecomunicação, sistemas de controlo e navegação, <i>software</i> , manutenção electrónica, desenvolvimento e adaptação de produtos) representa cerca de 15% do emprego do “cluster automóvel”	competência técnica do sector (em particular, nos componentes e módulos). Assim, quando se abordar a perspectiva de “cluster”, ela integrará sectores que vem mantendo enorme autonomia e distância.
24.	Os tempos de desenvolvimento de novos veículos são inferiores a 18 meses, graças às tecnologias de informação e comunicação e aos sistemas avançados de desenho e fabricação flexível, e à normalização de grandes componentes em veículos	Actualmente, o desenvolvimento de novos veículos é realizado durante 2 a 3 anos (do projecto à venda ao público). No entanto, a aplicação de novos conceitos de gestão da produção (engenharia simultânea), assim como de novas formas de organização do trabalho, podem gerar ganhos assinaláveis de tempos de “saída para o mercado”. A crescente possibilidade de utilização de plataformas comuns a diferentes modelos automóveis permite uma maior racionalização e aproveitamento de recursos.
25.	A quantidade de tempo dispendido em média num veículo automóvel corresponde a cerca de 15% do tempo de trabalho (universo constituído pela população activa, e não apenas pelos utilizadores de veículos automóveis. Nos EUA essa cifra é de 10% - IMVP)	A utilização de veículos automóveis é cada vez maior, apesar do incremento dos transportes colectivos. Em grande medida, esse tempo é devido ao aumento da intensidade do tráfego com aumento do consumo do tempo. Essa tendência pode, assim, vir a representar cerca de 15% do tempo de trabalho.
26.	As novas formas de organização do trabalho (alargamento, rotação, enriquecimento de tarefas) implicam em média um aumento de 15 a 20% da	A maior parte dos estudos sobre organização do trabalho apresentam estes valores. Se os aplicarmos à indústria automóvel, os ganhos deverão ser assinaláveis. Esta é principal razão pela qual, a maior

	produtividade do trabalho (VAB/trabalhador)	parte da empresas opta por este modelo de organização sobretudo nos segmentos superiores, onde os critérios de qualidade são fundamentais, e obrigam a maior qualificação no trabalho. Assim, para compensar os elevados custos do trabalho envolvidos, a opção é a de aumentar significativamente a produtividade. Por isso, o recurso a estas formas de organização podem compensar os salários e os custos de material envolvidos.
27.	80% das empresas portuguesas do sector automóvel recorrem ao correio electrónico	Apesar de terem acesso à internet, grande parte das empresas não recorre ainda ao correio electrónico para a comunicação organizacional, ou para a comunicação com os seus clientes e fornecedores. Assim, será de esperar que com o alargamento da actividade produtiva, e consequente modernização, quase todas as empresas recorram a esta modalidade de comunicação.
28.	Todas as fábricas da indústria automóvel têm sistemas de gestão ambiental em funcionamento (utilização eficiente dos recursos energéticos, resíduos, emissões)	Sendo um requisito cada vez mais importante, e em muitos aspectos obrigatório do ponto de vista legislativo, muitas empresas limitam-se a cumprir os dispositivos legais. No entanto, é provável que as empresas deste sector considerem a importância crescente destes sistemas de gestão ambiental.
29.	Cada empresa montadora em território nacional terá associado pelo menos um centro de investigação e de engenharia de produto em cooperação com Universidades e/ou Institutos Politécnicos portugueses	As empresas montadoras não têm associados quaisquer centros de I&D. As formas de cooperação são ainda muito incipientes. Sendo a I&D a área de maior valor acrescentado neste sector, é de todo o interesse provocar essas criação de actividades em Portugal, com o envolvimento das entidades de ensino superior. Essas

		redes podem permitir o aumento da competência técnica residente e a sua integração em redes internacionais.
30.	30% do investimento em I&D do sector empresarial português está dedicado ao sector automóvel e seus componentes	A actividade de I&D do sector empresarial é relativamente diminuta quando comparada com o sector do Estado (LNEC, INETI, etc.) ou com a Universidade e com as instituições privadas sem fins lucrativos (institutos de desenvolvimento de novas tecnologias, centros tecnológicos, etc.). No entanto, a I&D empresarial está sobretudo centrada no sector da indústria transformadora. Como o sector automóvel é um dos mais inovadores desta indústria, o investimento em I&D pode efectivamente vir a atingir cerca de 30%. No entanto, esse esforço vem sobretudo dos subsectores de fabricação de equipamentos de comunicação, de máquinas e equipamentos eléctricos e não eléctricos.
31.	Poucas empresas montadoras se localizarão em Portugal, que passará a produzir cerca de 50 mil viaturas/ano (foram cerca de 240 mil em 2001)	Este é um tema que põe em causa quase todos os outros, uma vez que se depreende uma perda significativa da capacidade de atração e manutenção do investimento neste sector. É, no entanto, um cenário plausível com a manutenção da tendência de deslocalização das empresas montadoras para outras regiões (quer da Europa oriental, quer para a Ásia e América Latina). Neste cenário, apenas cerca de 1/5 da capacidade produtiva actualmente existente no país se mantém dedicada à actividade industrial de montagem automóvel. Isso teria implicações óbvias na capacidade empresarial de componentes e equipamentos de

		<p>fornecedores de primeira linha. A única especialização possível seria então a de fornecedores de segunda e terceira linhas, dependentes de outras empresas estrangeiras. A montagem em Portugal poderia ser então mais orientada quer para veículos especiais (comerciais, para actividades especializadas, pesados), ou em menor quantidade, veículos de nichos de mercado ou mesmo desportivos. De qualquer modo, a diminuição do volume de produção teria consequências significativas para todo o <i>cluster</i> automóvel.</p>
32.	<p>A criação de um “cluster automóvel” (montadoras, componentes, serviços) aumenta a capacidade competitiva nacional, passando a produzir cerca de 350 mil veículos/ano (60% para exportação)</p>	<p>Este tema de cenarização resume a situação exactamente inversa da anterior. O aumento da actividade do cluster, com efeitos indirectos de aumento de competitividade internacional de todo o <i>cluster</i>, implica a atracção de mais IDE neste sector, e correspondente aumento de volume de produção. Neste cenário uma parte significativa dos produtos montados fica no mercado interno, uma vez que este cenário implica um aumento do rendimento nacional com efeito na estrutura de consumo.</p>
33.	<p>Existe integração efectiva do sector automóvel nas cadeias de fornecimento dos sectores aeronáutico e ferroviário</p>	<p>O aumento da actividade inovadora no sector automóvel, centrando competências na área do projecto e do <i>design</i>, permite aumentar a capacidade de produção de componentes e diversificar o desenvolvimento desses produtos para outros sectores que podem vir a ganhar massa crítica em Portugal: o sector aeronáutico (desde a manutenção aeronáutica, aos sistemas de controlo e produção de equipamentos especiais - quer militares, quer civis) e o sector</p>

		ferroviário (sistemas de controlo de tráfego, sensores, intermodalidade, por exemplo).
34.	7% do volume de negócios total da indústria automóvel em Portugal é devido a actividades de I&D	Este tema de cenarização implica uma situação de aumento de actividade e subida na cadeia de valor. Assim, aumentaria significativamente a actividade de I&D quer no âmbito das empresas montadoras, quer nas empresas fornecedoras destas, e mesmo nas empresas de serviços e de engenharia.
35.	O aumento da mobilidade individual implica a existência de redes intermodais de transporte público que integram o transporte rodoviário (automóvel e motorizada em sistema de <i>car-sharing</i> , autocarros), ferroviário (combóios e eléctricos), fluvial (barcos e <i>overcrafts</i>)	Este cenário representa um campo ainda novo onde o sector automóvel pode desempenhar um importante papel: o da intermodalidade no transporte público orientado para a mobilidade individual. As necessidades individuais normalmente não são tomadas em especial consideração pelos serviços de transporte público. A actual fase de desenvolvimento tecnológico permite uma maior versatilidade e flexibilidade no uso dos diferentes meios de transporte, pelo que há uma parte do mercado que tende a aumentar nesta área. Ela pode implicar uma diminuição no consumo de veículos de uso privado, mas aumentará muito significativamente o volume de veículos de uso colectivo. Pode ser uma proposta interessante, mas depende sobretudo de aspectos de carácter cultural, mais do que económico ou tecnológico, uma vez que o uso de veículos na esfera privada é ainda a que determina a orientação do consumo.
36.	A indústria automóvel também integra a intermodalidade do transporte	Este poderá ser um novo campo a desenvolver com o incremento da intermodalidade no transporte público

	de mercadorias (logística, sistemas de comunicação, equipamentos e componentes, sistemas de controlo de tráfego, condução autónoma)	orientado para a mobilidade individual. Pode haver muitos pontos de contacto com a intermodalidade do transporte de mercadorias, uma vez que os interfaces podem ser semelhantes.
37.	Existe capacidade técnica de, na cadeia cliente-distribuidor-fabricante-distribuidor-cliente, produzir um veículo especialmente encomendado em apenas 3 dias	A introdução do <i>e-commerce</i> no sector automóvel está dando ainda os primeiros passos. As primeiras experiências de sucesso nesta área iniciaram-se nos EUA (Saturn-GM), e na Europa ainda há ainda muito poucos exemplos. Diversos projectos no programa IST da Comissão Europeia estão orientados para esta temática, e a sua aplicação experimental está já sendo feita entre alguns fabricantes.
38.	Toda a rede de comercialização de combustível automóvel reconverte-se e integra também o fornecimento de combustíveis alternativos	Um dos principais problemas no desenvolvimento e comercialização de veículos com combustíveis alternativos (gás natural, derivados de vegetais, electricidade, etc.) é a rede de comercialização de combustível. Estas redes podem ser um entrave ou, se se reverterem, um estímulo ao desenvolvimento de veículos menos poluentes e com combustíveis alternativos.
39.	75% das empresas do sector (montadoras e fornecedoras) tem organizados centros de documentação e informação de história empresarial	Grande parte das empresas portuguesas não dá atenção ao seu património histórico. E ele perde-se com enorme facilidade principalmente se a empresa se reconverte ou é adquirida por outras empresas. Esta situação é preocupante, embora pareça haver algum interesse em manter essa memória empresarial de alguma maneira organizada. Poderão existir alguns estímulos financeiros (através dos financiamentos na área da ciência) e também alguma maior articulação

		<p>com instituições de investigação que poderão ajudar as empresas na criação desses centros. Com essa orientação, é possível que grande parte das empresas passe a considerar essa função de promoção da sua imagem empresarial, e de preservação do conhecimento patrimonial da sua actividade.</p>
40.	<p>O sistema de relações laborais no sector automóvel é a referência nacional para a negociação com elevados níveis de produtividade e paz social</p>	<p>Em muitos casos, o sistema de relações laborais no sector automóvel é exemplar a nível internacional: é neste sector onde se apresentam mais casos de comissões internacionais de trabalhadores, de plataformas permanentes de negociação, de acordos-referência, de boas práticas na negociação sindical. Esses exemplos poderão significar a possibilidade de extensão ao caso nacional, não apenas na actividade montadora (onde já se verificam essas práticas), mas também na actividade de produção de componentes em outros subsectores (electrónica, têxtil, química, metalurgia, etc.). A consequência dessa situação seria (a exemplo de outros países) o aumento de produtividade e de paz social.</p>

Conclusão

Como foi mencionado no início deste relatório de investigação, este exercício de prospectiva foi necessário para a execução do estudo das tendências possíveis na indústria automóvel em Portugal.

Apresentam-se vários temas de cenarização que podem permitir, não apenas uma clarificação das principais tendências de evolução possível no sector, mas também uma avaliação das possibilidades reais de alguns temas considerados centrais. A quantificação dessa análise ficará para outro estudo, pois o objectivo deste é a discussão de cada um dos temas de cenarização.

Pretendeu-se através deles conhecer as possíveis interacções entre as dinâmicas empresariais e os modelos de desenvolvimento sócio-económico. Essas interacções podem ter como ponto de referência as áreas temáticas do programa alemão de prospectiva FUTUR, pois um dos grupos temáticos se debruçou sobre o conceito de mobilidade. E nesse conceito cabia quer a dimensão tecnológica, quer sócio-económica.

Ao mesmo tempo, no programa norte-americano IMVP estão a associar-se estas temáticas com as relacionadas com a sustentabilidade, o que permite dimensionar esta questão não apenas para o vector tecnológico, mas igualmente para o da orientação política. Nesse sentido, as diversas opções económicas ficam determinadas por valores que são debatidos por painéis de especialistas situados quer nos Estados Unidos, quer na Europa, mas também no Japão.

O projecto WorTiS pretende, por isso, trazer para Portugal esta discussão 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.

Bibliografia

- BERGGREN, C. (1992), *Alternatives to Lean Production: Work Organization in the Swedish Auto Industry*, New York: ILR Press.
- BOYER, R. (1998), L'Hybridation au Coeur de la Géographie et de l'Histoire des Modèles Productifs, *Sixième Rencontre Internationale du GERPISA*, 4-6 Juin, Palais du Luxembourg, Paris, France.
- FERRÃO, J.; VALE, M.: "MPV, a new opportunity for the European periphery? Lessons from the Ford/VW project (Portugal)" in HUDSON, R.; SCHAMP, E. (eds.): *A New Map of Car Manufacturing in Europe - New Production Concepts and Regional Restructuring*, Springer Verlag, 1995.
- GARRINHAS, J.C.: *A indústria de componentes automóveis*, Lisboa, FLUL, 1996 (tese de mestrado).
- GODINHO, M. M. (2003), Inovação: Conceitos e Perspectivas Fundamentais, in Rodrigues, M.J. et al (coord.) *Para uma Política de Inovação em Portugal*, Dom Quixote.
- GUERRA, A. C.: "The International Involvement of the Portuguese Automobile Industry" in V.C. Simões (ed.), *International Business and Europe after 1992*, Lisboa, CEDE/EIBA, Vol. 1, 1993.
- JÜRGENS, U., MALSCH, T., DOHSE, K. (1993), *Breaking from Taylorism: Changing Forms of Work in the Automobile Industry*, New York: Cambridge University Press.
- KOVÁCS, I. et al: *Sistemas flexíveis de produção e reorganização do trabalho*, CESO/PEDIP/DGI, Lisboa, 1992.
- LEITÃO, Luis M.; OLIVEIRA, Paula M.: *Just-in-Time na AutoEuropa*, relatório SI/5/93, FCT-UNL
- LOBO, Â.; MELO, M. (2002): *O Automóvel: um Cluster (Globalmente) Inovador*, Lisboa, GPE-ME, 84 pp.
- LUNG, Y. (ed.): *The Challenges of the European Automotive Industry at the Beginning of the 21st. Century*, Actes du Gerpisa, n° 35, Paris, 2002.
- MONIZ, A. B. et al. (2002), "Technological Practices in the European Auto Industry: exploring cases from Belgium, Germany and Portugal", *International Journal of Automotive Technology and Management*, Vol. 2, 1, pp. 84-100.
- NEVES, A. O. (coord): *Impacto do Projecto Ford/Volkswagen no Emprego na Área da Península de Setúbal*, CIDE/IEFP, 1993.
- RIBEIRO, Victor: "A indústria nacional do fabrico e transformação de carroçarias", *Competir*, n° 3, (IV), Lisboa, IAPMEI, 1995, pp. 111-114.
- SHIMOKAWA, K., JÜRGENS, U., FUJIMOTO, T. (eds.), *Transforming the Automobile Assembly: Experience in Automation and Work Organization*, Berlin: Springer, 1997.
- VALE, M (2003), "Innovation and Knowledge driven by a Focal Corporations: The case of the Autoeuropa supply chain" in *European Urban and Regional Studies*, 10 (4): 373-389
- VAUGHAN-WHITEHEAD, Daniel: *Investissements directs dans le sud de l'Europe: Science, technologies et cohesion économique et sociale*, Prospective Dossier N° 1, Vol. 14, FOP 238, Bruxelles, CEC/FAST/MONITOR, 1991