

Uma tipologia de análise da inovação no Sector dos Moldes em Portugal

Filipa Dionísio Vieira

Departamento de Produção e Sistemas, Universidade do Minho

Fernando Romero

Departamento de Produção e Sistemas, Universidade do Minho

Resumo. Neste artigo estuda-se o comportamento de 12 empresas inovadoras do Sector dos Moldes em Portugal. Determina-se onde e como as empresas inovadoras do sector dos moldes nacional, adquirem o conhecimento necessário para a realização das suas inovações, isto é, se apenas internamente e/ou se externamente através de redes de inovação, determinando quais os principais elementos que constituem as redes de inovação, bem como qual o seu desempenho, como impulsionadores da inovação.

Este trabalho procura, assim, estudar a relação entre inovação e as ligações que são estabelecidas entre as empresas do Sector dos Moldes e outras empresas (clientes, fornecedores, concorrentes), bem como com instituições académicas (universidades e institutos superiores) e instituições do sector público (laboratórios, centros tecnológicos e de formação). Consequentemente, com este trabalho de investigação, é possível constatar que são fortes e consistentes as ligações que estas empresas têm com outras empresas, sejam elas clientes, fornecedores ou mesmo concorrentes, mas são extremamente fracas e por vezes inexistentes as relações que existem com as instituições académicas e que as empresas mais inovadoras são as que mais se relacionam com as instituições académicas e instituições do sector público. Podendo-se concluir, que a grande vantagem competitiva deste sector da indústria nacional deve-se à sua forte capacidade de se relacionar com outros parceiros, independentemente da sua posição na cadeia de valor.

Palavras-chave: Sector dos Moldes, inovação, cooperação, ligações externas.

1. Introdução

Neste artigo, determina-se onde e como as empresas inovadoras do Sector dos Moldes

Endereço: Departamento de Produção e Sistemas, Universidade do Minho, Campus de Azurém, 4800-058 Guimarães, Portugal. E-mail: filipadv@dps.uminho.pt

nacional adquirem o conhecimento necessário para a realização das suas inovações, isto é, se apenas internamente e/ou se externamente através de redes de inovação, determinando quais os principais elementos que constituem as redes de inovação, bem como qual o seu desempenho, como impulsionadores da inovação.

Este trabalho procura, assim, estudar a relação entre inovação e as ligações que são estabelecidas entre as empresas do sector dos moldes e outras empresas (clientes, fornecedores, concorrentes), bem como com instituições académicas (universidades e institutos superiores) e instituições do sector público (laboratórios, centros tecnológicos e de formação).

Consequentemente, este trabalho de investigação valida as seguintes hipóteses:

- 1) São fortes e consistentes as ligações que estas empresas têm com outras empresas, sejam elas clientes, fornecedores ou mesmo concorrentes, mas são extremamente fracas e por vezes inexistentes as relações que existem com as instituições académicas;
- 2) Existe uma relação causa-efeito (cuja direcção não foi determinada) entre o tipo de instituição com que a empresa mantém ligações e a sua capacidade inovadora.

Podendo-se concluir, que a grande vantagem competitiva deste sector da indústria nacional deve-se à sua forte capacidade de se relacionar com outros parceiros, independentemente da sua posição na cadeia de valor.

2. Breve descrição do Sector dos Moldes

O Sector dos Moldes nacional é actualmente um dos sectores mais competitivos da indústria Portuguesa a nível internacional. Apesar de ser relativamente recente (as suas origens remontam a pouco mais de 50 anos) ocupa um lugar de destaque a nível mundial, encontrando-se em décimo primeiro lugar entre os maiores fabricantes mundiais de moldes e em oitavo lugar entre os maiores fabricantes mundiais de moldes para injeção de plástico, exportando cerca de 90% da sua produção (em 2002), sendo o valor da exportação de 317,93 milhões de euros num valor de produção de 359,23 milhões de euros.

Comporta-se como um parceiro estratégico dos seus clientes, enquanto fornecedor de soluções de engenharia de moldes, possuindo a experiência e know-how necessário para tal. Factores ligados ao projecto e à fabricação, ao cumprimento dos prazos de entrega, ao rigoroso controlo de qualidade e ao investimento em alta tecnologia, têm assegurado a continuidade do fornecimento de moldes Portugueses aos mercados internacionais mais exigentes. Na verdade, este sector da indústria Portuguesa tem vindo a crescer e a ganhar projecção, estimulado pela procura externa, possuindo uma relação qualidade/preço/prazos de entrega suficientemente competitiva para esses mercados.

O sucesso da indústria de moldes nacional deve-se, fundamentalmente, aos seguintes aspectos:

1. Muito boa imagem internacional;

2. Elevada capacidade para se adaptar às evoluções tecnológicas e de mercado;
3. Sensibilidade à inovação e modernização;
4. Elevada capacidade produtiva instalada, com utilização de novas tecnologias;
5. Recursos humanos com forte experiência empírica.

Presentemente, o Sector dos Moldes em Portugal é constituído por 300 empresas, concentra-se principalmente nas regiões da Marinha Grande (cerca de 60% das empresas) e de Oliveira de Azeméis (cerca de 35% das empresas), empregando à volta de 7 500 trabalhadores, tendo a maioria a dimensão típica das PME's e com um valor acrescentado superior a 80%.

Portugal é um dos maiores fornecedores mundiais de moldes de precisão para a indústria de plástico. Em 2002 teve como principais mercados a França, a Alemanha, a Espanha, os EUA e o Reino Unido. Situação bem diferente da de 1985 em que os Estados Unidos conjuntamente com o Canadá eram responsáveis por 65% do total exportado, situação que deve merecer alguma reflexão. Na verdade, desde a entrada de Portugal na actual União Europeia, os mercados europeus passaram a ser os principais clientes dos moldes nacionais e representam mais de 60% das exportações.

3. Revisão da literatura

Hoje em dia é aceite que o crescimento do *output* e da produtividade dependem do desenvolvimento e da difusão de novas tecnologias (OCDE, 1997), isto é, o progresso tecnológico conduz ao desenvolvimento económico. Como tal é necessário que as empresas apostem fortemente na inovação para se tornarem competitivas, ou seja, as empresas para se manterem vivas têm que inovar constantemente.

«A inovação é um factor importante da competitividade, a vários níveis (Comissão Europeia, 1996, p. 17):

- A inovação nos processos;
- A inovação em termos de produtos (ou serviços);
- A inovação na organização do trabalho e a valorização dos recursos humanos, bem como a capacidade de antecipação das técnicas, da evolução das necessidades e dos mercados;
- O tempo de acesso ao mercado e difusão das técnicas, produtos e novos serviços.»

Segundo o “*Livro Verde Sobre a Inovação*” (Comissão Europeia, 1996), uma das principais deficiências dos sistemas de inovação europeus deve-se ao reduzido número de inovações organizacionais, não permitindo assim remodelar modelos actualmente ineficazes e que são ainda em grande número e acontecendo o mesmo em relação às fórmulas eficazes de gestão de empresas, vocacionadas para a inovação.

A importância dos factores organizacionais no desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias (OCDE, 1997; Gopalakrishnan & Damanpour, 1997; Simões, 1997; Laranja et al., 1997) é consensual, uma vez que a organização é considerada como um elemento-chave da inovação,

sendo essencialmente um processo de obter, gerir e usar informação, que posteriormente, funcionará como a base da decisão. Este processo tem uma forte componente intangível. É da capacidade de aprender da empresa de que dependerá a capacidade de inovação. Como tal, o uso da tecnologia como fonte de competitividade depende essencialmente dos conhecimentos existentes nos planos da gestão, da utilização das tecnologias e da interpretação dos mercados.

Vários estudos têm tentado definir quais os factores não tecnológicos (factores organizacionais e de gestão) que contribuem para o sucesso ou insucesso de inovações tecnológicas (Rothwell et al., 1974; Szakasits, 1974; Rothwell, 1977; Pavitt, 1994; Wolfe, 1994; Baranano, 1995; Freeman & Soete, 1997; Simões, 1997; Baranano, 2000; Meeus & Oerlemans, 2000).

Em geral, é reconhecida a importância da organização no sucesso de inovações tecnológicas, mas têm sido encontrados obstáculos à sua compreensão, uma vez que «a sua medição é bastante difícil quer conceptualmente, quer na prática» (OCDE, 1997, p. 43).

Os diferentes estudos têm mostrado que a comunicação externa, isto é, o estabelecimento de contactos com o exterior, é um factor crucial. Verifica-se que empresas de sucesso estabelecem contactos com o exterior a vários níveis, principalmente com outras empresas que podem ser actuais ou potenciais clientes, mas também com fornecedores e concorrentes. Contactos e relações com menor frequência ocorrem também com instituições de investigação (institutos, laboratórios, universidades) e também através de consultores externos. Verificou-se igualmente que o estabelecimento de contactos externos necessita de alguns requerimentos internos, como uma boa coordenação e cooperação interna, assim como uma gestão aberta e descentralizada.

Os inovadores de sucesso, para além de estabelecerem boas comunicações dentro da empresa, estabelecem fortes ligações e contactos com a comunidade científica e tecnológica, bem como analisam de forma cuidada ideias potencialmente úteis criadas no exterior da empresa. O contacto com potenciais clientes, desde o início do processo de inovação, é extremamente importante, pois permite compreender e interiorizar as necessidades dos consumidores (Barata, 1992). «A inovação tecnológica é um complexo processo técnico/sócio/económico que envolve fortes interacções, quer intra-empresa quer entre a empresa e a envolvente económica, tecnológica, competitiva e social» (Rothwell, 1977, p. 203).

A informação e o conhecimento são consideradas actualmente como os recursos mais importantes de uma economia (Lundvall, 1992) e, conseqüentemente, o processo mais importante que lhe está subjacente é a aprendizagem, sendo esta o resultado do, ou um processo predominantemente interactivo, não esquecendo o seu enquadramento num contexto quer institucional, quer cultural. A aprendizagem está relacionada com actividades de rotina, em diferentes áreas da empresa, ou seja, na produção, na distribuição ou no consumo, permitindo assim a criação de importantes *inputs* para o processo de inovação. Lundvall (1992) considera que nem todos os *inputs* importantes do processo de inovação são resultantes de actividades de I&D, nem do conhecimento existente de Ciência & Tecnologia. Estas actividades de rotina que são executados de maneira sistemática e que são específicas de cada empresa, e que envolvem diversas formas de aprendizagem (“learning-by-doing”, “learning-by-using”, “learning-by-learning”, “learning-by-interacting”), funcionam também como *inputs* extremamente importantes do processo de inovação.

Diversos autores (Chung & Kim, 2003; Freel, 2003; Beeby & Booth, 2000; Sousa, 1997) referem também a importância das interações entre empresas e o ambiente social e económico onde estas se encontram inseridas, resultando assim em ligações com clientes e fornecedores, com empresas de consultadoria e com infra estruturas da ciência e tecnologia, salientando a importância dos centros de I&D e das instituições educativas. A optimização destas ligações e das competências associadas resultam no estabelecimento de redes (de inovação e de negócio) que assentam na complementaridade de competências ou de activos, na dependência mútua e em novas formas de organização económica, não primordialmente regidas por vínculos contratuais mas principalmente por relações de confiança e de partilha de riscos e benefícios (Teece, 1997).

4. Trabalho realizado

Para testar estas ligações foram estudadas 12 empresas do sector (localizadas na Marinha Grande e em Oliveira de Azeméis), através de contactos directos. Os contactos foram efectuados com base num guião que foi previamente elaborado e tinha como objectivo a obtenção de dados sobre quais as fontes de informação utilizadas para a realização das suas inovações, se havia ou não desenvolvimento de actividades de I&D, entre outras. Neste último ponto realçava-se a importância das suas relações com outros parceiros e quais, bem como a participação em projectos nacionais ou internacionais.

Relativamente às fontes de informação para a inovação, estas foram agrupadas em quatro grupos, a saber:

1. Fontes internas, em que se obteve informação sobre:

- Actividades de I&D;
- Design de produto;
- Engenharia de produto;
- Acumulação de experiência de produção;
- Proposta dos trabalhadores;
- Sistema para iniciativas;
- *Top management*;

2. Fontes externas, em que se obteve informação sobre:

- Concorrentes (análise técnica dos produtos dos concorrentes);
- Clientes;
- Fornecedores de materiais e componentes (aquisição de tecnologia material);
- Fornecedores de equipamento (aquisição de tecnologia material);
- Empresas afiliadas;
- Aquisição de tecnologia imaterial (licenças, *know-how*);
- *Joint ventures*;
- Consultores;

- Serviços técnicos;
 - Promoção de programas de I&D nacionais;
3. Educação e investigação (instituições com actividades de I&D, quer nacionais quer estrangeiras):
- Universidades/Institutos técnicos (Institutos de ensino superior);
 - Institutos de investigação públicos (laboratórios públicos);
 - Institutos de investigação privados (IPSFL);
 - Centros tecnológicos e de formação;
4. Informação disponível de forma generalizada:
- Feiras, exposições e mostras de produtos;
 - Conferências, encontros, publicações;
 - Patentes;
 - Revistas técnicas (literatura técnica).

Para se obter informação sobre as ligações que são estabelecidas entre as empresas estudadas e outras empresas (clientes, fornecedores, concorrentes), bem como com instituições académicas (universidades e institutos superiores) e instituições do sector público (laboratórios, centros tecnológicos e de formação), era perguntado a que tipo de instituições recorriam quando necessitavam de competências externas, isto é, quando não possuíam essas competências internamente, se havia formalização das mesmas e qual a sua consistência.

5. Modelo de observação do Sector dos Moldes

Apesar de pertencerem ao mesmo sector da indústria nacional – Sector dos Moldes, as empresas estudadas apresentam características diferentes, o que permite agrupá-las segundo a sua posição na cadeia de valor do sector. Algumas das empresas são tipicamente empresas produtoras de moldes, em que a sua capacidade de projecto e engenharia é muito limitada, bem como a sua capacidade comercial. Uma segunda categoria de empresa tem a componente de engenharia e projecto bastante desenvolvida, conjuntamente com a parte produtiva, sendo capazes de fornecer soluções inovadoras aos seus clientes, conseguindo entrar nos mercados mais exigentes. Existem ainda outras que não têm componente produtiva, a qual é subcontratada a outras empresas exclusivamente produtoras, que não possuem nem capacidade comercial, nem uma elevada capacidade de projecto e engenharia.

O Quadro 1 é uma primeira síntese dos resultados que foram obtidos a partir do estudo realizado e mostra como as características das empresas estudadas, que dependem da sua posição na cadeia de valor do sector em questão, se reflectem em termos das ligações existentes entre as mesmas e os parceiros com que mais frequentemente vão (ou não) mantendo ligações e também per-

Quadro 1

Modelo de observação do Sector dos Moldes em Portugal

Tipo de empresa	Geração de ideias	Tipo de inovação	Dependência dos clientes	Relação com centros de investigação
Produtora	Externa	Processo	Forte	Fraca ou inexistente
Engenharia/ Projecto + Produção	Interna	Produto	Fraca	Forte
Comercial (Broker)	Mista	Mista	Mista	Fraca

mite tirar ilações sobre a preponderância do tipo de inovação que é desenvolvido por estas empresas. O texto que se segue explora com mais algum detalhe o modelo sugerido.

Sendo assim as empresas comportam-se, em termos inovativos, de maneiras distintas, estando fortemente dependente do parceiro com quem mantêm ligações, de forma informal. As empresas que são produtoras por excelência têm uma elevada preponderância para desenvolverem inovações de processo, que advém da sua forte dependência dos clientes em termos de concepção do produto. Neste tipo de firmas, as competências internas necessárias para a geração de ideias para inovação de produto são escassas. O produto é, em geral, desenvolvido externamente pelo cliente. As exigências do cliente obrigam, por seu turno, ao desenvolvimento do processo. Os clientes são os grandes impulsionadores para a aquisição de novos equipamentos que permitem, através de novas e melhoradas técnicas de produção, a satisfação dos requisitos exigidos por estes clientes. Visitas a empresas concorrentes estrangeiras, que possuem *know-how* superior, e períodos de formação de alguns recursos humanos nas mesmas, sob a iniciativa dos clientes, são frequentes e permite que algumas destas empresas essencialmente produtores se vão actualizando, em termos tecnológicos. Para este tipo de empresas o relacionamento com centros de investigação, quer com instituições académicas, quer com instituições do sector público, são ténues ou mesmo inexistentes, principalmente quando se trata de universidades. Estas empresas são típicas empresas subcontratadas, que vão evoluindo tecnologicamente em função das exigências dos seus clientes.

As empresas que têm a componente de engenharia e projecto bastante desenvolvida, conjuntamente com a parte produtiva, sendo capazes de fornecer soluções inovadoras aos seus clientes, têm um comportamento bem distinto, isto é, a sua dependência dos clientes é muito reduzida, pois o seu *know-how* é suficientemente elevado para fornecer as soluções que os clientes procuram. Estas empresas já mantêm relações relativamente consistentes com instituições de educação e investigação. Recorrem normalmente às universidades, laboratórios de investigação e centros tecnológicos, funcionando estes como parceiros privilegiados na resolução dos seus problemas. Como consequência deste comportamento são empresas em que a realização de inovações de produto se torna mais importante, sem detrimento das inovações de processo, pois o *know-how* entretanto adquirido permite-lhes inovar já em termos de produto, adoptando uma estratégia de diversificação mais acentuada.

O terceiro grupo de empresas, que funcionam como *brokers*, tem um comportamento misto relativamente aos dois anteriores. São empresas que não possuem capacidade produtiva própria, subcontratando toda a sua produção a empresas exclusivamente produtoras (a primeira categoria). Possuem uma capacidade variável de projecto e engenharia (depende da empresa) e muito conhecimento sobre o mercado, com uma *performance* comercial elevada. Face a isto, as suas características encontram-se entre as duas situações extremas, mas com comportamentos mais idênticos às empresas que compõem o primeiro grupo, no sentido de que a maioria não desenvolve internamente o produto, servindo apenas de intermediários entre a empresa de concepção e a empresa de produção. Existe, no entanto, uma considerável variabilidade dentro desta categoria, podendo haver empresas que detêm fortes competências internas em termos de projecto e engenharia, o que as aproxima mais do segundo grupo. Este tipo de empresas é fulcral para a sobrevivência de muitas empresas do Sector dos Moldes. Asseguram duas funções que se revelam essenciais para muitas empresas. A primeira é uma função comercial, de ligação ao mercado externo, que é inexistente em muitas empresas do sector (tipicamente do primeiro grupo). Através desta função, asseguram o escoamento e a exportação de uma parte substancial da produção de muitas empresas. Uma segunda função prende-se com a gestão de carteiras de encomendas e a potenciação de economias de escala, através da coordenação da actividade produtiva de um conjunto de empresas. Esta vertente advém da incapacidade de resposta a grandes encomendas da maior parte das empresas, e da necessidade de distribuir a produção da encomenda por várias empresas, de maneira a cumprir o prazo de entrega.

Apesar das empresas terem comportamentos heterogêneos, que são determinados pela sua especialização, todas elas se relacionam com empresas concorrentes e estabelecem com elas fortes ligações informais, desde visitas às instalações até ao relacionamento informal entre quadros, o que é uma característica particular deste sector. Mas é importante salientar que esta troca de conhecimento não é feita entre todas as empresas concorrentes, mas apenas com aquelas que assegurem reciprocidade, e em que se estabelece uma transacção de informação e conhecimento que beneficiará ambas as partes envolvidas (Von Hippel, 1988).

De uma maneira geral pode-se afirmar que a maioria das empresas recorre mais às fontes de informação externas do que às internas para obtenção de informação no seu processo de aprendizagem, com excepção daquelas que são fortemente inovadoras, que são mais selectivas e exigentes nas suas necessidades externas de conhecimento, como foi visto anteriormente. Relativamente às fontes externas, estas configuram-se principalmente nos clientes, concorrentes e fornecedores de equipamentos, e com menor importância surgem os fornecedores de materiais e de componentes e consultores. Também recorrem à informação disponível de forma generalizada, principalmente com idas a feiras, exposições, mostras de produtos, conferências e encontros.

6. Conclusões

Pode-se assim concluir, que a grande vantagem competitiva deste sector da indústria nacional se deve à sua forte capacidade de se relacionar com outros parceiros, independentemente da sua

posição na cadeia de valor. Mas estas ligações não ocorrem com a mesma frequência, nem com todos os parceiros, isto é, nem todas as empresas se relacionam com instituições académicas (universidades e institutos superiores) e/ou instituições do sector público (laboratórios, centros tecnológicos e de formação), bem como com outras empresas, nomeadamente clientes. As ligações com outras empresas, quer sejam clientes, fornecedores ou até mesmo concorrentes são extremamente fortes. Contudo, as ligações entre estas empresas e instituições académicas e/ou instituições do sector público, normalmente são fracas e por vezes inexistentes. As empresas que têm mais ligações com este tipo de instituições são as mais inovadoras e as que apresentam maior autonomia relativamente aos seus clientes.

O modelo apresentado é importante para uma análise global do sector, bem como um elemento de apoio em termos de políticas e tomadas de decisão.

Referências

- Baranano, A. M. (2000). *Towards Innovative Organisation: State-of-the-art and guidelines for further empirical research*. In 8.º Encontro Nacional de Economia Industrial, Universidade Autónoma de Lisboa.
- Baranano, A. M. (1995). The Spanish innovative firm and the ESPRIT, RACE and EUREKA programmes: an organizational approach. *Technovation*, 15 (6), 339-350.
- Barata, J. M. M. (1992). *Condições de sucesso e insucesso da inovação: uma aproximação ao caso da Indústria Portuguesa*. Lisboa: ISEG, Universidade Técnica de Lisboa.
- Beeby, M., & Booth, C. (2000). Networks and inter-organizational learning: a critical review. *The Learning Organization*, 79 (2), 75-88.
- Chung, S., & Kim, G. M. (2003). Performance effects of partnership between manufacturers and suppliers for new product development: the supplier's standpoint. *Research Policy*, 32 (4), 587-603.
- Comissão Europeia (1996). *Livro Verde Sobre a Inovação*. Luxemburgo: Boletim da União Europeia, Suplemento 5/95.
- Freel, M. S. (2003). Sectoral patterns of small firm innovation, networking and proximity. *Research Policy*, 32 (5), 751-770.
- Freeman, C., & Soete, L. (1997). *The economics of industrial innovation* (3rd ed.). London: Pinter.
- Gopalakrishnan, S., & Damanpour, F. (1997). A review of innovation research in economics, sociology and technology management. *International Journal of Management Science*, 25 (1), 15-28.
- Laranja, M. D., Simões, V. C., & Fontes, M. (1997). *Inovação Tecnológica – Experiências das empresas portuguesas*. Lisboa: Texto Editora.
- Lundvall, B. (1992). *National Systems of Innovation – Towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Printer.
- Meeus, M. T. H., & Oerlemans, L. A. G. (2000). Firm behaviour and innovative performance. An empirical exploration of the selection-adaptation debate. *Research Policy*, 29 (1), 41-58.
- OECD (1997). *Oslo Manual*. Paris: OECD.

- Pavit, K. (1994). Key characteristics of large innovating firms. In M. Dodgson, & R. Rothwell (Eds.), *The Handbook of Industrial Innovation*. Aldershot: Edward Elgar.
- Rothwell, R. (1977). The characteristics of successful innovators and technically progressive firms (with some comments on innovation research). *R&D Management*, 7 (3), 191-206.
- Rothwell, R., Freeman, C., Horlsey, A., Jervis, V. T. P., Robertson, A. B., & Townsend, J. (1974). SAPPHO updated – project SAPPHO phase II. *Research Policy*, 3 (3), 258-291.
- Simões, V. C. (1997). *Inovação e Gestão em PME*. Lisboa: Gabinete de Estudos e Prospectiva Económica do Ministério da Economia.
- Sousa, A. (1997). *Sistema Português da Inovação – Imagem para um enquadramento político*. Porto: FEP, Universidade do Porto.
- Szakasits, G. D. (1974). The adoption of the SAPPHO method in the Hungarian electronics industry. *Research Policy*, 3 (1), 18-28.
- Teece D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18 (7), 509-533.
- Von Hippel, E. (1988). *Sources of innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Wolfe, R. A. (1994). Organizational Innovation: Review, critique and suggested research directions. *Journal of Management Studies*, 31, 405-431.

Abstract. This paper studies the behaviour of innovative firms of the Portuguese moulds sector. The research was based on detailed case studies of twelve firms. It explores the way firms acquire the necessary knowledge that they need to implement their innovations, and in particular, where is that knowledge acquired, namely, if it is acquired internally or externally, through networks, or by other means. The main nodes of knowledge networks on which the firms are embedded are identified and their differentiated roles are scrutinized.

The sector is characterized by a capacity to establish strong linkages with several kinds and types of partners, such as clients, suppliers, competitors, public institutions with research or development activities and professional training activities. Its development path and its competitive advantage are largely related to this intrinsic characteristic. In general, the linkages between firms and other firms, with firms and clients, with firms and suppliers, and even with firms and their competitors are extremely strong. However linkages between firms and technological centres, research institutions or universities are, as a rule, rarer and weaker, but the firms that have more linkages with these kinds of partners are also the more innovative ones. The linkages that are established by the firm vary according to the position in the industry value chain, and the firms are differentiated by qualitative profiles related to their network of contacts.

Key words: Moulds sector, innovation, co-operation, external linkages.