

Tecnologia, globalização e ... que mais?

Manuel Heitor

Centro de Estudos em Inovação, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento

Instituto Superior Técnico

<http://in3.dem.ist.utl.pt>

É hoje um lugar comum falar da crescente integração económica internacional, assim como da globalização da tecnologia, nomeadamente no que respeita às variadíssimas formas de transmissão de conhecimento que ocorrem através dos media, ou das múltiplas conferências e encontros técnicos que ocorrem ao longo de todo o ano, ou ainda dos fluxos crescentes de conhecimento que se estabelecem através da internet. No entanto, pouco se tem discutido sobre o efeito destes processos no desenvolvimento de países tipicamente receptores de novas tecnologias e/ou envolvidos em processos de *catching-up*, como Portugal. Em particular, como é que o conhecimento destes processos pode ou deve influenciar estratégias de desenvolvimento de sectores estruturantes e estratégicos para Portugal, como por exemplo os sectores automóvel e aeronáutico? Mais especificamente, como é que uma melhor compreensão dos fluxos de conhecimento típicos desses sectores pode influenciar políticas públicas e, sobretudo, a captação do (tão desejado...) financiamento directo estrangeiro? Ou ainda, que tipo de enquadramento institucional deve ser estabelecido para valorizar essas estratégias de conhecimento?

Estas questões são hoje particularmente pertinentes para o estado de ansiedade que vivemos, sobretudo em sectores industriais como o automóvel, que têm sido alvo de contínuos estudos sobre a necessidade de evoluir de um modelo de desenvolvimento esgotado e assente na utilização extensiva de recursos, para um modelo baseado na inovação. Será que a solução está na simples determinação da cooperação com universidades? ou será na instalação de grandes empresas multinacionais? Ou será de outras formas?

Para análise destas questões, há muito que temos aprendido que os processos de transmissão de conhecimento não são independentes do tipo de tecnologia, nem da forma da sua utilização. Ainda no número de Abril passado da revista *Research Policy*, Richard Nelson¹ nos lembrava mais uma vez que tecnologia não pode ser considerada como um simples conjunto de “blueprints”, ou instruções, que produzirão sempre o mesmo resultado qualquer que seja a forma da sua utilização. Pelo contrário, a tecnologia é sensível a circunstâncias físicas e sociais específicas, pelo que o sucesso da sua aplicação requer o desenvolvimento de um conjunto complexo de competências humanas e colectivas. Adicionalmente, a tecnologia não está acessível a qualquer preço a qualquer empresa, nem sequer a sua eventual selecção implica necessariamente a sua operação

¹ Nelson, R. (2004), “The market economy, and the scientific commons”, *Research Policy*, 33(3), pp. 455-471.

eficiente! Consequentemente, a adopção de tecnologias requer um processo complexo de “aprendizagem”, que sabemos ir muito para além do simples “aprender a fazer”, sobretudo no caso de processos industriais de maior valor acrescentado (ver figura).

Este facto implica necessariamente que não há razões para pensar que a globalização beneficiará igualmente todas as regiões e todos os agentes económicos. Em particular a globalização tem afectado os processos de transferência de conhecimento de várias formas: se é verdade que o conhecimento codificado (por exemplo na forma de livros, ou software) é hoje transferido a baixos custos, já a capacidade para a sua utilização depende das competências de cada um, estando particularmente limitada em sociedades com maior taxas de iliteracia como Portugal; por outro lado, as formas de conhecimento tácito são menos transferíveis, requerendo importantes processos de interacção *face-a-face*, pelo que tendem a ocorrer sobretudo em “clusters” em regiões desenvolvidas; adicionalmente, a capacidade de inovação das empresas reside cada vez menos em processos de produção, estando concentrada sobretudo na geração e valorização de ideias, o que faz que dependa de uma forma crescente de direitos de propriedade intelectual.

Estes aspectos estão particularmente discutidos num artigo publicado no final de 2003² por Daniele Archibugi, um conhecido economista italiano, que ainda analisa o impacto das várias formas de globalização da tecnologia nas economias nacionais. Em particular Archibugi mostra que países em desenvolvimento e em fases de *catching-up* apenas beneficiam do processo actual de globalização de tecnologia quando desenvolvem políticas activas de aprendizagem, assim como instituições aptas a facilitarem o acesso ao conhecimento. Consequentemente, o autor argumenta sobre o interesse estruturante do investimento directo estrangeiro quando as políticas públicas forçam as empresas estrangeiras a transferirem componentes tecnológicas, sendo ainda mais vantajoso o estabelecimento de parcerias de base tecnológica com actores residentes e de um modo que facilite o desenvolvimento local de novas competências.

É neste contexto que a experiência (descrita no Publico de 17 de Maio) do *Design Studio* instalado no IST (<http://www.istdesignstudio.net/>) no âmbito do Mestrado em Engenharia de Concepção, refere-se a um exemplo de colaboração internacional em processos de transferência de conhecimento, no âmbito do qual a experiência reconhecida de designers e engenheiros da Pininfarina tem sido usada para formar novas competências e facilitar a instalação de novos esquemas de formação avançada em áreas críticas para o desenvolvimento empresarial. Mas o sucesso desta iniciativa, como bem documentado nos textos referidos anteriormente, tem passado pelo papel crítico de

² Archibugi, D. and Pietrobelli, C. (2003), “The Globalization of technology and its implications for developing countries: windows of opportunity or further burden?”, *Technological Forecasting and Social Change*, 70, pp. 861-883.

instituições de interface que têm assegurado a independência das actividades académicas, sem as quais não parece ser possível garantir a integridade institucional necessária à acção universitária. Referimo-nos em particular ao papel da INTELI e ao incentivo dado à formação e estabelecimento do Centro de Engenharia e Desenvolvimento de Produto, devendo ainda ser realçado o papel na dinamização de redes de centros de investigação com empresas do sector automóvel (nomeadamente através do Projecto INAUTO).

De facto, muito tem sido escrito nos últimos anos sobre o crescente desafio de promover a relevância da universidade e de a aproximar das necessidades da sociedade, e vários instrumentos têm sido desenvolvidos para o devido acompanhamento da investigação com aplicação industrial. Mas o estabelecimento de verdadeiras “parcerias para a inovação” em sectores fortemente globalizados e dependentes de estratégias de concepção de novos produtos, como o sector automóvel, obriga a melhor compreender o papel crítico e estruturante das relações internacionais com empresas *leaders* nos mercados internacionais e do papel dos vários actores que essas relações exigem. Entre outros aspectos, a análise dos estudos produzidos pela OCDE³ nesta área evidencia a necessidade de garantir a mobilidade inter-institucional de pessoas, assim como um adequado contexto institucional que facilite a independência das actividades a nível universitário.

É de facto num contexto de transformação dos sectores industriais e de crescente diversificação da economia que o papel das parcerias para a inovação, sobretudo de âmbito internacional, deve ser analisado, devendo ser notado os seguintes aspectos:

- a base de conhecimento da quase totalidade dos sectores industriais, incluindo o sector automóvel tem-se transformado, particularmente durante a década de 90, assumindo de uma forma crescente um carácter complexo, para além de distribuído institucionalmente. Esta observação aplica-se a uma gama vasta de sectores para além do automóvel, excluindo eventualmente os sectores “high tech”, praticamente inexistentes em Portugal, e que estão associados de uma forma geral a bases de conhecimento concentradas;
- Neste contexto, a competitividade da maioria dos sectores industriais reside na capacidade de aceder e usar conhecimento e tecnologias desenvolvido numa gama alargada e diversificada de instituições, que se constituem como bases distribuídas de conhecimento o que requer a existência de infra-estruturas capazes de desenvolver uma gama de actividades de interface;
- A complexidade e diversificação das competências e bases de conhecimento necessárias ao sucesso empresarial está associada à evidência crescente de que não basta considerar investimentos, nomeadamente na forma de compra de equipamento, pois a geração de valor acrescentado requer conhecimento para além daquele incorporado em máquinas;
- A análise do relacionamento complexo entre inovação e crescimento de produtividade, tem revelado a importância crítica de considerar políticas industriais

³ OECD (2003), ‘Industry-Science Relationships’, Paris

que valorizem a integração de valor através de actividades de concepção e design, assim como rotinas de penetração em mercados sofisticados;

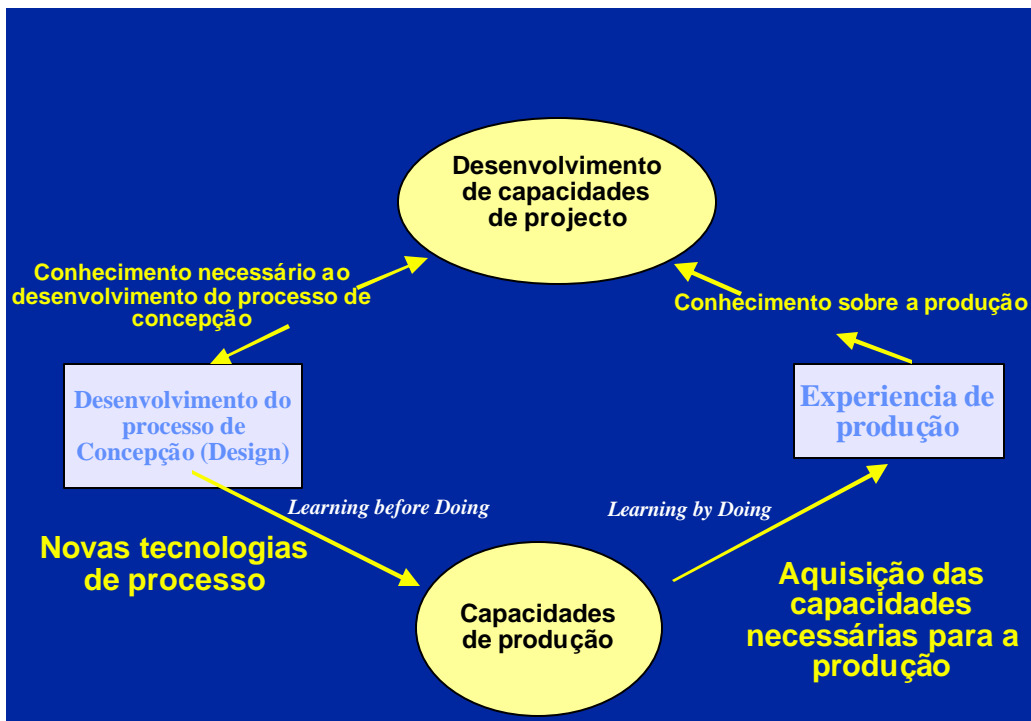


Figura: Esquema do “processo de aprendizagem” em engenharia de concepção e desenvolvimento de produto, <http://in3.dem.ist.utl.pt/mscdesign/>