



VIII CONGRESSO PORTUGUÊS DE SOCIOLOGIA

40 anos de democracias: progressos, contradições e prospetivas

ÁREA TEMÁTICA: Conhecimento, Ciência e Tecnologia [ST]

COMPETÊNCIAS DE I&D E TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO

URZE, Paula

Doutorada em Sociologia Económica e das Organizações

FCT/UNL

pcu@fct.unl.pt

ABREU, António

Doutorado em Engenharia Industrial

ISEL/IPL

ajfa@dem.isel.ipl.pt

Resumo

Nas últimas décadas temos vindo a assistir a importantes transformações na economia e na sociedade, as quais nos permitem anunciar a emergência de um novo tipo de estrutura social e uma nova fase de internacionalização da economia que recorrentemente apelidamos de globalização. Assim, o conceito de economia baseada no conhecimento está intimamente relacionado com o crescente reconhecimento da importância do conhecimento para o crescimento económico (Soete, cit. em: Rodrigues, 2000; Conceição e Heitor, cit. em: Gibson et al., 2005). As economias alicerçadas no conhecimento são, no essencial, economias em que a atividade de gestão do conhecimento, em relação com o processo de inovação, se tornou decisiva na competição entre atores económicos (Murteira, 2004: 217).

O presente trabalho tem como objetivo discutir os fatores que promovem ou restringem a transferência de conhecimento como suporte à co-inovação e o seu impacto a nível do paradigma de redes colaborativas. A secção empírica do artigo tem por base um estudo de caso desenvolvido numa empresa concessionária de exploração e gestão rodoviária.

Abstract

Currently, knowledge and the capability to create and utilize it are considered to be the main source of an enterprise's sustainable competitive advantage. Within this assumption, the present paper aims at discussing the advantages of applying a network approach in order to deepen the understanding of the factors that leverage or constrain knowledge transfer to support co-innovation and its impact at a member level, for instance, in terms of capacity for generating new ideas, processes and products. The paper's empirical section is based on one case study pointed to the largest highway concessionaire in Portugal.

Palavras-chave: transferência de conhecimento; redes colaborativas, estudo de caso.

Keywords: Keywords: Knowledge Transfer; Collaborative Networks; Case Study.

1. Introdução

Revendo a literatura internacional, encontramos um vasto número de estudos que enfatizam a importância societal do conhecimento e da inovação nas economias modernas. "Network Society" (Castells, 1996) ou "Knowledge Economy" (SOETE, 2002) são hoje conceitos bastante difundidos e que, em certa medida, ultrapassaram já as fronteiras do meio académico. Mas, sobre esta matéria, podíamos citar muitos outros autores, designadamente Toffler, Bell, Boyer, Reich, Giddens ou Porter.

O termo sociedade do conhecimento traduz uma visão da sociedade onde a produção, a divulgação e a utilização do conhecimento ocupam um papel essencial na criação e aproveitamento da riqueza e onde as pessoas e organizações se diferenciam, quanto ao desempenho, pelo modo como lidam com o conhecimento.

Um aspecto importante desta diferenciação é a relação entre conhecimento "explícito" e conhecimento "tácito". As organizações que conseguirem desenvolver métodos de trabalho que promovam a identificação e a partilha de elementos chave do conhecimento até agora apenas tácitos serão provavelmente as mais eficazes. Como consequência, um número muito superior de organizações irá realmente participar não só na utilização do conhecimento mas também na sua produção e divulgação (Lindleyin: Rodrigues, 2000: 36, 37).

Ora, o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação tem um grande impacto na codificação do conhecimento tácito. Por um lado, fornece fortes incentivos e procedimentos mais eficazes para a codificação. Por outro lado, o grande crescimento da quantidade de informação acessível aos agentes económicos, aumenta a necessidade de competências para a correcta selecção e uso da informação (Lundvall, in Gibson *et al*, 2005: 34).

Dada a importância do conhecimento na sociedade contemporânea, impõe-se uma mudança na concepção da inovação tecnológica, de produtos, estratégica ou organizacional. A inovação está inalienavelmente ligada ao conhecimento.

De fato, a inovação pode ser o resultado de novo conhecimento ou uma nova combinação de conhecimento, mas este pode também resultar de um processo de inovação. A título de exemplo, a inovação é uma forma fundamental de criação de conhecimento organizacional, uma vez que é um processo em que a organização desenvolve e define os problemas e, em seguida, promove activamente novos conhecimentos para resolvê-los. Como argumentado por Choo e Bontis, a empresa gera conhecimento a partir dos processos organizacionais de criação de conhecimento, transferência de conhecimento e uso de conhecimento. Na verdade, as últimas décadas têm demonstrado uma preocupação generalizada sobre a forma como as empresas produzem conhecimento e, particularmente, sobre a forma como estas operam a sua transferência.

Nesta linha de pensamento, Gibbons *et al.* (1994) introduzem a distinção entre Modo 1 de produção de conhecimento, que sempre existiu, e Modo 2 de produção de conhecimento, um modo de produção que tem vindo a ganhar terreno e se tem tornado cada vez mais relevante. Em termos tradicionais a produção de conhecimento centrava-se em instituições científicas (universidades, centros e laboratórios de investigação e instituições governamentais) e estruturada em disciplinas científicas, o que ao longo do tempo se tem vindo a alterar, dando lugar a práticas mais heterogéneas. O Modo de produção 2 é produzido em diferentes instituições, incluindo nos locais de produção de conhecimento não só universidades e centros de investigação, mas também *think-thanks* e *high-technspin-offs*.

O modo de produção de conhecimento não está exclusivamente reservado ao meio académica e de investigação, encontra-se focado em diferentes atores e contextualizado num processo de resolução de problemas. A importância do conhecimento tem vindo a ser avaliada pelo interesse dos *stakeholders* envolvidos no processo de produção.

Podemos elencar cinco características principais do modo de produção de conhecimento 2 que o fazem diferir do Modo de produção 1.

Em primeiro lugar, o conhecimento é gerado em contexto de aplicação. O Modo 1 pode também resultar em aplicações práticas, mas no Modo 2 estas são produzidas em contextos diferentes em termos de tempo e espaço. A segunda característica do Modo 2 é a transdisciplinaridade, que se refere à mobilização de um conjunto de conhecimentos teóricos e práticos para resolver problemas. O consenso teórico não pode ser reduzido a componentes específicas. Em terceiro lugar, o Modo de produção de conhecimento 2 é produzido num conjunto variado de instituições, resultando numa prática heterogénea.

Estes locais de produção de conhecimento estão ligados através de redes de comunicação e a investigação é conduzida de forma dinâmica. A quarta característica é a reflexividade. Isto significa que os investigadores estão mais preocupados com as consequências sociais do seu trabalho. A quinta característica consiste em novas formas de controlo de qualidade da produção de conhecimento. A perspectiva tradicional assenta num sistema de *peer-review* que tem vindo a ser substituído por critérios adicionais de natureza, económica, política e social.

No Modo 2, a investigação é desenvolvida em contexto de aplicação na qual existe desde o início um diálogo contínuo entre as partes interessadas, incluindo produtores e utilizadores de conhecimento. Assim, o conceito de transferência de conhecimento terá que ser reconsiderado. Os participantes podem incluir empresários, *venture capital*, indústria, centros de investigação e universidades. Ou seja, todos têm que estar ativamente envolvidos no processo de criação e transferência de conhecimento.

A presente comunicação, que tem por base um projeto de investigação - CoRe, tem como objectivo central analisar o processo de transferência de conhecimento entre os parceiros (centros de investigação, instituições do ensino superior, *start-ups*, centros tecnológicos, entre outros) numa rede de co-inovação - rede BIT.

2. Estudo de caso

Metodologia

A investigação centra-se num estudo de caso desenvolvido na maior concessionária de autoestradas em Portugal e tem como base dois projetos estruturantes da empresa que decorreram entre 2002-2010, designadamente E_TOLL – *Electronic Tolling System*, uma faixa de autosserviço onde é possível pagar a portagem com cartão de crédito ou em dinheiro e ALPR – *Advanced License Plat Recognition*, um sistema de aplicação com base no reconhecimento automático de matrículas nas portagens.

Os projetos E_TOLL e ALPR foram selecionados no âmbito do projeto CoRe (projeto piloto) na medida em que foram considerados projetos relevantes em termos de inovação e de criação de valor (económico e técnico) para a empresa. Tendo como referência os projetos mencionados, foi reconstruída a rede de parceiros que os integram (empresas, centros de investigação, universidades) no sentido de os envolvermos na investigação sobre a rede de inovação BIT. A componente empírica do projeto desenvolveu-se recorrendo a entrevistas em profundidade aos parceiros envolvidos nos projetos em estudo e um breve inquérito por questionário aplicado aos mesmos.

A rede BIT conta com diversos parceiros (cerca de 30), desde instituições do ensino superior, associações, *start-ups*, fornecedores, institutos de investigação. No projeto CoRe foram envolvidos apenas os parceiros que integravam os projetos selecionados, ou seja para além da empresa nuclear, cerca de 16 parceiros, ainda que com diferentes níveis de intervenção.

Transferência de conhecimento

Mecanismos de Transferência

Neste ponto analisaremos os dados resultantes da pergunta: "Quais os meios usados na partilha de conhecimento entre as empresas/organizações?", obtidos através da aplicação de um questionário aos membros da rede estudada. (quadro 1)

<i>Mecanismos de Transferência</i>	<i>Meios</i>
Publicações Internas	3.8
Publicações externas	2.9
Relatórios	3.8
Patentes	2.6
Mobilidade de recursos entre as instituições	6.1
Boas práticas (lições aprendidas)	5.1
Repositório de Informação (infraestruturas dedicadas)	4.0
<i>E-mail</i>	7.0
Videoconferência	1.3
Infraestruturas de suporte aos processos colaborativos (exemplo, ferramentas de trabalho em grupo)	1.3
Telefone/telemóvel	6.5
Encontros informais	6.9
Reuniões periódicas	6.5
Outros	4.5

Quadro1 – Meios utilizados (escala de 1 – reduzida utilização a 10 – elevada utilização)

A partir dos resultados, podemos observar que os mecanismos mais usados pela rede BIT são o *e-mail*, seguidos de encontros informais, reuniões periódicas, telefone/telemóvel e mobilidade entre técnicos/investigadores pertencentes a diferentes organizações. Refira-se que esta mobilidade é recorrentemente referida como uma forma de partilha de conhecimento com resultados bastante positivos. Em posição oposta, surgem as videoconferências e outras infraestruturas de suporte ao trabalho colaborativo (exemplo, ferramentas de trabalho em grupo). O discurso dos entrevistados é consensual relativamente à possibilidade de melhoramento do processo de transferência de conhecimento pelo uso de tecnologias colaborativas. No geral, os técnicos/gestores sublinham este aspecto, o que provavelmente também se prende com o facto de estarmos perante empresas de base tecnológica.

No sentido de analisarmos a frequência e intensidade de contactos entre as organizações pertencentes à rede, as figuras 4a e 4b (numa escala de 1 a 10), agregam a informação obtida junto dos inquiridos.

Analisando os gráficos apresentados, identificámos um aumento quer em termos de frequênciaⁱ quer de intensidadeⁱⁱ nos contactos entre os membros no ano de 2010 comparativamente como 2002. Estas duas variáveis, podem ser vistas como uma medida para avaliar o envolvimento entre os membros da rede. Parece existir uma dinâmica diferente resultante da alteração de modelo de cooperação, já que em 2002 estamos a referir-nos sobretudo a contactos menos frequentes associados a relações de subcontratação, enquanto em 2010 o modelo adoptado é mais próximo de uma dinâmica de rede.

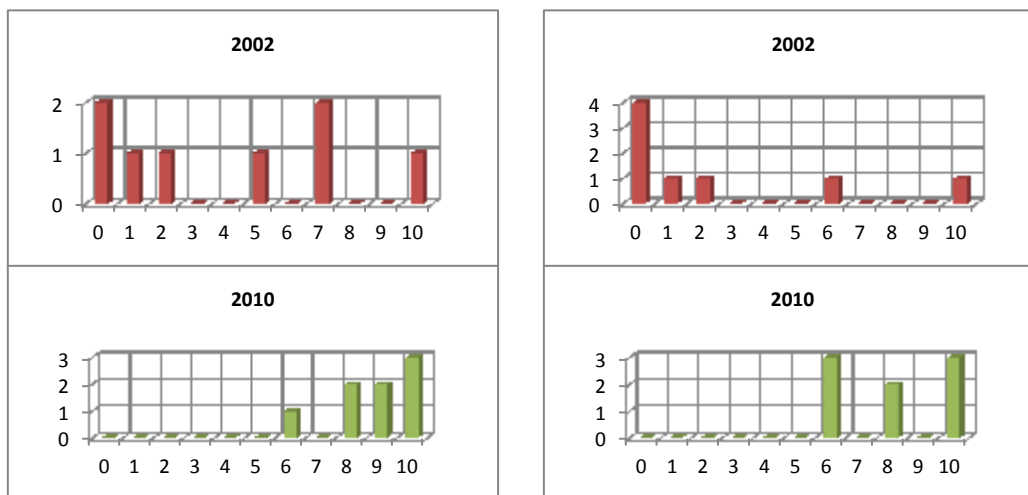


Figura 4a – Frequência de contactos em 2002, 2010 (1- reduzida e 10- elevada)

Figura 4b – Intensidade de contactos em 2002 e 2010 (1 – curtos e 10 - longos)

Competências

A visualização gráfica permite captar em detalhe a subestruturas que podem estar presentes numa rede colaborativa. A divisão de membros em *cliques*, isto é em subestruturas nas quais alguns elementos estão mais próximos de uns membros e menos de outros, pode ser importante para perceber como é que o conhecimento se transfere na rede. Por outro lado, a nível micro, a forma como um membro está envolvido numa subestrutura da rede pode ser um contributo relevante para avaliar a circulação de conhecimento.

Propomo-nos, assim, analisar a transferência de conhecimento fazendo uso de alguns conceitos da ARS (análise de redes sociais). As figuras seguintes mostram as competências usadas por cada parceiro nos projetos em estudo.

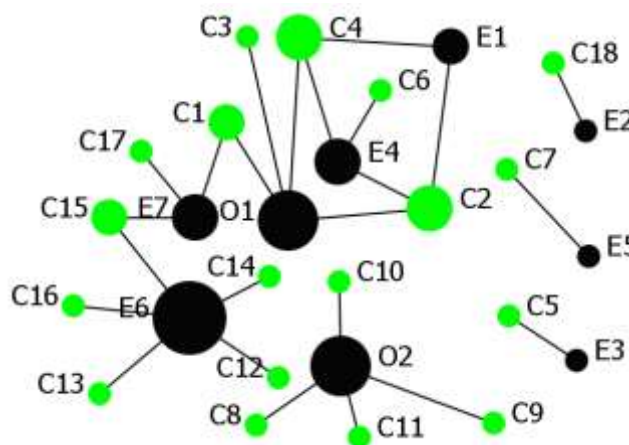


Figura 5a – Competências usadas por cada um dos parceiros nos projetos estudados.

Na figura 5a, a dimensão do nó das empresas (exemplo, E1) representa o conjunto de competências usadas nos projetos estudados (E_TOLL – *Electronic Tolling System*, e ALPR – *Advanced License Plate Recognition*), enquanto a dimensão do nó das competências representa o nível de abundância de cada competência na rede durante o desenvolvimento dos referidos projetos.

Assim, no decorrer dos projetos, por exemplo, a empresa mais versátil é a E6, na medida em que é aquela que congrega um maior número de competências distintas, seguida da empresa E4 e da organização O1. Pelo contrário, as empresas E2, E5 e E3 são as empresas que individualmente contribuem para os projetos com uma única competência específica. Por outro lado, de acordo com esta perspectiva, é possível confirmar que as competências C2 e C4 são as mais comuns na rede. Vale a pena referir, que existem alguns parceiros que são os únicos a deter competências exclusivas, o que lhes dá uma posição privilegiada na rede.

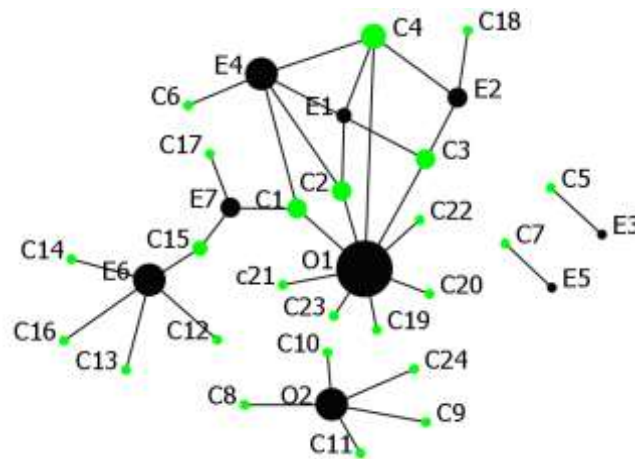


Figura 5b – Competências usadas por cada um dos parceiros nos projetos estudados

Deste modo, e num nível macro, observando os nós de competências é possível identificar a emergência de 6 competências, tais como: C19, C20, C21, C22, C23 e C24. Mais, em termos de cada membro *per si*, é também possível identificar a disseminação de competências entre os membros da rede, por exemplo, a empresa E2, detém duas novas competências: C3 e C4. O ganho das organizações é visível através da comparação dos dois cenários (figura 5a e 5b). Quando consideramos as características do Modo de produção de conhecimento 2, outro resultado interessante é as competências detidas pelas instituições do ensino superior (O1 e O2), no sentido em que esta produção e transferência de conhecimento envolve todos os parceiros da rede e as universidades recebem competências das empresas e vice-versa. A rede de colaboração parece-me constituir uma forma privilegiada de combinar competências e integrar conhecimento específico a partir de origens diferentes. O conhecimento resulta de uma variedade de organizações e instituições e é heterogêneo em termos de competências e instituições.

3. Nota conclusiva

Concluindo, é referido pelos parceiros que os mecanismos de transferência de conhecimento poderão ser melhorados através da utilização de tecnologias mais sofisticadas. Por outro lado, os resultados mostram o aumento de frequência de contactos assim como a intensidade quando comparamos os dados de 2002 e 2010. Podemos referir a existência de uma dinâmica diferente a partir do momento em que a empresa envereda por uma nova forma de cooperação entre os membros da rede.

A rede incorpora um conjunto de competências que são partilhadas pelos membros no âmbito dos projetos, sendo um dos aspectos importantes a realçar a mobilidade dos técnicos/investigadores entre as organizações como forma de transferência entre os parceiros. Como refere o CEO da BIT, esta mobilidade constitui uma importante mais-valia em termos de conhecimento e transferência de competências.

O desenvolvimento de um conjunto de indicadores para captar e medir a circulação e produção de conhecimento pode constituir um instrumento útil no sentido de identificarem formas de promover a colaboração entre os parceiros e como forma de extrair as vantagens em pertencerem a uma rede.

No entanto, o desenvolvimento de indicadores para medir o potencial impacto e valor relacionado com a produção e circulação de conhecimento, por exemplo, em termos de capacidade para gerar novas ideias, desenvolvimento de novos processos, novos produtos ou serviços em organizações com culturas e recursos diferentes apresenta ainda um vasto campo por estudar e requer mais investigação nesta área.

Referências bibliográficas

Castells, M. (2005), *A era da informação: economia, sociedade e cultura, Vol I. A sociedade em rede*, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian.

Choo, C. W. and Bontis, N. (2002) *Knowledge Intellectual Capital, and Strategy, The Strategic Management of Intellectual Capital and Organisational Knowledge*, Oxford University Press 3-19.

Giddens, A. (1990), *The Consequences of Modernity*. Cambridge. 9. Gosman, G. and E. Helpman, (1991) *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge: MIT Press.

Gibbons et al. (1994), *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, London, Sage.

Gidson, David, Heitor, Manuel, Ibarra-Yunez, Alejandro (ed.) (2005), *Learning and knowledge for the network society*, Indiana, Purdue University Press

Rodrigues, Maria João (coord.) (2000), *Para uma europa da inovação e do conhecimento, emprego, reformas económicas e coesão social*, Oeiras, Celta Editora

Urze. P; Abreu A. (2013) *Circulation of Knowledge in a co-innovation network: An assessment approach, Collaborative Systems for Reindustrialization In Camarinha-Matos, Luis M and Sherer, Raimor J. IFIP Springer:*

ⁱFrequência de contactos – medir o número de contactos entre os membros da rede.

ⁱⁱIntensidade de contactos – medir a intensidade dos contactos em termos de tempo de duração.