

Hélder Fernando da Costa Santos *

Em busca do território perdido: conhecimento, aprendizagem e inovação

Resumo:

Na óptica transversal e integradora da economia do conhecimento/aprendizagem, o conhecimento envolvido no processo de inovação abrange as dimensões codificada, sob a forma de “know-what” e “know-why”, e tácita, sob a forma de “know-how” e “know-who”, compreendendo o conhecimento base analítico, sintético e simbólico. Neste sentido, a perspectiva linear da inovação, dá lugar a uma visão sistémica que, embora centrada na empresa, admite, como essenciais, uma multiplicidade de canais de interação que promovem a aprendizagem dentro da empresa e desta com o contexto territorial nas suas múltiplas escalas, originando inovação no processo e no produto, organizacional e de marketing. Nesta perspectiva sistémica, o território ganha significado real para o processo de inovação, impelindo a geografia económica a recorrer essencialmente à perspectiva institucional e evolucionista para compreender as rotinas e o contexto das empresas inovadoras.

A caracterização dos territórios inovadores, nesta perspectiva sistémica, leva a assumir, em termos teóricos, que a existirem topognosis, são os territórios onde os processos de inovação emergem de forma transversal à totalidade das actividades inscritas nesses territórios.

* Doutorando do Departamento de Geografia da U.P.

Palavras-chave: Conhecimento/aprendizagem, inovação, território

Abstract:

From a transversal, integrating perspective of the knowledge/learning economy, the role of knowledge in the process of innovation includes a codified dimension, in the form of “know-what” and “know-why”, and a tacit dimension, in the form of “know-how” and “know-who”, covering analytical, synthetic and symbolic basic knowledge. Thus, a linear perspective of innovation gives way to a systemic view which, although centred on the company, admits that multiple channels of interaction are essential. They promote learning within the company, as well as its learning interactions with the territorial context at its manifold levels, originating innovation in process and product, in organization and marketing. From this systemic approach, the territory gains real meaning in the innovation process, driving economic geography to essentially explore the institutional and evolutionist perspective in an effort to understand the routines and the context of innovative companies.

When characterizing innovative territories from this systemic perspective, we are led to assume that, theoretically, if *topognoses* exist, they are the territories where the innovation processes emerge transversally to the total activities carried out in these territories.

Keywords: Knowledge/learning, innovation, territory

Introdução

O objectivo central deste artigo é procurar compreender de que forma as mais recentes teorias do conhecimento e aprendizagem, que são a fonte do processo de inovação económica, podem valorizar a dimensão territorial e, conseqüentemente, o papel da geografia económica na percepção das tendências de concentração/dispersão da inovação, assim

como na definição de políticas territoriais vocacionadas para o desenvolvimento económico.

No primeiro capítulo proceder-se-á ao enquadramento no actual contexto da economia do conhecimento/aprendizagem, realçando as características e os argumentos que justificam a adopção dos conceitos mais próximos das teorias do conhecimento ou das teorias da aprendizagem.

O segundo capítulo centrar-se-á na caracterização do conceito teórico de conhecimento, procurando clarificar a sua dupla dimensão (codificado e tácito), as suas taxonomias (know-what, know-why, know-how e know-who) e os tipos de “conhecimento base” (analítico, sintético e simbólico) que estão presentes no processo de inovação.

Considerando as características do conhecimento, ao longo do terceiro capítulo revisitar-se-á os modelos de inovação linear e de ligações em cadeia, muito centrados na teoria da economia do conhecimento, assim como o mais recente modelo multicanais de aprendizagem interactiva mais integrador do conceito de economia da aprendizagem, com o objectivo de definir o conceito de inovação assim como os processos que estão na sua origem, desenvolvimento e proliferação.

Neste novo contexto da economia do conhecimento/aprendizagem, promover-se-á, no quarto capítulo, à discussão das diferentes perspectivas paradigmáticas da geografia económica, dos seus corpos teórico e metodológico, que poderão contribuir, de forma mais eficaz, para a compreensão das dinâmicas territoriais da economia do conhecimento/aprendizagem.

A concluir, procurar-se-á realçar a dimensão territorial do conhecimento/aprendizagem e a consequente dimensão territorial dos processos de inovação, na busca das características teóricas dos territórios do conhecimento (topognosis).

1. A economia do conhecimento/aprendizagem

Ao longo das últimas décadas do século XX assistiu-se à transição generalizada de uma “sociedade e economia industrial para uma sociedade e uma economia fundadas na aprendizagem e no conhecimento” (Marques, 2004: 201). De uma economia baseada nos princípios for-

distas e tayloristas da produção em massa fundada na decomposição, divisão, especialização, mecanização, automatização e rotina do trabalho, como forma de aumentar a eficiência, e assente numa estrutura de governança hierárquica, que dominou o período pós-segunda guerra mundial, transitamos, a partir da década de 70, para uma sociedade centrada no conhecimento/aprendizagem, muito relacionado com a revolução tecnológica e, particularmente, com as inovações tecnológicas que emanam dos sectores emergentes como a biotecnologia, a micro-electrónica, a informática, entre outras. Verificou-se uma ruptura de paradigma: de economia industrial para economia do conhecimento/aprendizagem; de territórios industrializados para territórios do conhecimento/aprendizagem.

As nações mais avançadas estão a transformar-se em economias baseadas na informação e dirigidas pelo conhecimento (Florida, 2002). Neste sentido, a União Europeia (UE), no ano 2000, assume o paradigma da sociedade do conhecimento como central para a política de desenvolvimento dos Estados Membros ao aprovar a “Estratégia de Lisboa” onde se arroga o objectivo estratégico de transformar a UE na economia do conhecimento mais competitiva e mais dinâmica do mundo.

Na economia do conhecimento/aprendizagem, o conhecimento é colocado no centro das estratégias de desenvolvimento das empresas o que implicou uma reorientação das estratégias e das políticas de desenvolvimento do território. “As sociedades entraram numa nova fase, num novo tipo de economia capitalista, cujo centro é sobretudo o conhecimento.” (Marques, 2004: 206)

O conhecimento, incorporado nos indivíduos (“capital humano”), nas tecnologias e nas organizações (“conhecimento organizacional”), aparece no centro do processo de desenvolvimento e competitividade económica. A OCDE assume o conceito de “knowledge-based economy” definindo-a como as economias que estão baseadas directamente na produção, distribuição e utilização do conhecimento e da informação. Esta é uma perspectiva que surge muito associada à “nova teoria do crescimento” em que se procura compreender o papel da tecnologia e do conhecimento no crescimento económico e da produtividade (OCDE, 1996). Assume-se que a geração, a utilização, a partilha e a difusão do conhecimento são essenciais para a inovação e o consequente crescimento e desenvolvimento económico. “The knowledge-based economy is an

expression coined to describe trends in advanced economies towards greater dependence on knowledge, information and high skill levels, and an increasing need for ready access to all of these by the business and public sectors” (OCDE e EUROSTAT,2005: 19).

Inicialmente, a “economia baseada no conhecimento” encarava a produção do conhecimento essencialmente fundada em processos formais de Investigação e Desenvolvimento (I+D) centrados na ciência e na tecnologia como formas de produzir inovação. “But science is only one of a plurality of others sources of knowledge that induce innovation-base growth” (Caraça *et al.*, 2008: 1).

A escola de Aalborg prefere o conceito de “learning economy” (economia da aprendizagem ou de aprendentes) por ela desenvolvido, relacionando-o directamente com o de “learning organizations” (organizações da aprendizagem ou aprendentes), centrando o conceito não apenas no conhecimento mas, sobretudo, no processo e na capacidade de aprendizagem. “The learning economy concept signals that the most important change is, not the more intensive use of knowledge in the economy, but rather that knowledge becomes obsolete more rapidly than before” (Lundvall, 2006: 8). Para Nielsen e Lundvall (2003) a progressiva liberalização dos mercados, o crescente desenvolvimento e proliferação das novas tecnologias da informação e da comunicação, no fundo, o crescente processo de globalização, é responsável por uma crescente competitividade, por um incremento das mudanças e por um aumento das incertezas, pelo que apenas os indivíduos e as organizações com maior capacidade de aprendizagem serão capazes de acompanhar e superar os desafios impostos por essas mesmas incertezas e mudanças. A proposta é um paradigma alternativo de desenvolvimento em que a estratégia assenta na capacidade de aprendizagem e formação (Ernst e Lundval, 1997). Nesta lógica, a lei do mais forte baseia-se na capacidade de aprendizagem e o elemento selectivo é a competição num ambiente de mudança e incerteza acelerada. A maior ou menor capacidade de construção de competências ditará quais os indivíduos, as organizações, as regiões ou os países que sobreviverão à selecção imposta pela competitividade, marcada pelas rápidas mudanças no conhecimento. “The learning economy is thus one in which ability to attain new competencies is crucial to the economic success of individuals and to the performance of firms, regions and countries” (Nielsen e Lundvall, 2003).

A principal crítica que a escola de Aalborg faz ao conceito de “economia baseada no conhecimento” é o facto de se centrar nos aspectos formais, codificados, científicos e tecnológicos do conhecimento em detrimento dos processos de aprendizagem e formação através da interacção no contexto específico e social (Jensen *et al.*, 2007). Bjorn e Coenen (2004) também preferem o conceito de “learning economy” ao de “knowledge-based economy” por considerarem que dá uma noção mais inclusiva da inovação. Na “economia da aprendizagem ou aprendente”, a inovação é entendida basicamente como um processo interactivo de aprendizagem que está social e territorialmente incrustado e contextualizado cultural e institucionalmente. Desta forma não são inovadoras apenas as empresas baseadas em processos de I&D, como pressupõe o conceito original de “economia baseada no conhecimento”, ampliando o conceito para outras formas de inovação. Neste sentido, a OCDE e o EUROSTAT (2005) apesar de considerarem que os processos de I&D actuam de uma forma vital no processo de inovação, evoluíram no sentido de uma aproximação do conceito de “economia baseada no conhecimento” a esta perspectiva da “learning economy” ao reconhecer que muitas actividades inovadoras não estão dependentes do I&D, mas sim de capital humano qualificado, das relações de interacção dentro e entre as empresas e entre estas e outras instituições, e de uma estrutura organizacional que favoreça a aprendizagem.

Porque se reconhece a importância dos processos formais de I&D na criação de conhecimento e simultaneamente se reconhece que a criação de conhecimento não é exclusiva à ciência mas este pode ser desenvolvido por outros processos de interacção que conduzem à aprendizagem, decidiu-se adoptar o conceito de economia baseada no conhecimento/aprendizagem, como forma de integrar estas duas perspectivas.

Na economia do conhecimento/aprendizagem as organizações em rede surgem como alternativa às organizações hierárquicas típicas do modelo da economia industrial. Se para Castells (2007) a rede é a forma organizacional que caracteriza a “sociedade da Informação” pelo facto de ser uma estrutura flexível e adaptável num contexto de mudança permanente, para Lundvall (2003) são o modo funcional de corporizar uma nova forma organizacional flexível para, nesse mesmo ambiente de rápidas mudanças, dar resposta à economia da aprendizagem. A criação de “Framework conditions” é fundamental para a gestão

do conhecimento uma vez que estimula os agentes dentro e fora das organizações a relacionarem-se numa aprendizagem interactiva (Lundvall, 2006).

Numa economia do conhecimento/aprendizagem as tecnologias da informação e comunicação (TIC's) desempenham um importante papel instrumental. "We argue that information technology should not be regarded as a potential substitute for human skills and tacit knowledge. Instead, its main role should be to support the formation and use of tacit knowledge." (Ernst, Lundvall, 1997) Que as TIC's mudaram o papel do conhecimento na sociedade e na economia global parece consensual (OCDE, 1996 e 1997; Lundvall, 1996; Ernst e Lundvall, 1997; Ferreira, 2004; Lundvall, 2006; Giddens, 2006 e 2008; Castells, 2007a e 2007; Caraça, 2003 e 2008). Revelaram-se uma infra-estrutura facilitadora da difusão e do acesso global a uma quantidade inimaginável de informação até então muito confinada. Revelaram-se uma ferramenta poderosa para manusear a informação facilitando e acelerando a difusão e a criação de novo conhecimento e de inovação. Mas são infra-estruturas e ferramentas que, segundo Lundval (2006), ao provocarem mudanças altamente aceleradas, aumentam a necessidade de promover a capacidade de aprendizagem como forma de acompanhar, antecipar e superar as constantes mudanças. Reforçam o poder do conhecimento e a necessidade de aprendizagem constante, pelo que ajudam a sustentar o conceito de sociedade do conhecimento/aprendizagem. No entanto, as TIC's, por si só, não são a solução para resolver os problemas da gestão do conhecimento (Lundval, 2006). É no potencial para constituição de redes que o papel das TIC's é mais valorizado por Lundvall (2006) uma vez que revelam grande capacidade instrumental para aumentar a interacção entre indivíduos e organizações e, consequentemente, a aprendizagem interactiva. São um instrumento potenciador da criação e reforço das redes que formam parte do sistema nervoso das organizações interactivas.

Neste contexto da economia do conhecimento/aprendizagem o território deixa de ser um espaço valorizado apenas pelos seus aspectos quantitativos, deixando de ser visto como uma mera plataforma física (onde assentam os recursos e infraestruturas materiais), para passar a assumir um carácter de espaço vivo e vivido onde os aspectos qualitativos, imateriais e intangíveis, de densidade das redes relacionais e pro-

fundidade das relações de conhecimento/aprendizagem assumem um papel central e conferem espessura ao território. O contexto cultural e institucional assume uma maior relevância e a aparente linearidade dos processos de inovação dá lugar a uma perspectiva complexa, assente numa rede interactiva de relações de aprendizagem onde as organizações, interna e externamente, fomentam a troca de conhecimento numa espiral constante de aprendizagem condicionada pelos contextos. O objectivo é a inovação que conduza a vantagens competitivas e à sobrevivência perante as rápidas mudanças do contexto global em que se verifica a competição, pelo que os territórios densamente povoados por redes relacionais terão, aparentemente, vantagens para emergirem e se destacarem no quadro competitivo global. A crescente complexidade, mutabilidade e competitividade dos territórios aconselha à adopção de novas estratégias, partindo de novas estruturas de governância, com o objectivo de promover uma aprendizagem contínua. Ao nível económico, as empresas e os territórios enfrentam desafios relacionados com a capacidade de gerar ou adaptar continuamente o conhecimento como forma de ganhar vantagens competitivas que lhes permitam sobreviver num quadro de incerteza e competição que vai desde a escala local até à global.

2. O conhecimento: a essência da inovação

Estando o conhecimento no centro das estratégias económicas e territoriais, importa tentar compreender o que é o conhecimento, não num sentido puramente epistemológico, mas sobretudo no contexto da sua aplicação económica e territorial.

Podemos caracterizar o conhecimento como uma “crença qualificada, designadamente como crença verdadeira e justificada” (Barata, 2006: 2). Ou seja, nesta perspectiva epistemológica, para haver conhecimento ele tem de conter, simultaneamente, esta tripla dimensão: ser uma crença, ser verdadeiro e ser justificado. Nonaka e Takeuchi comungam igualmente deste conceito de conhecimento, destacando a particularidade de o conhecimento ser concebido como um “processo humano dinâmico de justificação da crença pessoal dirigida à verdade” (Nonaka e Takeuchi, 2008: 56).

Partindo desta definição tradicional de conhecimento, pode-se questionar se existe alguma diferença entre o conhecimento e a verdade científica e os “outros conhecimentos”. A distinção está apenas na sua origem: “é científico o conhecimento obtido em sede científica, é científica a verdade obtida em sede científica” (Barata, 2006: 8) e o que lhe poderá conferir maior ou menor credibilidade está directamente relacionado com o grau de credibilidade associado à instituição científica onde este se originou. Desta forma se reconhece a não exclusividade do conhecimento e da verdade científica. Assim, os conhecimentos e as verdades “não científicas” podem estar igualmente providos de credibilidade tal e qual os conhecimentos e as verdades científicas.

O conhecimento enquanto crença qualificada, não significa que tenha de ser explícito. O conhecimento pode existir sob a forma tácita uma vez que, como afirmou Polanyi, sabemos mais do que aquilo que somos capazes de dizer.

Segundo Polanyi, o conhecimento é pessoal e público. Os indivíduos constroem o conhecimento a partir das suas experiências, num processo construído socialmente, em que os indivíduos, no seu dia-a-dia, se envolvem com o objecto, acrescentando conhecimento áquele que herdaram por processos de interacção social. Assim, o conhecimento codificado representa apenas uma pequena parte do universo do conhecimento do indivíduo, permanecendo o restante sob a forma tácita. O conhecimento objectivo científico não é único, admitindo igualmente a forma subjectiva tácita como conhecimento.

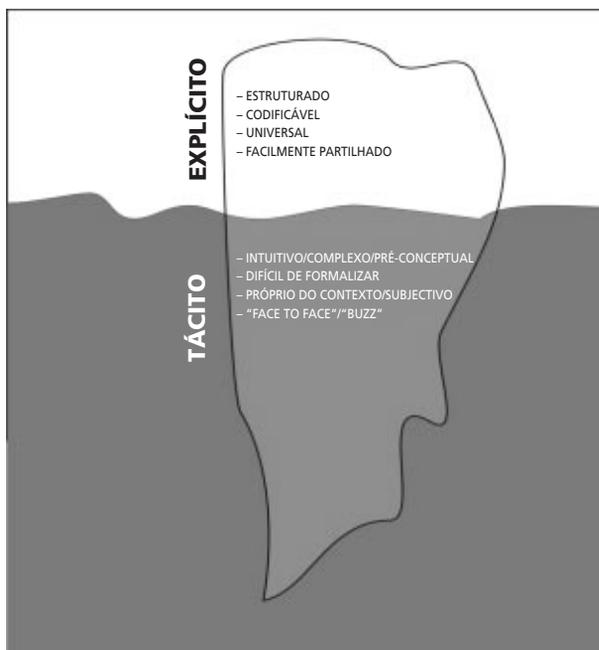


FIGURA 1: ALEGORIA DO ICEBERG: A DIMENSÃO TÁCITA E EXPLÍCITA DO CONHECIMENTO

O conhecimento explícito é estruturado, pode ser expresso recorrendo a códigos universais (palavras, símbolos, sons, números, ...) e pode ser partilhado facilmente (através de manuais, artigos, regras, procedimentos, bases de dados...) sem se recorrer à experiência directa, pelo que "pode ser rapidamente transmitido aos indivíduos, formal e sistematicamente" (Takeuchi e Nonaka, 2008: 19) "and a very little is lost in the act of transfer." (Ernst e Lundvall, 1997) Mas, este conhecimento explícito é apenas a pequena parte visível do iceberg.

A enorme massa do iceberg submersa corresponde ao conhecimento tácito. É uma dimensão pessoal e subjectiva do conhecimento, própria do contexto, difícil de formalizar e de codificar e, como tal, de transmitir. É um conhecimento *tacitus* que, traduzido directamente do latim, significa silencioso, mudo. É, no fundo, aquilo que sabemos mas

que não somos capazes de verbalizar. Pelo facto de estar profundamente enraizado no contexto específico, este conhecimento tácito transmite-se tendencialmente de forma directa, numa "face-to-face communication and buzz " (Asheim *et al.*, 2007: 655). É um conhecimento complexo, de difícil formalização, sob a forma pré-conceptual. Por isso é que RASMUS (1999) considera que o conhecimento tácito não é sinónimo de implícito, uma vez que este pressupõe um tipo de conhecimento que embora ainda não tenha sido codificado, é passível de o ser.

O conhecimento tácito apresenta duas dimensões: uma dimensão "técnica" normalmente denominada de "Know-how" e uma dimensão "cognitiva" centrada na estrutura cognitiva do indivíduo, nos seus valores, ideais, emoções, intuições, competências e é muito dependente dos seus modelos mentais e intuições. É esta dimensão que nos permite compreender o mundo envolvente. Polanyi considera ainda que o conhecimento científico é muito influenciado por esta dimensão pessoal tácita do cientista ou do grupo de cientistas que o desenvolve, o que transforma a dimensão tácita do conhecimento num elemento omnipresente, ubíquo, seja qual for o tipo de conhecimento em causa.

O conceito de conhecimento de Polanyi e a sua dupla dimensão explícita ou codificada e tácita são o ponto de partida para a abordagem de muitos autores que procuraram analisar a economia do conhecimento/aprendizagem (Lundvall, 1996; Lawson e Lorenz, 1999; Lundvall, Johnson, Andersen e Dalum, 2002; Howells, 2002; Ferreira, 2004; Jensen *et al.*, 2007; Takeuchi e Nonaka, 2008; Nonaka, 2008; Ahmadjian, 2008).

Mediante a caracterização que se fez até ao momento do conhecimento, de uma forma simplista, poder-se-ia afirmar que os sectores empresariais baseados essencialmente no conhecimento tácito apresentariam uma forte tendência para se concentrarem com os seus clientes, fornecedores e concorrentes, como forma de beneficiarem da transferência de conhecimento, enquanto os sectores baseados no conhecimento codificado beneficiam de maior facilidade de transferência de conhecimento não se sentindo constrangidos pela necessidade de se concentrarem espacialmente. "In other words, local 'buzz' dynamics will be less powerful than the reach of global 'pipelines'" (Gertler e Wolfe, 2005: 7). No entanto, como refere Polanyi, até o conhecimento científico é influenciado pela dimensão cognitiva tácita dos cientistas, pelo que

esta simples distinção aparentemente bipolar não se manifesta suficiente para compreendermos o comportamento espacial do conhecimento.

Apesar desta distinção bipolar do conhecimento entre tácito e explícito, eles são complementares e inter-penetrantes, uma vez que para decodificar e produzir o conhecimento explícito recorreremos ao tácito e todo o conhecimento tácito contém algum explícito. Estas duas formas de conhecimento são complementares, não se substituindo uma à outra. "O conhecimento é tanto explícito quanto tácito. O conhecimento é inerentemente paradoxal, pois é formado do que aparenta ser dois opostos." (Takeuchi e Nonaka, 2008: 20) Apesar de separáveis teoricamente, na realidade eles são contínuos, complementares e interagem. "Perhaps it is not at all fruitful to regard tacit versus codified knowledge as two different pools where there is a flow from one to the other." (Lundvall, 1996: 9) Desta forma, os autores vão ao encontro do conceito original de Polanyi que, embora identifique os dois tipos de conhecimento, não os separa, afirmando que ambos fazem parte do nosso corpo e são subsidiários um do outro.

As ideias anteriormente expressas são fundamentais para compreendermos o processo de inovação empresarial, dado existir uma relação directa entre conhecimento e inovação. Considerando que o conhecimento é a base e a essência da inovação, a origem e o processo de inovação não é exclusiva da ciência. A ciência é uma das origens de conhecimento e inovação, de entre "as outras" fontes de conhecimento e inovação "não científicas", assim como a inovação pode advir simultaneamente das formas explícitas e tácitas do conhecimento.

A inovação não é mais do que conhecimento novo ou transformado, construído a partir dum processo de metamorfose do conhecimento pré-existente. Parte do conhecimento para criar ou transformar o conhecimento. Assim, o conhecimento é, simultaneamente, a matéria-prima e o produto do processo de inovação. "Knowledge is both a crucial input and a crucial output of innovation processes" (Lundvall, 2006: 9). Durante o processo de criação de conhecimento este actua sobre os problemas e sobre as soluções mas também sobre o próprio processo, gerando inovação e refazendo o ambiente em que o conhecimento se formou.

A compreensão do processo de inovação implica a dissecação do conceito de conhecimento para perceber quais os seus diferentes com-

ponentes e os seus processos de fecundação, combinação e difusão do conhecimento, pelos quais este se propaga, transforma ou gera novo conhecimento, conduzindo ao orto da inovação.

2.1. Informação e conhecimento – Taxonomias do conhecimento

A perspectiva clássica do conhecimento divide-o em quatro categorias taxonómicas: dados (colectânea de factos em bruto sem qualquer organização), informação (conjuntos de factos estruturados e inseridos num contexto), conhecimento (dados processados pela mente humana) e sabedoria (compreensão profunda da ética e da praxis). Pelo facto de ser uma taxonomia baseada numa perspectiva cognitiva individual, Lundvall (2006) considera-a inútil para compreender o conhecimento no contexto económico. Lundvall e Johnson em 1994 propõem uma nova taxonomia para melhor compreensão do papel da aprendizagem no desenvolvimento económico, distinguindo diferentes tipos de conhecimento: “know-what”, “know-why”, “know-how” e “know-who”.

O “know-what” é um conhecimento factual. É o que habitualmente chamamos de informação (Lundvall, 1996). Facilmente codificável e disponível de forma explícita nos livros, revistas, nas bases de dados, conferências, é o tipo de conhecimento que conheceu maior difusão global com a inovação tecnológica, especialmente graças às novas tecnologias da informação e da comunicação. Apesar de tudo, Lundvall (2006) sustenta a ideia de que a descodificação deste conhecimento poderá ser mais fácil, rápida e precisa se recorrer a especialistas (“Know-who”).

O “know-why” reporta-se ao conhecimento dos princípios que regem as leis da natureza, do ser humano, da sociedade (Lundvall, 1996). É um conhecimento muito associado ao desenvolvido pelos diferentes campos da ciência, mas a ciência não depende só deste tipo de conhecimento para desenvolver o seu processo criativo, assim como nem todo o “know-why” é científico (Lundvall, 2006). Este tipo de conhecimento aparece muito associado a um rápido e menos arriscado desenvolvimento tecnológico. É também uma forma de conhecimento essencialmente explícito, embora possa ser construído com base na

experiência tácita sem recurso aos métodos científicos. As TIC's podem aumentar substancialmente a disponibilidade deste tipo de conhecimento, o que mais uma vez vem valorizar a importância do acesso a especialistas ("know-who") para o interpretar e seleccionar.

O "know-how" é um conhecimento essencialmente tácito, muito associado à capacidade de fazer dos trabalhadores, à experiência prática adquirida ao longo do tempo, através da aprendizagem relacional no contexto da interacção no local de trabalho. É uma forma de "learning by doing and interacting" (Ernst e Lundvall, 1997: 24). Diz respeito às competências, à perícia, à habilidade, à técnica, ao jeito e à intuição. "It might relate to the skills of production workers" (Lundvall, 1996). Mas não é exclusivamente prático uma vez que o avanço científico também se faz apoiado nas competências pessoais (Lundvall, 2006). Na óptica de Ernst e Lundvall (1997) desempenha um papel central na economia e no processo de inovação. É um conhecimento desenvolvido e conservado dentro das empresas, organizações ou das equipas de trabalho e é a principal razão pela qual se devem constituir redes entre empresas ou organizações, pois só dessa forma se poderá aceder, partilhar e combinar este tipo de conhecimento essencialmente tácito e dificilmente codificável.

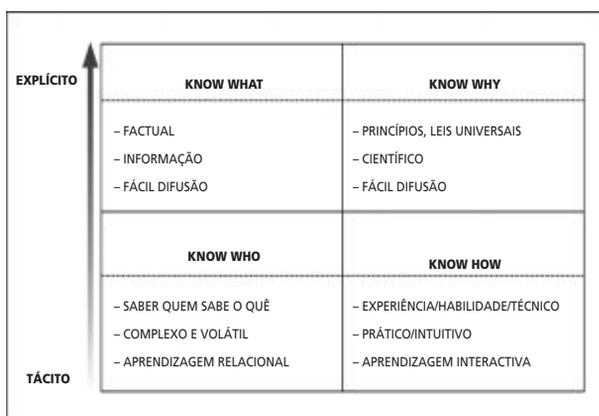


FIGURA 2: TAXONOMIA DO CONHECIMENTO SEGUNDO LUNDVALL E JOHNSON (1994)

Quanto ao “know-who” diz respeito à capacidade social de comunicar com diferentes tipos de pessoas e de especialistas. Remete para a informação de “who knows what and who knows to do what” (Ernst e Lundvall, 1997: 23) revelando-se, por isso, com um forte carácter tácito, dado ser um conhecimento prático construído através da aprendizagem relacional no contexto da interacção social. Tendo em conta o actual contexto, em que o conhecimento é caracterizado por uma grande complexidade e velocidade da mudança, este é um tipo de conhecimento que se tem revelado de uma importância crescente.

Se Lundvall não faz uma distinção clara entre informação e conhecimento, considerando-a uma forma de conhecimento (“know-what”), para Nonaka e Takeuchi (2008), embora muitas vezes confundidos, dada a sua semelhança, existem diferenças entre informação e conhecimento. A informação é um instrumento subsidiário do conhecimento mas não é conhecimento em si. A transferência e a acumulação de informação, não significam conhecimento, sobretudo se essa informação estiver descontextualizada. “A informação proporciona um novo ponto de vista para a interpretação de eventos ou objectos, que torna visíveis os significados previamente invisíveis ou ilumina conexões inesperadas” (Nonaka e Takeuchi, 2008: 56). A informação pode proporcionar um novo ponto de vista mas não é só por si a interpretação dos factos ou objectos. A interpretação é já conhecimento. A informação afecta a construção do conhecimento, é uma das matérias-primas do conhecimento mas, da mesma forma que a matéria-prima não é um produto acabado, também a informação não é conhecimento. “Assim, a informação é um fluxo de mensagens, enquanto o conhecimento é criado pelo mesmo fluxo de informação, ancorado nas crenças e no compromisso do seu portador. Este entendimento enfatiza que o conhecimento é essencialmente relacional com a acção humana” (Nonaka e Takeuchi, 2008: 56 e 57).

Quer o conhecimento quer a informação são relativos ao contexto e são gerados de forma dinâmica pela interacção social. É por esta razão que Nonaka e Toyama (2008) renunciam à visão estática e passiva da perspectiva organizacional tradicional que encara a organização como uma máquina de processamento de informação, optando por uma visão dinâmica em que as organizações interagem com os membros e o ambiente enquanto entidade criadora de conhecimento. Neste sen-

tido, embora a informação seja codificada, ele está sempre dependente do contexto, e como tal, do território.

Considerando que as organizações são entidades criadoras de conhecimento, que partem do conhecimento para gerarem conhecimento, importa, pois, compreender que tipo de conhecimento está na base dos processos produtivos.

2.2. “Conhecimento base”: analítico, sintético e simbólico

Ao reconhecer-se que todas as actividades económicas estão baseadas no conhecimento e na aprendizagem, isso significa que o “conhecimento base” específico para a promoção da inovação difere substancialmente de sector para sector consoante a actividade que as empresas desenvolvem. O conceito de “conhecimento base” refere-se à área do conhecimento em si, assim como à sua incorporação em técnicas e organizações. Neste sentido, Asheim *et al.* (2007) apresentam três categorias principais de “conhecimento base”: analítico, sintético e simbólico.

“The analytical knowledge base comprises (predominantly scientific) knowledge that is geared to understanding and explaining features of the (natural) world.” (Asheim *et al.*, 2007: 660 e 661) O conhecimento analítico está directamente relacionado com o conhecimento científico, em que a criação de conhecimento assenta em métodos dedutivos e em processos racionais e cognitivos (modelos formais). Está orientado essencialmente para desenvolver o “know-why”. Predomina a forma codificada do conhecimento (embora não ignorando a forma tácita), abstracto e universal, originando um conhecimento global. “The knowledge itself is often the outcome of the knowledge-creation process.” (Moodysson, 2008: 1045) Está na base de inovações radicais procurando desenvolver sistematicamente novos produtos e processos. As empresas baseadas em conhecimento essencialmente analítico têm normalmente os seus próprios departamentos de I&D relacionando-se também, de forma privilegiada, com as universidades e outras instituições de investigação. As redes entre as universidades e as empresas assumem um papel relevante (Asheim e Coenen, 2004). Graças às inovações radicais provenientes deste tipo de conhecimento, ele pode originar, ocasionalmente, novas empresas e “spin-off”. Asheim *et al.* (2007) apon-

tam como exemplo de empresas baseadas neste tipo de conhecimento as indústrias de biotecnologia e de nanotecnologia.

"The synthetic knowledge base refers to the (predominantly engineering) knowledge involved in the design and construction of solutions to human problems which is often instrumental, context specific, and practice related." (Asheim *et al.*, 2007: 661) O conhecimento sintético está relacionado directamente com "outras formas de conhecimento", nomeadamente com a aprendizagem interactiva. Parte essencialmente da dimensão tácita do conhecimento (embora não negligencie a forma codificada) e procura desenvolver-se e ampliar-se com base na aplicação e recombinação do conhecimento já existente, através de processos interactivos, o que o torna muito específico do contexto em que se insere. Baseia-se numa forte dimensão experimental (tentativa-erro). Assenta, por isso, em processos indutivos, tendo um carácter eminentemente prático, dado que procura resolver problemas concretos, promovendo o "know-how" e desenvolvendo hábitos e rotinas. "The outcome of synthetic creation is highly tangible and concrete" (Moodysson, 2008: 1045). Por ser um conhecimento muito próprio do contexto e essencialmente tácito, produz um conhecimento local. Está, normalmente, na base das inovações incrementais, isto é, promovendo a modificação dos actuais produtos e processos. As empresas baseadas no conhecimento sintético procuram resolver os problemas concretos, apoiadas na interacção com os fornecedores e os clientes. O conhecimento está parcialmente codificado e incorporado nas soluções técnicas, mas a componente tácita relativa às habilidades, ao "know-how", revela-se fundamental para o desenvolvimento do processo de inovação baseado no conhecimento sintético. No entanto, as actividades de I&D podem ser necessárias, sob a forma de investigação aplicada, para resolver questões fundamentais (Moodysson *et al.*, 2008).

Apesar desta distinção entre conhecimento sintético e analítico, "both these modes appear in most industries, with different intensities, in different phases of product/process development" (Moodysson *et al.*, 2008: 1043).

"The symbolic knowledge base deals with the creation of cultural meaning through transmission in an affecting sensuous medium." (Asheim *et al.*, 2007: 661) É um conhecimento muito relacionado com os atributos estéticos, com os significados e com os afectos. Procura desenvolver o design e a imagem através de processos criativos. É um tipo de

conhecimento muito relacionado com as indústrias culturais (comunicação social, publicidade, música, moda, teatro, cinema, ...). Apela à imaginação e à valorização cultural como forma de acrescentar valor e significado aos produtos. São actividades que apelam a uma criação inovadora intensiva em que se geram novas ideias, novas imagens, novos significados, novos valores e novos conceitos, mais do que novos produtos. Assenta sobretudo nas questões estéticas e não tanto nas questões cognitivas, pelo que a habilidade mais valorizada é a de interpretação dos símbolos. Assim, o conhecimento incorporado é relativo aos símbolos, às imagens, aos signos, aos sons e às narrativas. Implica um conhecimento profundo dos hábitos e das normas culturais do dia-a-dia de determinados grupos sociais específicos. Como está muito relacionado com a incorporação cultural dos hábitos e dos costumes, tem uma forte componente tácita em que o know-how, mas sobretudo o know-who são críticos por causa da importância do processo de socialização. Assim, a aprendizagem faz-se pelo "learning-by-doing" em equipas de projecto ou em estúdios. Este é um tipo de conhecimento com uma forte variabilidade do significado consoante a sua localização pelo que tem um carácter fortemente localizado.

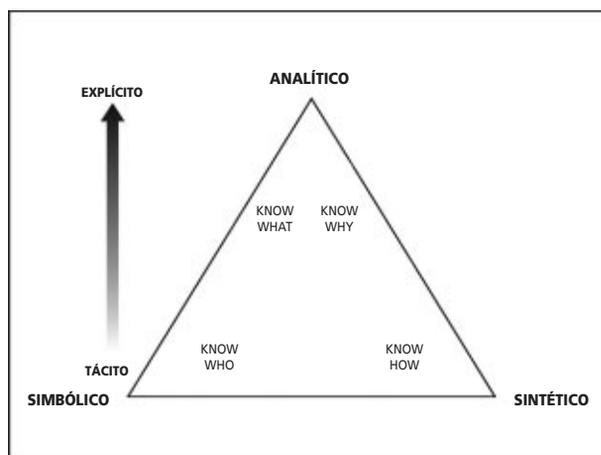


FIGURA 3: CONHECIMENTO BASE SEGUNDO ASHEIM (2007)

Considerando o “conhecimento base” das empresas, aquelas que se apoiam sobretudo num conhecimento analítico serão, à partida, as que menos dependem de um efeito de proximidade e da necessidade de concentração. Pelas características do conhecimento analítico, enquanto conhecimento codificado, este é facilmente transferido por processos de “pipe-line” o que liberta este tipo de empresas da necessidade de proximidade em relação ao mercado, aos fornecedores e aos seus concorrentes. No entanto, ao considerarmos que o conhecimento e a informação, ainda que codificados, são sempre relativos ao contexto (Nonaka e Toyama, 2008) e que até os cientistas recorrem ao seu conhecimento tácito, às competências pessoais, ao “know-how”, durante o processo de investigação (Lundvall, 2006), o que reforça mais uma vez a importância do contexto, o território não deixa de ser significativo para este tipo de indústrias baseadas no conhecimento analítico. Por outro lado, como refere Moodysson *et al.* (2008), apesar desta distinção entre conhecimento analítico e sintético, eles aparecem ambos na maioria das empresas, embora com diferentes intensidades, pelo que mesmo as empresas onde o conhecimento analítico é predominante, o sintético não deixa de estar presente e contribuir igualmente para marcar a importância do lugar.

As empresas baseadas no conhecimento sintético e simbólico serão as mais dependentes do lugar. Estão ambos muito dependentes do contexto dado serem um conhecimento essencialmente tácito e, como tal, localizado. As empresas baseadas maioritariamente no conhecimento sintético, pelo facto de assentarem em processos de aprendizagem “face-to-face” em que o “know-how” é essencial e ampliado durante o processo produtivo e na interacção com os fornecedores e os clientes, terão tendencialmente vantagens em concentrarem-se junto destes para beneficiarem da construção de redes de aprendizagem. Por seu turno, as baseadas em conhecimento simbólico têm na aprendizagem relacional no contexto do “buzz” social o elemento central que permite a formação do conhecimento. Desta forma, o lugar é um elemento importante para o processo de interpretação dos significados, dos afectos e dos gostos e para o despertar da criatividade. Como destaca Florida (2002), um dos elementos centrais da “estrutura social da criatividade” é o meio social, cultural e geográfico alargado que conduz à criatividade de todos os tipos. O “know-who”, fundamental para estas empresas, é igualmente

construído no “buzz” social, por processos de interação, pelo que o lugar reveste-se, uma vez mais, de uma importância crítica.

Tendo presente a complexidade e a diversidade dos tipos de conhecimento que podem estar envolvidos no processo de inovação, procurar-se-á, de seguida, visitar os sistemas conceptuais que estão na base da construção dos sistemas de inovação, explorando alguns dos modelos teóricos mais difundidos.

3. A inovação: processo complexo de formação, utilização e disseminação do conhecimento/aprendizagem

Na óptica da OCDE e do EUROSTAT (2005: 33), uma inovação é “the implementation of a new or significantly improved product (good or service), or process, a new marketing method, or a new organizational method in business practices, workplace organization or external relations.” Esta definição lata permite ampliar o conceito de inovação para além do âmbito da indústria, incluindo também os serviços, reconhecendo igualmente capacidade de inovação às indústrias ou serviços de baixa tecnologia, abarcando assim as inovações não tecnológicas, e acentuando o papel das interações com outras empresas e instituições no processo de inovação. Desta forma, é um conceito que não está apenas centrado na “economia baseada no conhecimento” mas procura integrar igualmente a perspectiva da “economia da aprendizagem ou aprendente”.

Neste sentido, quanto ao tipo, segundo a OCDE e o EUROSTAT (2005), as inovações podem dizer respeito ao produto, (com a introdução de novos produtos ou serviços ou a melhoria significativa dos já existentes), podem estar relacionadas com o processo (centrando-se na implementação de processos de produção e/ou distribuição novos ou significativamente melhorado), podem ser inovações de marketing (relacionadas com a implementação de novos métodos de marketing que impliquem significativas mudanças na concepção posicionamento, preço ou embalagem do produto), ou podem ser ainda inovações organizacionais (implementação de novas formas organizacionais dos negócios da empresa, do local de trabalho ou até das relações externas da empresa). Pode-se ainda considerar as inovações como tecnológicas

(no que concerne ao produto e ao processo) e não tecnológicas (relacionadas com a forma de organização, com o mercado ou outros elementos inovadores).

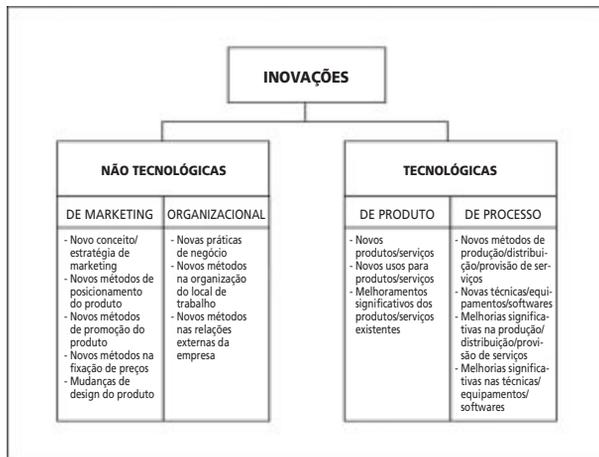


FIGURA 4: TIPOS DE INOVAÇÃO SEGUNDO A OCDE/EUROSTAT (2005)

A perspectiva da inovação enquanto um acto isolado, quer ao nível do indivíduo, quer ao nível da empresa, deu lugar a uma perspectiva complexa que integra processos económicos, sociais, culturais, institucionais e territoriais. Hoje a inovação não significa apenas uma invenção ou uma descoberta, mas trata-se de um processo e de uma actividade contínua. Uma actividade económica, mas também social, cultural e política, centrada na troca de conhecimento. Um processo interactivo complexo, envolvendo uma multiplicidade de actores, individuais e colectivos, formais e informais, com uma configuração variável interna e externa às organizações com vista à produção, utilização, transformação e troca do conhecimento.

3.1. Do modelo linear ao modelo interactivo de ligações em cadeia

A ideia generalizada de que a ciência é uma fonte de conhecimento inovador público que pode ser usado como valor económico acrescentado, originou um modelo linear e unidireccional de causalidade em que se parte do conhecimento científico como base para o desenvolvimento tecnológico e daí para o desenvolvimento económico (Caraça et al., 2008).

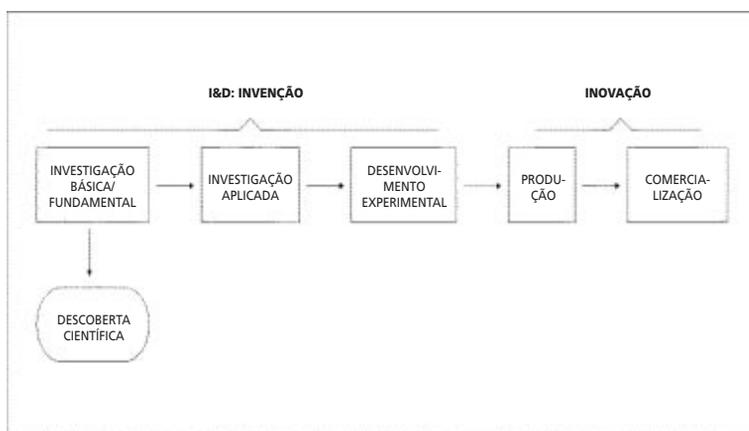


FIGURA 5: **MODELO LINEAR DE INOVAÇÃO**

FONTE: CARAÇA ET AL. (2008)

Esta visão tradicional assenta num modelo sequencial e hierárquico em que o processo de inovação parte obrigatoriamente da ciência enquanto investigação fundamental, sucedendo-se o desenvolvimento tecnológico, enquanto investigação aplicada, e daí para a produção e para o mercado. É um modelo que sustenta a inovação e o conseqüente desenvolvimento económico numa relação directa entre a produção de conhecimento científico e a decorrente inovação tecnológica. Parte da investigação (I) centrando nela o papel principal do processo, à qual se

segue o desenvolvimento tecnológico (D) aplicando o conhecimento desenvolvido pela investigação para finalmente ser comercializado. Nesta óptica o processo de inovação ocorre desligado das empresas, em instituições públicas de investigação ou universidades, ou em departamentos de I&D dentro das grandes empresas mas independentes do processo de produção. Este processo de I&D generalizou-se como a fórmula paradigmática para a inovação, que preconizava que os elevados investimentos em investigação se reflectiriam directamente no crescimento económico, prevalecendo ainda hoje muito enraizada na cultura empresarial e política.

Este modelo linear, ao considerar apenas o conhecimento científico, ignorando outras formas de conhecimento, é manifestamente redutor em relação ao processo de inovação. Não considera as dimensões tácitas do conhecimento, resumindo-se apenas ao conhecimento de base analítico e ignorando o conhecimento sintético e simbólico como parte integrante do processo. Ao centrar o processo de inovação na investigação científica ignora igualmente a possibilidade da empresa se constituir como entidade criadora de conhecimento, reduzindo-a a um papel passivo neste processo. Por outro lado, a linearidade do modelo ignora as múltiplas relações interactivas que as organizações estabelecem e que podem funcionar igualmente como fontes de conhecimento e aprendizagem e, como tal, promotoras igualmente de inovação. É por esta razão que Nonaka e Toyama (2008) renunciam à visão estática e passiva da perspectiva organizacional tradicional que encara a organização como uma máquina de processamento de informação, optando por uma visão dinâmica em que as organizações interagem com os membros e o ambiente enquanto entidades criadoras de conhecimento. Revela-se por isso um modelo insuficiente para explicar a complexidade dos processos de inovação, ignorando as inovações incrementais e considerando apenas as inovações radicais. Mesmo estas, que dizem respeito apenas aos processos de I&D assentes essencialmente em conhecimento analítico, também não deixam de, como já se referiu, ser influenciadas pela dimensão tácita do conhecimento bem como assentar igualmente em algum conhecimento de base sintético e/ou simbólico.

Kline e Rosenberg (cit. in Caraça *et al.*, 2008) contestam igualmente este modelo linear considerando-o simplista, inacabado e renunciando à sua linearidade e funcionalidade. Propõem como alternativa o

“chain-linked model” onde procuram sintetizar uma estrutura complexa e interactiva que serve de base ao processo de inovação.

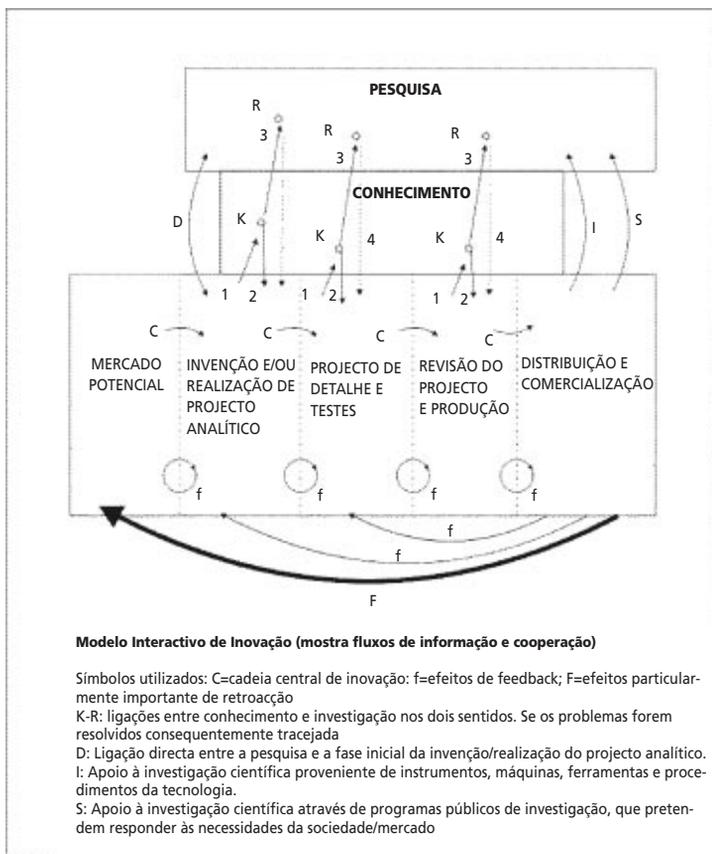


FIGURA 6: **MODELO INTERACTIVO DE LIGAÇÕES EM CADEIA SEGUNDO KLINE E ROSENBERG**
 FONTE: CARAÇA ET AL. (2008)

Como demonstra Caraça *et al.* (2008), o modelo interactivo ou das “ligações em cadeia” procura explicar o carácter contínuo do processo de inovação através de novas aplicações de conhecimento exis-

tente ou pela aplicação de novo conhecimento. Rompe com a premissa da ciência defendida no modelo linear ao admitir que o desenvolvimento tecnológico não começa com a investigação mas com uma ideia com potencial uso por parte do mercado. O mercado e as suas necessidades/oportunidades são um aspecto fulcral do processo de inovação, reconhecendo assim a importância do “learning by using” no processo de inovação. Reconhece igualmente que o conhecimento tecnológico não tem necessariamente de partir do conhecimento científico mas que o contrário também pode ocorrer, isto é, o processo tecnológico pode facilitar o desenvolvimento da própria ciência ao colocar novos desafios na resolução de problemas e ao desenvolver novos instrumentos e procedimentos. Considera, no fundo, que existe uma forte interação entre a ciência e a tecnologia.

Neste modelo o processo de inovação está centrado nas empresas, ao contrário do previsto no modelo linear em que a inovação era considerada como um processo que partia da investigação científica externa às empresas e à economia. Rompe com a linearidade do modelo apresentado anteriormente ao considerar que o processo de inovação se desenvolve a partir de uma cadeia central que começa numa ideia com uso potencial no mercado (podendo ser um novo conceito ou a recombinação e reorganização de conhecimento já existente, e como tal, não parte apenas do “conhecimento base” analítico, considerando igualmente o sintético); à qual se segue o momento do design ou a concepção de um protótipo, o design detalhado e os testes (que correspondem à fase do desenvolvimento); a reconfiguração e produção e, finalmente, a distribuição. Entre cada uma destas fases existe feedback constante, realçando o carácter interactivo e contínuo do processo de inovação. “A importância do feedback e das ligações entre os vários estádios sugere que a localização pode acelerar o processo de inovação, possibilitando a oportunidade para a interação e disseminação de conhecimento” (Fernandes, 2004). O modelo, ao destacar a importância do feedback, particularmente o oriundo do mercado, essencial para apoiar o momento inicial da cadeia central de inovação em que surge uma ideia com potencial uso no mercado, está já a valorizar parte do contexto territorial como significativo. Ao longo de qualquer uma destas fases da cadeia central, o conhecimento acumulado necessário à inovação pode ser obtido a partir do conhecimento existente ou, pode

ser criado novo através da investigação como resposta às necessidades. No entanto, como destaca Caraça *et al.* (2008), neste modelo a ciência pode fornecer o suporte para novas aplicações assim como pode beneficiar dessas mesmas inovações. O conhecimento científico não é apenas utilizado, mas também é produzido durante o processo de inovação como parte integrante do processo, ao longo de todas as fases da cadeia central. Embora considere outros aspectos como o “learning by using” e o conhecimento base sintético, este é um modelo ainda muito centrado na inovação a partir dos processos de I&D, próximos do modo STI. No entanto, neste modelo “the D of R&D is, if anything, as important as R” (Caraça *et al.*, 2008).

Principalmente o modelo linear, mas também o modelo de ligações em cadeia, não prestam a necessária atenção aos processos de aprendizagem promovidos pelas múltiplas interações que fomentam, formal e informalmente, a cooperação, a troca de informação e de conhecimento explícito e tácito. São modelos centrados essencialmente na “economia do conhecimento”, não dando a merecida importância à “economia da aprendizagem”. O contexto ainda não surge significativamente representado, seja o sistema nacional, regional ou sectorial de inovação.

3.2. Modelo multicanais de aprendizagem interactiva

Com o intuito de alocar o processo de inovação no contexto da economia da aprendizagem ou de aprendentes, Caraça *et al.* (2008) desenvolveram o “multi-channel interactive learning model” partindo do modelo de Kline e Rosenberg, alargando-o, reformulando a sua estrutura e ampliando-a para recentrar o processo de inovação no contexto da “learning economy”.

Assim, algumas características do modelo de ligações em cadeia estão presentes neste novo modelo apresentado por Caraça *et al.* (2008). Considera-se igualmente as empresas como a principal entidade criadora de inovação, pelo que o modelo está igualmente centrado ao nível das empresas. Preserva-se as etapas sequenciais centrais no processo de inovação interno e o feedback entre essas etapas. No entanto, considera-se como momento crítico, para o sucesso da inovação, o pro-

cesso de interação entre a unidade e a equipa dentro da própria empresa. Desta forma pretende-se acentuar a importância do processo de aprendizagem interactiva dentro da própria empresa assumindo-se esta como uma “learning organization” (Lundvall, 2006). É igualmente por esse motivo que, neste modelo, a cadeia dá lugar a uma configuração colóide, como forma de demonstrar a importância e envolver totalmente as dinâmicas do processo de aprendizagem. Nesta perspectiva, não se descrimina onde se espera o primeiro degrau do processo de inovação, dado que ele pode, em princípio, começar em qualquer uma das etapas, precisamente por se considerar o processo de aprendizagem interactiva como uma constante ao longo de todo o processo e como o elemento chave para despoletar a inovação.

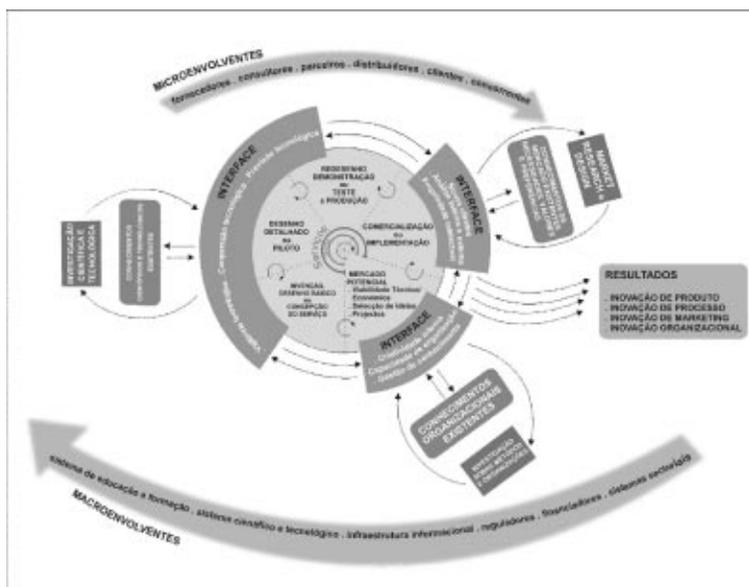


FIGURA 7: MODELO MULTICANALIS DE APRENDIZAGEM INTERACTIVA SEGUNDO CARAÇA ET AL.
 FONTE: CARAÇA ET AL. (2008)

Embora o modelo de ligações em cadeia tenha superado o modelo linear ao admitir uma relação entre o mercado e o processo de inovação, ele não considera o contexto. O ambiente de mudanças aceleradas vem valorizar a capacidade de aprendizagem (Lundvall, 2006), pelo que os contextos institucionais e organizacionais são elementos igualmente importantes que condicionam o processo de inovação. As estruturas institucional, social, cultural e política influenciam e são influenciadas pela inovação e vão-se ajustando mutuamente. Assim, as empresas que estão abertas ao contexto e que são ágeis na adaptação e inovação dos seus processos para acompanhar e antecipar o clima de constantes mudanças acabam por ganhar vantagens competitivas (Caraça *et al.*, 2008). Neste processo complexo, a aprendizagem não deverá ocorrer apenas dentro das fronteiras de empresa, aproveitando os conhecimentos organizacionais existentes, mas outras formas de aprendizagem devem ocorrer, pelo que se devem criar interfaces capazes de estimular a aprendizagem quer com as instituições de investigação científica e tecnológica, quer com o mercado. Caraça *et al.* (2008) consideram precisamente que uma importante característica deste modelo, comparativamente com o de Kline e Rosenberg, é a adição de interfaces, ou canais de interpretação, que permitem à empresa identificar, seleccionar e absorver novas ideias sobre o potencial produtivo a partir do ambiente que envolve a empresa, nomeadamente a partir de outros actores e de outros “knowledge pools” (Caraça *et al.*, 2008: 4). Os interfaces são essenciais para a aprendizagem, uma vez que eles abrem os canais para a interacção dentro e fora da empresa, permitindo a constituição de redes de aprendizagem.

Considera-se, pois, que “the innovation process does not happen in the vaccum” (Caraça *et al.*, 2008: 4), mas é influenciado e procura igualmente influenciar e responder a um conjunto de factores internos e externos à empresa que compelem e possibilitam a inovação. A empresa está envolta num ambiente composto por factores macro e micro que condicionam e são igualmente condicionados pelo processo de inovação. É o que Caraça *et al.* (2008) chama de ambiente micro-envolvente (fornecedores, consultores, parceiros, distribuidores, clientes, concorrentes) e o ambiente macro-envolvente (sistema de educação e formação, sistema científico e tecnológico, infraestrutura informacional, reguladores, financiadores, sistemas sectoriais). É, no fundo, o que a literatura habi-

tualmente caracteriza como sistema supra-nacional, sistema nacional, sistema regional e sistema sectorial de inovação (OCDE, 1997; Lundvall, 1999, Lundvall *et al.*, 2002; Doloreux, 2002; Fernandes, 2004; Marques e Abrunhosa, 2005; Asheim, 2005; Caraça *et al.*, 2008). Em conjunto, os níveis do ambiente micro e macro constituem a “ecologia da inovação”, isto é, “a complex multi-layered selection environment exerting shifting pressures on innovation processes at the enterprise level” (Caraça *et al.*, 2008: 4). Isto significa que o território é “real” para as dinâmicas de conhecimento, aprendizagem e inovação. A análise do contexto territorial nas várias escalas (local, regional, nacional e supra-nacional) representa um elemento central para a caracterização dos processos de inovação ao nível das empresas. Pode-se considerar que o conhecimento, nas suas múltiplas dimensões, está inscrito no território, nas suas instituições, organizações, empresas, práticas e no capital social que nele vive.

O processo de inovação surge, assim, directamente relacionado com a capacidade de aprendizagem em que as organizações se assumem como “learning organizations” (Nielson e Lundvall, 2003). Ao desenvolverem processos de inovação, as empresas não recorrem apenas ao novo conhecimento científico, mas podem igualmente inovar revisitando o conhecimento existente dentro e fora das empresas, acrescentando e reconfigurando esse conhecimento existente. Como refere Caraça *et al.*, (2008) não há um reservatório universal de conhecimento de onde possamos aprender. O que existe é um conjunto de diferentes reservatórios do conhecimento que são relevantes e complementares para o processo de inovação. Por isso, o modelo no contexto da “economia da aprendizagem” apresentado por Caraça *et al.*, (2008), considera três grandes fontes do conhecimento: conhecimento sobre as ciências físicas, biológicas e sobre a tecnologia; conhecimento sobre as organizações e as estruturas de governança; e o conhecimento sobre marketing e sobre o comportamento dos clientes. A multiplicidade de fontes de conhecimento é valorizada como forma de promover a aprendizagem e a conseqüente inovação. Assim, admite não apenas o conhecimento analítico, essencialmente codificado, mas também o conhecimento sintético e simbólico, estes essencialmente tácitos, e como tal muito enraizados territorialmente, como base do processo de aprendizagem e inovação, vincando a importância do lugar neste processo.

Como resultado do processo de aprendizagem, a inovação pode surgir sob a forma de produto ou processo, podendo, ainda, conduzir à criação de um novo segmento de mercado, a inovações de marketing, ou novas perspectivas sobre as rotinas de organização do negócio. Não são admitidas apenas as inovações radicais, normalmente resultantes de processos assentes em conhecimento analítico que resultam na criação de novos produtos ou serviços, mas admite igualmente as inovações incrementais como formas de capacitação das empresas para competir num ambiente de mudanças constantes e aceleradas.

O processo de inovação desenvolvido pelas empresas a nível interno não pode estar desligado do contexto macro e micro institucional. Como evidencia Caraça *et al.* (2008: 4), “if the internal innovation process spins at relatively high speed then the micro and/or macro institutional set up may be thought of as lagging behind and causing a dampening effect on the innovation dynamics. (...) On the other hand, if the character of the innovations being proposed at the organizational level and the holder institutional frameworks are at odds with each other then one can anticipate periods of turbulent transition and adjustment towards new techno-economic paradigms.” Reforça-se assim o carácter interdependente entre o território, as empresas e o processo de inovação promovido por estas. Os sistemas de inovação surgem dependentes de factores à escala local, regional, nacional e supra-nacional.

Convém, por último, realçar que, para que ocorra com sucesso o processo de inovação, não é condição obrigatória a presença de todos os factores previstos no modelo apresentado. O processo de inovação pode assentar essencialmente numa das bases de conhecimento (analítico, sintético ou simbólico) sem necessidade de recorrer a alguns dos elementos presentes no modelo. Como os próprios autores referem, este é um modelo que serve de grelha analítica ao descrever e contextualizar os elementos que estão na base do processo de inovação. Procura sintetizar as fontes e as etapas envolvidas no processo de inovação, as suas inter-relações, centrando o processo na experiência resultante da aprendizagem continuada dentro e fora das empresas (com os fornecedores, competidores, universidade, instituições de I&D e outras organizações). A interacção é apresentada como a forma de promover a aprendizagem, reforçando o papel da constituição de redes relacionais (internas e externas), que permitam superar a mera troca de informação e pro-

mover a aprendizagem a partir da experiência. Até o próprio processo de inovação centrado na investigação (conhecimento analítico) surge como contínuo ao processo de desenvolvimento o que obriga a um “strong and continuous engagement of science with production: R as D” (Caraça *et al.*, 2008: 6). Nesta perspectiva, o território surge como uma realidade ubíqua a todas as formas e processos de inovação.

3.3. Os modos STI e DUI de aprendizagem e Inovação

Atendendo ao debate até agora efectuado, pode-se considerar que existem dois eixos ou modos principais de promover o conhecimento/aprendizagem e a consequente inovação: o modo “Science, Technology and Innovation” (STI) e o modo “Doing, Using and Interacting” (DUI) (Jensen *et al.*, 2007) O facto de se afirmar que existem dois eixos, não significa que eles se desenvolvam de forma isolada e independente, embora possa ocorrer, mas deve considerar-se antes numa perspectiva sistémica, em que os processos de conhecimento/aprendizagem que conduzem à inovação podem estar mais centrado no modo STI ou no modo DUI.

Ponderando as duas componentes (explícita e tácita) do conhecimento, cada um dos modos vai centrar-se numa dessas componentes. O facto de se centrar numa das componentes do conhecimento não significa que não recorra à outra, mas é sinal que desempenha um papel não intencional no processo de aprendizagem e de criação de conhecimento e inovação promovido por esse modelo.

O modo STI parte do “know-what” especializado (“Science”) com o objectivo de produzir o “know-why” explícito, bem estruturado e codificado. Está centrado sobretudo no conhecimento base analítico. É um modelo formal e intencional, assente nos processos de Investigação e desenvolvimento (I&D) em que se procura, de forma explícita e codificada, encontrar uma solução para os problemas. Parte do conhecimento codificado, reunindo através de fontes internas e externas, ao logo do processo vai codificando os resultados para no final do processo explicitar os resultados interna e externamente incorporando o novo conhecimento sob a forma de inovação numa nova tecnologia ou num novo processo (“Technology” e “Innovation”). Procura promover “ino-

vações radicais”, resultantes de I&D que assumem a forma de novos produtos ou processos. As redes desempenham um papel infra-estrutural enquanto forma de comunicação ao longo de todo o processo, desde a fase da recolha da informação até ao momento de difusão do resultado, permitindo o acesso e a partilha do conhecimento codificado e difundindo os resultados de forma explícita dentro e fora da empresa ou organização. Este é um modelo que trabalha essencialmente assente no conhecimento analítico, reduzindo a importância do conhecimento tácito, procurando transformá-lo em informação codificada, que, ainda que parta de um problema local, acabará sob a forma de conhecimento global (incorporado numa inovação tecnológica ou procedimento). Busca essencialmente o desenvolvimento tecnológico e está muito orientado para a indústria baseada na ciência, indo de encontro ao conceito de “economia baseada no conhecimento”. É com base neste modo de inovação que a OCDE classifica as indústrias com sendo de alta, média ou baixa tecnologia. Este é, segundo Ernst e Lundvall (1997) o modelo mais difundido na civilização ocidental em geral e particularmente nos Estados Unidos.

É no conhecimento base sintético e simbólico que o modo DUI se revela mais eficaz. Procura produzir “know-how” e “know-who” essencialmente tácito e, portanto, localizado. O conhecimento e inovação são produzidos a partir da interacção informal no local de trabalho e no confronto com novos problemas, proporcionando a melhoria das aptidões, das competências práticas. É um modelo de aprendizagem com base na experiência do dia-a-dia do trabalho (“Doing”) e das interacções que esse trabalho implica para superar a complexidade dos problemas que surgem e aumentar a capacidade de competir face ao ambiente de rápida mudança. Diz respeito ao “learning by doing” que ocorre durante a concepção do produto. Considera que as competências aumentam com o uso, quanto mais são usadas as habilidades e as competências mais se desenvolvem (Lundvall, 2006). Considera assim, importante o “learning by using” (Rosenberg, 1982) por parte dos utilizadores finais, resultante da utilização do produto (“Using”). Quando os problemas são complexos, a sua resolução implica interacções (“Interacting”), normalmente informais entre actores, dentro e entre equipas, dentro e entre departamentos, dentro e entre empresas, o que reforça o papel central das redes como promotoras das relações e estruturadoras da interacção que conduzem à partilha do conhecimento tácito e à consequente apren-

dizagem e à inovação. É o que Lundvall (1992) denomina de “learning by interacting”. Este é um modelo que, partindo do conhecimento tácito, durante a produção aumenta essas mesmas competências e habilidades, sendo o resultado final composto simultaneamente pela inovação e pelo aumento das capacidades e competências. Promove essencialmente “inovações incrementais” que, não produzindo mudanças radicais dos produtos ou dos processos, procura melhorar de forma contínua os produtos e os processos existentes. Entende a inovação como um processo indissociável da aprendizagem. Como parte do conhecimento tácito, este modelo normalmente produz um conhecimento local, mas com o desenrolar da aprendizagem interactiva com os fornecedores e com os utilizadores, este conhecimento tácito vai-se alastrando e tornando cada vez mais global.

A implementação deste modelo de DUI está na base da constituição das “learning organizations” (Lundvall, 2006), organizações estruturadas intencionalmente para promover a aprendizagem durante as actividades diárias de produção, de utilização e de interacção com os fornecedores e consumidores. Embora a aprendizagem neste modelo não ocorra de forma intencional, segundo Jensen *et al.* (2007), é possível fomentar intencionalmente este tipo de aprendizagem e inovação, criando determinadas práticas organizacionais que valorizem a interacção, a troca, a rotação de funções, a fluidez entre os diferentes departamentos e até entre empresas num relacionamento interactivo com os fornecedores e com os clientes. Este é o modelo que mais se aproxima do adoptado pelo Japão (Ernest e Lundvall, 1997; Nonaka e Takeuchi, 2008).

Numa sociedade em que quase todos os produtos ou serviços incorporam elementos de conhecimento científico, é tentador afirmar que a ciência desempenha um papel proeminente no desenvolvimento económico e, como tal, merece um apoio público e uma atenção especial das políticas públicas como forma de sustentar um crescimento económico baseado na inovação (Caraça, *et al.*, 2008). Há, no entanto, outras formas de promover a inovação, baseadas na experiência, como se demonstra no modo DUI, que evidenciam que a inovação não é uma propriedade exclusiva do conhecimento científico mas que pode ser desencadeada a partir deste ou de “outros” conhecimentos, ou ainda da interacção entre ambos.

4. Perspectivas paradigmáticas da geografia económica

A transição do paradigma fordista/taylorista para o paradigma do conhecimento/aprendizagem colocou novos desafios à geografia económica, afastando-a da análise estritamente económica e tornando-a mais interdisciplinar. Face à complexidade crescente da realidade da economia do conhecimento/aprendizagem, a geografia económica responde com uma crescente interdisciplinaridade, para a qual tem uma particular vocação uma vez que é ela mesma uma ciência de charneira.

Segundo Boschma e Frenken (2006), em termos dos conteúdos e das metodologias, estão a emergir três paradigmas na geografia económica: o neoclássico, o institucional e o evolucionista. Apesar de serem três perspectivas paradigmáticas que estão a construir o seu corpo teórico e metodológico individualizado, é na zona de interface destes paradigmas que tem ocorrido a teorização geográfica da inovação.

A Geografia Económica Neoclássica, também denominada de nova geografia económica, procura reaproximar a economia da análise geográfica que, como referimos anteriormente, está a convocar conhecimento oriundo de outros campos do saber para compreender a realidade complexa dos territórios económicos do conhecimento/aprendizagem. Parte da assunção neoclássica da competição perfeita e do constante retorno da economia de escala para explicar o comércio, a especialização e a aglomeração. Em termos metodológicos e conceptuais, recorre à dedução para interpretar o espaço, apoiando-se em modelos formais e especificações econométricas para obter as conclusões ou as previsões. Os modelos partem da premissa de que o espaço é neutro e procuram compreender como podem ocorrer as aglomerações a partir dos factores de custo ou dos apoios institucionais (essencialmente apoios financeiros como por exemplo benefícios fiscais, fundos para a construção dos equipamentos industriais, crédito bonificado...). O principal objectivo é, segundo Boschma e Frenken (2006), demonstrar como a partir de um mundo inicialmente “plano” e uniforme, pode emergir um padrão territorial desigual e por isso é que se abstraem das especificidades locais e dos diferentes níveis de agregação espacial. Os fundamentos que explicam o padrão geográfico das actividades económicas estão relacionados com o carácter utilitário e a maximização dos benefícios que caracteriza o comportamento individual dos agentes econó-

nicos. Por essa razão, ignora propositadamente a totalidade das especificidades institucionais e culturais por não as considerar essenciais para explicar o comportamento económico.

A geografia económica institucional é, conceptual e metodologicamente, a antítese da geografia económica neoclássica. Assume a metodologia indutiva, privilegiando os métodos qualitativos, como a forma de compreender o efeito das especificidades locais do espaço real no desenvolvimento económico que é atribuído às instituições específicas inscritas nos territórios a diferentes escalas. Parte do princípio de que há diferenças entre os territórios e procura analisar a forma como as instituições específicas dos lugares afectam o desenvolvimento económico. Parte da premissa que o padrão económico é regulado pelas instituições, o que faz com que os agentes económicos operem em conformidade com o contexto institucional. As instituições estão gravadas nas práticas locais o que implica que o território local é “real” e significativo enquanto unidade relevante para a análise, que a torna dependente do lugar “real”. Por isso, assume que a análise da forma como as especificidades institucionais afectam o padrão económico e o desenvolvimento económico local é o caminho que deve ser percorrido pela geografia económica.

A geografia económica evolucionista procura encontrar explicações alternativas para as diferenças no crescimento económico regional e a aglomeração económica partindo dos conceitos e das metodologias da economia evolucionista e aplicando-os à Geografia Económica. Segundo Boschma e Frenken (2006) o ponto de partida são as organizações em si. Procura abrir a “caixa negra” das organizações uma vez que considera que elas competem na base das rotinas que foram construindo ao longo do tempo. Considerando que as rotinas são as competências organizacionais, o que não corresponde às competências individuais, elas manifestam-se ao nível das empresas pela divisão do trabalho e das competências entre os trabalhadores da empresa. Estas competências das organizações contêm o conhecimento tácito e o conhecimento oriundo da prática (learning-by-doing) difíceis de codificar o que confere uma personalidade muito própria e difícil de imitar a cada empresa. Assim, assume que a competição das empresas assenta nas suas rotinas e a visão neo-Schumpeteriana da inovação em que novos produtos e novas tecnologias implicam a criação de novas rotinas. A mudança nas rotinas ocorre a partir da correcção de erros, pela imitação e pela cria-

ção de redes com outras empresas. O mecanismo de selecção é feito pelo mercado que permite a sobrevivência e o desenvolvimento das rotinas eficazes e leva à extinção as rotinas ineficientes. Assim, a geografia económica evolucionista procura compreender a distribuição espacial das rotinas ao longo do tempo (criação, difusão e declínio ou evolução). Procura analisar a aglomeração espacial como uma consequência da concentração espacial do conhecimento incorporado nas rotinas organizacionais ao longo do tempo. As diferenças regionais devem-se às histórias das firmas que operam num determinado contexto territorial. Ou seja, considera que a dupla dimensão na qual a rotina evolui é o espaço e o tempo. Um determinado acontecimento, oportunidade ou sorte, pode ser potenciado e originar uma empresa líder. Assim, a concentração espacial pode ser o resultado do sucesso de uma empresa líder, que frequentemente origina “spin-offs” que normalmente permanecem na mesma região da empresa líder, conduzindo à concentração espacial. Neste caso surge uma concentração espacial sem que haja previamente uma economia de aglomeração. A concentração espacial pode ser igualmente promovida pelos benefícios crescentes verificados ao nível regional (economia de aglomeração) uma vez que o conhecimento também se derrama de umas empresas para as outras através de mecanismos de colaboração/cooperação entre as empresas. A geografia económica evolucionista surge numa posição intermediária entre a Neoclássica (ao considerar a utilidade dos modelos formais) e a Institucional (ao considerar os limites da racionalidade fundamentando-se nas questões comportamentais e contextuais). Se uma é a antítese da outra, a evolucionista procura fazer a síntese das duas. Boschma e Frenken (2006: 274) reconhecem, no entanto, que “evolutionary economics has not (yet) developed into ‘a coherent body of theory and empirics’ in economic geography.”

Considerando os três temas chave – a metodologia (utilidade dos modelos formais), conceptualização do tempo (análise estática) e as hipóteses de debate (os limites da racionalidade/contexto) – definidos por Boschma e Frenken (2006) podemos estabelecer as intercepções e as divergências entre as abordagens neoclássica, institucional e evolucionista da geografia económica.

O principal aspecto que diferencia a geografia económica institucional da neoclássica e da evolucionista reside precisamente no facto

desta renunciar à utilidade dos modelos formais uma vez que estes não capturam o contexto económico e social, o território “real”, no fundo, os aspectos qualitativos que, como referido anteriormente, é o ponto de partida conceptual e metodológico do paradigma institucional. Embora de formas diferentes, os paradigmas neoclássico e evolucionista consideram os modelos formais uma ferramenta para a construção teórica.

A forma de encarar o tempo representa outra marca distintiva da perspectiva institucional em relação à evolucionista. A teoria evolucionista defende a explicação a partir do tempo histórico sendo este o seu principal traço de carácter que a distingue simultaneamente da teoria institucional e neoclássica que analisam de forma estática o tempo.

O principal aspecto de intercepção entre a geografia económica institucional e a evolucionista reside no facto de ambas partilharem a convicção de que os agentes económicos enraízam o seu processo de tomada de decisão nas rotinas (ao nível micro) e nas instituições (ao nível macro). Este é um traço comum que as distingue em relação à visão Neoclássica ao recusarem a visão atomista descontextualizada da acção humana.

Considerando o que até ao momento foi afirmado em termos de conhecimento/aprendizagem e inovação, a perspectiva paradigmática da geografia económica neoclássica apresenta-se como a menos adequada para a compreensão da inovação no contexto da economia do conhecimento/aprendizagem, ao não considerar o contexto económico e social e ao afirmar o espaço como sendo neutro.

Será elegendo o corpo teórico e metodológico da geografia económica institucional e/ou evolucionista que parece haver uma melhor articulação entre o conceito de economia do conhecimento/aprendizagem e a abordagem geográfica. Por um lado, a perspectiva institucional considera a primazia do contexto institucional, admitindo o território como “real” e parcial para o processo de inovação. Por outro, a perspectiva evolucionista considera a variável tempo assim como aborda a inovação a partir do interior das empresas. Ao relembrar o modelo interactivo de Caraça *et al.* (2008), rapidamente se compreende que estes são dois elementos chave para o processo de inovação, dado ser centrado nas empresas, condicionado pelo contexto e influenciado pelas interações de aprendizagem dentro das fronteiras da empresa e entre esta e os contextos envolventes.

Conclusão: o conhecimento “está no ar” ou a geografia ainda não morreu? Em busca dos territórios do conhecimento/aprendizagem e da inovação (topognosis)

Sendo o conhecimento algo, aparentemente, tão imaterial e intangível, tentar perceber o seu comportamento territorial parece uma contradição. A solução deste paradoxo (imaterial/territorial) estará na superação desta aparente contradição. Daí ser de extrema importância a compreensão do modo como o conhecimento e a inovação se formam e propagam para se sintetizar o papel do território.

No âmbito da economia, ao adicionar a perspectiva da aprendizagem à perspectiva do conhecimento, está-se a considerar o conceito de inovação numa óptica mais abrangente e integradora. Se na perspectiva da economia do conhecimento, em que este assenta nos aspectos formais e codificados, a inovação aparece muito centrada nos processos de I&D onde o conhecimento analítico desempenha um papel central, na perspectiva da economia da aprendizagem os processos informais do conhecimento adquirem igual relevância, admitindo também a dimensão tácita do conhecimento nas suas formas de conhecimento sintético e simbólico. De que forma, nesta perspectiva mais abrangente, a inovação se comporta em termos territoriais? Quais as condições que poderão conduzir à concentração/dispersão territorial da inovação? Quais os contextos territoriais mais favoráveis à inovação económica? Quais as vantagens de aglomeração das empresas para o processo de inovação?

Polanyi, ao afirmar a dimensão tácita do conhecimento, para além da explícita, reconhece a importância do contexto e, como tal, do espaço geográfico nas suas múltiplas vertentes. “O conhecimento tácito é criado ‘aqui e agora’ em um contexto específico, prático” (Nonaka e Takeuchi, 2008: 59) o que implica uma dimensão espacial e temporal. Se o conhecimento codificado é facilmente transmissível a longa distância por processos de “pipe-line”, o que facilita a sua partilha, já a dimensão tácita, pelo seu carácter pessoal e subjectivo, é próprio do contexto transmitindo-se apenas de forma directa por processos de “face to face” e de “buzz” social. Se a tudo isto somarmos que não é possível, na prática, separa estas duas dimensões do conhecimento, dado este ser simultaneamente composto pela dimensão codificada e tácita, o carácter terri-

torial do conhecimento ganha novo fôlego. À luz do pensamento de Polanyi, a geografia não só ainda não morreu como o contexto territorial desempenha um papel central no processo de formação e proliferação do conhecimento. Isto significa que, para o processo de inovação, não importa apenas o “know-what” e o “know-why” mas que o “know-how” e o “know-who” se revestem de uma crescente preponderância. Pertencendo estes últimos tipos de conhecimento a uma dimensão essencialmente tácita, o território vê-se igualmente revestido de uma crescente relevância. O conhecimento é um factor diferenciador do território? Como se pode promover, num dado território, a criação, utilização e disseminação do conhecimento? Como se pode potenciar, ao nível económico, o conhecimento inscrito num dado contexto territorial? Quais os contextos territoriais mais favoráveis à criação, partilha, utilização e propagação do conhecimento?

Ao admitir-se que, para além do conhecimento analítico (essencialmente codificado sob a forma de “know-why”), também o sintético e o simbólico (predominantemente tácito sob a forma de “know-how” e “know-who”) estão na base dos processos de inovação empresarial, está-se a renunciar ao primado do conhecimento científico, negando a visão linear, de causalidade directa entre investigação, desenvolvimento e inovação. A aparente simplicidade do processo de inovação, que retirava qualquer significado à dimensão territorial, dá lugar a uma perspectiva sistémica, interactiva, em que o processo de inovação passa a centrar-se nas empresas e nas interacções dentro destas e com os mercados, assumido o território já algum significado. Ao recentrar esta perspectiva interactiva no contexto da economia da aprendizagem, está-se a admitir a existência de múltiplos canais de conhecimento, onde os contextos macro e micro assumem uma significativa relevância, devolvendo-se ao território um papel preponderante na compreensão dos processos de inovação. O contexto institucional e organizacional é considerado, por um lado, fonte de conhecimento e aprendizagem e, por outro lado, força de pressão e selecção das empresas, constituindo-se como a “ecologia da inovação”. Ao considerar que o conhecimento, nas suas múltiplas dimensões, não está apenas inscrito nas rotinas internas das empresas, mas também no território, nas suas instituições, organizações, empresas concorrentes, fornecedores, mercados, no fundo, nas múltiplas práticas e capital social e económico, está a considerar o território

como uma dimensão essencial para a aprendizagem organizacional que condicionará a localização das empresas inovadoras, uma vez que o processo de inovação interno às empresas está directamente relacionado com o contexto a múltiplas escalas: local, regional, nacional e supra-nacional. Assim, a dimensão territorial reveste-se de um carácter ubíquo para a compreensão do processo de inovação e na definição das políticas económicas de promoção da inovação. Os diferentes tipos de “conhecimento base” influenciam o comportamento espacial das empresas? Como se localizam tendo em conta o conhecimento que está na base da actividade que desenvolvem? Quais os contextos territoriais que favorecem a concentração/dispersão das empresas tendo em conta os diferentes tipos de “conhecimento base”? Qual a “ecologia da inovação” mais favorável ao desenvolvimento económico de um determinado território?

A geografia económica, através do corpo teórico e metodológico da perspectiva institucional e evolucionista poderá contribuir relevantemente para o conhecimento dos processos territoriais do conhecimento/aprendizagem e da inovação. Mas, os processos de inovação estão para além da realidade económica, o que permite levantar algumas questões. Para além de empresas inovadoras, pode afirmar-se a existência de territórios inovadores? Para além das “learning organizations”, existirão territórios aprendentes?

A concentração territorial de certas características pode permitir afirmar a existência de topognosis, isto é, de territórios que, pelas suas especificidades institucionais, organizacionais, culturais, sociais, económicas e políticas, favorecem o desenvolvimento do conhecimento e da aprendizagem e a emergência de processos de inovação, assim como a concentração de realizações e realidades inovadoras nos campos económico, social, cultural e político. Alguns aspectos já abordados, relativos aos processos de inovação económica, poderão constituir-se como elementos a considerar para se poder afirmar estar na presença de um topognosis. A concentração de empresas inovadoras num determinado território será uma das características a considerar, mas não a única. A densidade das redes de cooperação, a intensidade das interações de conhecimento e aprendizagem, as características do capital social, cultural, institucional, político, organizacional e ambiental, são apenas alguns dos muitos aspectos a considerar. Desta forma ressalta, uma vez mais, a necessidade de uma maior transversalidade e consequente inter-

disciplinaridade da abordagem geográfica, abrindo-se a outros campos do conhecimento dos quais se destaca a sociologia, o marketing, a história, a economia, a psicologia e a ecologia, como forma de poder identificar e caracterizar os topognosis, assim como de poder contribuir para a construção de políticas que ajudem a desenvolver este tipo de territórios. Este conceito de topognosis não pretende refugiar-se nos aspectos económicos da inovação territorial. Pretende perspectivar o processo inovador de um forma mais alargada, em que os vários campos da geografia (económica, social, urbana, rural, do ambiente, do turismo, cultural, ...) poderão contribuir para a descoberta das características que permitirá afirmar estar-se na presença de topognosis. Um território inovador nunca será um território onde apenas estão presentes algumas empresas inovadoras, mas terá de ser aquele em que os processos inovadores atravessam todos aos campos sócio-institucionais nele inscritos. Será possível, na prática, comprovar a existência de topognosis?

Bibliografia

- AHMADJIAN, Christina L. (2008), "Criação de Conhecimento Interorganizacional: Conhecimento e Redes", *Gestão do Conhecimento*, 201-216, Artmed Editora S.A., Porto Alegre.
- ARUNDEL, Anthony, LORENZ, Edward, LUNDEVALL, Bengt-Ake, VALEYRE, Antoine (2006), "The Organization of Work and Innovative Performance: A Comparison of the EU-15, Danish Research Unit for Industrial Dynamics, DRUID Working Paper N°12.
- ASHEIM, Bjorn T., COENEN, Lars (2005), "Knowledge bases and regional innovation systems: Comparing Nordic clusters." *Research Policy*, 34: 1173-1190.
- ASHEIM, Bjorn T., COENEN, Lars (2004), "The Role of Regional System in a Globalizing Economy: Comparing Knowledge Bases and Institutional Frameworks of Nordic Clusters", paper prepared for the conference "Regionalization of Innovation Policy – Options and Experiences", German Institute for Economic Research (DIW Berlin), Berlin.
- ASHEIM, Bjorn, COENEN, Lars, VANG, Jan (2007), "Face-to-face, buzz, and knowledge bases: sociospatial implications for learning, innovation, and innovation policy." *Environmental and Planning C: Government and Policy*, volume 25: 655-670.
- BARATA, André (2006), "Crença, Corroboração e Verdade Científica," LusoSofia: press.
- BOGDANOWICZ, Marc, BURGELMAN, Jean-Claude, CENTENO, Clara, GOUROVA, Elisaveta, CARAT, Gérard (2003), "Factors of Regional/National Success in Information Society developments: Information Society Strategies for Candidate Countries", *First Monday*, volume 8, number 10.
- BOSCHMA, A. Ron, FRENKEN, Koen (2006), "Why is economic geography not an evolutionary science? Towards an evolutionary economic geography", *Journal of Economic Geography*, 6: 273-302.

- CASTELLS, Manuel (2007), "A Galáxia Internet. Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade." Fundação Calouste Gulbenkian, 2ª edição, Lisboa.
- CASTELLS, Manuel (2007), "O Fim Do Milénio. A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura." Volume III, Fundação Calouste Gulbenkian, 2ª edição, Lisboa.
- CARAÇA, João (2008), "Do Saber Ao Fazer: Porquê Organizar a Ciência." Gradiva, 3ª edição (edição revista e ampliada), Lisboa.
- CARAÇA, João (2003), "À Procura do Portugal Moderno." Campo das Letras, Porto.
- CARAÇA, João, LUNDVALL, Bengt-Ake, MENDONÇA, Sandro (2008), "The changing role of science in the innovation process: From Queen to Cinderella?" *Technological Forecasting & Social Change*, doi:10.1016/j.techfore.2008.08.003
- DOLOREUX, D. (2002), "What we should know about regional systems of innovation", *Technology in Society*, 24, pp. 243-263.
- ERNST, Dieter, LUNDVALL, Bengt-Ake (1997), "Information Technology in The Learning Economy – Challenges for Developing Countries", Danish Research Unit for Industrial Dynamics, DRUID Working Paper N°12.
- FERNANDES, Rui Jorge Gama (2004), "Dinâmicas Industriais, Inovação e Território: Abordagem Geográfica a partir do Centro Litoral de Portugal", Fundação Calouste Gulbenkian e Fundação para a Ciência e a Tecnologia, Coimbra, 2004.
- FERREIRA, Jorge Ricardo da Costa (2004), "A geografia da Sociedade da Informação em Portugal." Universidade Nova de Lisboa – Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Lisboa, 2004.
- FLORIDA, Richard (2002), "The Rise of the Creative Class and How It's Transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life", New York, Basic Books.
- GERTLER, Meric, WOLFE, David A. (2005), "Spaces of Knowledge Flows: Clusters in a Global Context." Paper to be present at the DRUID Tenth Anniversary Sumer Conference, Dynamics of Industry and Innovation: Organizations, Networks and Systems, Copenhagen.
- GIDDENS, Anthony (2006), "O mundo na era da globalização." Editorial Presença, 6ª edição, Lisboa.
- GIDDENS, Anthony (2008), "Sociologia." Fundação Calouste Gulbenkian, 6ª edição, Lisboa.
- HOWELLS, Jeremy R. L. (2002), "Tacit knowledge, Innovation and Economic Geography", *Urban Studies*, vol. 39, Nos. 5-6, 871-884.
- JENSEN, Morten Berg, JOHNSON, Björn, LORENZ, Edward, LUNDVALL, Bengt Ake (2007), "Forms of Knowledge and modes of innovation", *Research Policy*, 36: 680-693.
- LAWSON, Clive, LORENZ, Edward (1999), "Collective Learning, Tacit Knowledge and Regional Innovative Capacity", *Regional Studies*, 33:4, 305-317.
- LUNDVALL, Bengt-Ake, JOHNSON, Björn, ANDERSEN, Esben Solth, DALUM, Bent (2002), "National systems of production, innovation and competence building", *Research Policy*, 31: 213-231.
- LUNDVALL, Bengt-Ake (2006), "Knowledge Management in the Learning Economy", Danish Research Unit for Industrial Dynamics, DRUID Working Paper N° 6.
- LUNDVALL, Bengt-Ake (2004), "Why the New Economy is a Learning Economy", Danish Research Unit for Industrial Dynamics, DRUID Working Paper N° 1.
- LUNDVALL, Bengt-Ake (1999), "Extending and Deepening the Analysis of Innovation Systems – with Empirical Illustrations from the DISCO-project", Danish Research Unit for Industrial Dynamics, DRUID Working Paper N°12.
- LUNDVALL, Bengt-Ake (1996), "The Social Dimension of The Learning Economy", Danish Research Unit for Industrial Dynamics, DRUID Working Paper N° 1.
- LUNDVALL, Bengt-Ake (2002), "The University in the Learning Economy", Danish Research Unit for Industrial Dynamics, DRUID Working Paper N° 6.

- LUNDVALL, Bengt-Ake, KRISTENSEN, Frank Skov (1997), "Organizational Change, Innovation and Human Resource Development as a Response to Increased Competition", Danish Research Unit for Industrial Dynamics, DRUID Working Paper N° 16.
- MARQUES, Alfredo, ABRUNHOSA, Ana (2005), "Do Modelo Linear de Inovação à Abordagem Sistêmica. Aspectos teóricos e de política económica." Centro de Estudos da União Europeia, Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, Documento de Trabalho n° 33.
- MARQUES, Teresa Sá (2004), "Portugal na Transição do Século: Retratos e dinâmicas Territoriais", Edições Afrontamento, Santa Maria da Feira.
- MOODYSSON, Jerker, COENEN, Lars, ASHEIM, Bjorn (2008), "Explaining spatial patterns of innovation: analytical and synthetic modes of knowledge creation in the Medicon Valley life-science cluster." *Environment and Planning A*, volume 40: 1040-1056.
- NIELSEN, Peter, LUNDVALL, Bengt-Ake (2003), "Innovation, Learning Organizations and Industrial Relations", Danish Research Unit for Industrial Dynamics, DRUID Working Paper N° 7.
- NONAKA, Ikujiro (2008), "A Empresa Criadora de Conhecimento", *Gestão do Conhecimento*, 39-53, Artmed Editora S.A., Porto Alegre.
- NONAKA, Ikujiro, TAKEUCHI, Hirotaka (2008), "Teoria da Criação do Conhecimento Organizacional", *Gestão do Conhecimento*, 54-90, Artmed Editora S.A., Porto Alegre.
- NONAKA, Ikujiro, TOYAMA, Ryoko (2008), "Criação do Conhecimento como Processo Sintetizador", *Gestão do Conhecimento*, 91-117, Artmed Editora S.A., Porto Alegre.
- OCDE (1996), "The Knowledge-based Economy", Paris.
- OCDE (1997), "National Innovation Systems", Paris.
- OCDE, EUROSTAT (2005), Oslo Manual: "The Measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting innovation data", Third edition.
- RASMUS, D. W. (1999), "Be ready for knowledge acquisition before you start." *IdeaByte*, 1-2.
- TAKEUCHI, Hirotaka (2008), "Criação de Conhecimento dentro de um Organização Dialéctica", *Gestão do Conhecimento*, 294-314, Artmed Editora S.A., Porto Alegre.
- TAKEUCHI, Hirotaka, NONAKA, Ikujiro (2008), "Criação e dialéctica do conhecimento", *Gestão do Conhecimento*, 17-38, Artmed Editora S.A., Porto Alegre.

