

# **Desenvolvimento Local e Capacidade de Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação**

Autor: MARIA DO CÉU LOPES

Departamento de Informática

Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico de Viseu

Campus Politécnico de Repeses

3504-510 Viseu – Portugal

Telefone +351 - 232425152 ou 964619936

e-mail: [mceulopes@di.estv.ipv.pt](mailto:mceulopes@di.estv.ipv.pt)

página: <http://www.estv.ipv.pt/paginaspeessoais/mceulopes/>

## **Resumo**

Nesta comunicação assumimos que o processo de desenvolvimento depende em grande medida do conhecimento tecnológico e da inovação, sendo especialmente protagonizado pelas empresas.

Atendendo às peculiares potencialidades das tecnologias de informação e comunicação na difusão e apropriação de conhecimento e na geração de sinergias, quando o seu uso é associado a sistemático trabalho em rede, é de esperar que a capacidade de utilização das mesmas esteja associada ao desempenho das empresas e dos territórios onde se localizam. Neste contexto, apresentamos resultados empíricos referentes ao território abrangido pelas NUT III Dão-Lafões e Serra da Estrela.

# **Desenvolvimento Local e Capacidade de Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação**

## **1. Introdução**

O processo de desenvolvimento depende em grande medida do conhecimento tecnológico e da inovação. Esta é entendida actualmente como principal motor de desenvolvimento, alimentado por fluxos de conhecimento e por processos de aprendizagem interactivos, sendo assumido em diversas abordagens que eles constituem, respectivamente, o principal recurso e o principal reforço da capacidade competitiva das economias (Rodrigues, 2001).

Embora esse processo seja primordialmente protagonizado pelas empresas, as instituições desempenham nele um papel essencial, pois, enquanto organizações que actuam em nome da sociedade como um todo (M. Castells, 2000), podem actuar tanto ao nível da definição de estratégias e da sua implementação como em termos do estabelecimento de “pontes” nos sistemas de relações (Granovetter, 1973).

Atendendo às potencialidades das tecnologias de informação e comunicação (TIC), enquanto meio de difusão e apropriação de conhecimento e suporte à geração de sinergias, quando o seu uso é associado a sistemático trabalho em rede (C. Antonelli, 1995), é de esperar que exista relação entre o uso das TIC e o desempenho das empresas e dos territórios onde se localizam.

Neste contexto, realizámos investigação empírica procurando verificar se a interacção tecnológica das empresas, expressa na sua estrutura de conexão e na procura e utilização de conhecimento tecnológico, influencia o seu desempenho e se se correlaciona com o das regiões onde se localizam.

Essa pesquisa foi realizada no território constituído pelas NUT III Dão Lafões e Serra da Estrela (DLSE), na região Centro de Portugal, que possui diversidade de características geográficas, económicas e sociais, sendo simultaneamente periférico e dotado de centralidades e rotas de comunicação. As suas potencialidades requerem a implementação de políticas pró-activas e participadas de desenvolvimento, ajustadas à nova estrutura de oportunidades que decorre da concorrência no ambiente global.

## 2. Informação, conhecimento e inovação tecnológica

A compreensão do papel das TIC enquanto meio de difusão e apropriação de conhecimento implica a análise da relação existente entre conhecimento e informação cujos conceitos são geralmente pouco diferenciados. Na literatura é frequente serem tratados de forma muito próxima, sem necessidade de os distinguir claramente. A informação é usualmente considerada como aquilo que é capaz de produzir conhecimento. O filósofo Dretske (1982) identifica o conhecimento como “convicção produzida pela informação”. M. Castells (2000) refere-se à informação como comunicação de conhecimento. R. Junqueiro (2002) define conhecimento como “apreensão, compreensão e transformação da informação em acção”. Esta associação entre os dois conceitos também se evidencia na definição de informação como “elemento de conhecimento susceptível de ser transmitido e conservado, graças a um suporte e um código” (Silva, 1998). Nesta linha, C. Shapiro e H. R. Varian (1998) consideram que tudo o que possa ser digitalizado é informação.

Para a maior parte dos autores, o conceito de informação inclui a noção de dados, mas alguns distinguem informação e dados. Steven Alter (1999) estabelece essa distinção através de uma relação causal que confere papel primacial ao conhecimento: “as pessoas usam o conhecimento acerca de como formatar, filtrar e sumariar dados, como parte do processo de conversão de dados em informação útil. Interpretam essa informação, tomam decisões e executam acções. O resultado dessas decisões ajuda a acumular conhecimento para utilização em decisões posteriores”.

Não obstante a diferença de acentuação verificada nas diversas definições, é generalizada a assunção de uma relação causal entre informação e conhecimento, originando um *paradigma de processamento de informação*, que estabelece uma estreita ligação entre informação e conhecimento e segundo o qual o conhecimento é informação processada. Entre as limitações desse paradigma destaca-se o facto de ignorar que o conhecimento é por natureza aberto, enquanto a informação é limitada; além disso descarta a importância do lado tácito do conhecimento, que se adquire fazendo, usando e interagindo (Utterback, Afuah; 2000).

O conhecimento é de importância crucial para o desempenho económico. Daí que o investimento feito em educação seja geralmente reconhecido como particularmente produtivo, pois a mente humana é a principal fonte de crescimento económico. Importa, contudo, que a educação seja considerada não apenas como factor do desenvolvimento mas também como sua finalidade (Carneiro, 1996).

A importância que se atribui à informação e ao conhecimento no processo de desenvolvimento deriva, em boa medida, da sua influência no processo de inovação, se entendermos a inovação como mudança tecnológica (Dosi *et al*, 1998; Freeman e Soete, 1997) e o conhecimento como componente nuclear da *tecnologia* (Metcalf, 1981; Saviotti, 1991; Antonelli, 1992), *constituída por artefactos, competências e conhecimento* – capacidade para pensar e explicar os processos de transformação económica.

Num ambiente de competição empresarial, as empresas constituem sistemas de trabalho interrelacionados, envolvendo sistemas de informação que, por sua vez, utilizam tecnologia de informação. Numa perspectiva sistémica, cada empresa é vista não como uma simples organização que toma decisões, mas como um sistema de informação (Malecki, 2000), efectuando transferência de tecnologia entre diferentes actividades e ligando várias fontes de conhecimento, designadamente:

- os trabalhadores e o conhecimento por eles acumulado;
- a tecnologia integrada da empresa;
- as redes de empresas com que interage e com as quais se estabelece alguma forma de colaboração

A capacidade tecnológica das empresas é incrementada, antes de mais, através da experiência – a forma mais simples de aprendizagem. Mas, se possuírem capacidade de adquirir conhecimento de diversas fontes, tornam-se organizações que aprendem. Neste contexto, a capacidade de utilização das TIC assume um papel crucial no desempenho empresarial, ao potenciar aquisição, processamento e difusão de informação. A capacidade de uso dessas tecnologias – ao facilitarem extraordinariamente o trabalho em rede e uma aprendizagem sistémica –, pode traduzir-se num substancial reforço da capacidade de adquirir conhecimento de diversas fontes para aprender e inovar, desde que associada à capacidade de inserção em sistemas de relações potenciadores de transferência de conhecimento.

### **3. Interacção tecnológica e desempenho empresarial**

A importância decisiva de que se reveste o factor informação para a performance das empresas reside na sua necessidade crucial de identificar e considerar as necessidades – explícitas ou latentes – do mercado e as características da oferta da concorrência, de conhecer e adoptar as melhores formas de produção e de evidenciar as características e potencialidades daquilo que pretendem vender. Assim, as escolhas que

determinam a construção de vantagem competitiva definem-se necessariamente com base em conhecimento. Mas para apreender, desenvolver e trocar diferentes formas de conhecimento, informação e outros recursos, o agente inovador necessita de interagir com outros agentes (Edquist, 1997), pois os processos de aprendizagem são intrinsecamente sociais e colectivos; ocorrem não somente através da imitação de indivíduos como das contribuições conjuntas da compreensão de problemas complexos.

Uma vez que boa parte do conhecimento tecnológico e de mercado é adquirido fazendo, usando e interagindo – com clientes, fornecedores e indústrias relacionadas –, a mudança tecnológica resulta não apenas de acções intencionais dos agentes económicos, como o entendia a tradição Schumpeteriana, mas também de um processo em que entram as interacções entre eles (Antonelli C, 1995).

As colaborações e parcerias podem ser veículo de nova aprendizagem organizacional, ajudando as empresas a reconhecer rotinas disfuncionais e a prevenir pontos cegos estratégicos (Teece *tal*, 2000). Interagindo, têm a possibilidade de aprender não só com a sua experiência mas também com a dos outros, complementando e aperfeiçoando a sua destreza cognitiva e a sua competência técnica. Deste modo os seus interlocutores podem revelar-se agentes de eficiência.

A pertença a uma rede proporciona acesso a um fundo geral de recursos com baixo custo de aquisição. Através das relações económicas e sociais na rede, muita informação é obtida sem expensas, em parte porque a confiança mútua opera como um mecanismo que facilita a comunicação e cooperação entre os seus membros. Esse mecanismo ajuda a filtrar os fluxos de informação externa que circulam pelos mais variados canais e, simultaneamente, a veicular com eficácia a informação própria, seleccionando destinatários e optimizando percursos de comunicação. O clima de lealdade e confiança, ao constituir um forte incentivo à inserção em redes, torna-se um factor decisivo para uma eficiente transferência de conhecimento tecnológico e de mercado.

A mediação das instituições pode exercer grande influência nos níveis de desenvolvimento económico, atendendo à sua particular aptidão para construir redes localizadas de troca de informação e de as ligar a cadeias globais de informação (Castro e Jensen-Buttler, 2003). Além disso, a acção coordenadora das instituições pode facilitar a actividade das empresas e promover o seu bom desempenho, tirando partido do suplemento de confiança que as instituições podem conferir, contribuindo para a solidez e extensão das relações entre os seus interlocutores. Sobretudo às instituições

locais, cabe ensaiar medidas microeconómicas integradas, com base em elementos de política regional, industrial, científica e de inovação (Antonelli, 2001). Esta intervenção das instituições no desenvolvimento local é facilitada pelo território, que favorece o estabelecimento de redes, designadamente de redes informais, e, através delas, a interacção e a inovação tecnológica.

#### **4. Desenvolvimento tecnológico e desempenho territorial**

Nos diferentes modelos de crescimento económico é reconhecido o papel central do desenvolvimento tecnológico no processo de crescimento económico. Muita da literatura recente sobre desenvolvimento é inspirada na chamada *nova* teoria do crescimento ou teoria do crescimento endógeno, apoiada nos *novos* modelos de crescimento endógeno, iniciados com Robert Lucas e Paul Romer (1986). Essa teoria, bem como uma parte significativa dos estudos empíricos (Barro, 1991), enfatiza as externalidades e a alteração tecnológica endógena, implicando análise mais atenta do papel da tecnologia e do conhecimento no processo de desenvolvimento económico.

Dado que nem todas as empresas possuem capacidade para levar a cabo actividades de pesquisa e desenvolvimento, a criação de novo conhecimento por parte de uma empresa pode ser conseguida não só através da aquisição de bens que incorporem inovação como pela interacção com empresas tecnologicamente evoluídas e com instituições, de modo a tirar partido do *spillover* de conhecimento desses agentes.

Através do uso das TIC, o estabelecimento de redes é facilitado, tornando-se menos dependente da proximidade geográfica. No entanto, o factor distância não deixou de ter influência no efeito rede, pois é de esperar que as externalidades de rede sejam particularmente efectivas ao nível local. Entre outras razões, porque a proximidade:

- aumenta a transmissão de informação, a partilha de *know-how* e a troca de conhecimento tecnológico;
- favorece a mobilidade de pessoal especializado entre empresas, bem como os contactos informais;
- facilita as interacções entre utilizadores e produtores;
- reforça os efeitos da reputação, reduzindo os riscos de comportamento oportunista e tornando mais fácil a troca de informação entre produtores e utilizadores.

Mas o factor proximidade não influencia apenas a efectividade de externalidades que se geram no âmbito das redes em que as empresas formalmente se integram. Determina também a existência de redes informais, constituídas em função das relações de proximidade entre os agentes económicos. Neste sentido, os próprios territórios onde operam os agentes económicos constituem redes. E as organizações – empresas e instituições –, públicas ou privadas, podem extrair vantagens do seu agrupamento espacial, conseguir ganhos de produtividade atribuíveis à aglomeração geográfica das populações e das actividades económicas. Numa certa perspectiva, estas economias de aglomeração são economias de escala externas às empresas/instituições do agrupamento territorial – externalidades – das quais elas podem extrair vantagem (Polèse, 1998).

Não só os agentes económicos podem extrair vantagem da proximidade territorial como também o território beneficia do acréscimo de desempenho dos seus agentes, estabelecendo-se entre desenvolvimento do território e performance dos seus agentes económicos um processo simbiótico com benefícios recíprocos.

A capacidade tecnológica de um território pode promover-se segundo três vertentes: produção de tecnologia própria, utilização de tecnologia externa e introdução local de inovação na tecnologia externa. Nas regiões mais periféricas, dificilmente capazes de chegar a produzir novas tecnologias, é fundamental chegar quanto antes à sua utilização. Não propriamente a uma utilização passiva, de meros consumidores, mas a um uso criativo de tecnologia (Castro *tal*, 2000): adaptando inovações radicais através de um processo de inovação incremental, num “esforço adaptativo orientado a maximizar a adequação entre as características de produto e as necessidades do mercado, bem como entre tecnologias de produto e de processo”.

A superação dos constrangimentos ao desenvolvimento das regiões menos favorecidas, onde predominam os meros utilizadores de mão-de-obra relativamente barata, dependentes de estruturas intermédias superiores para competir nos mercados globais, pode ser perseguida numa lógica de “hélice tripla” (Etzkowitz H, Leydesdorff L, 1996), cujas três componentes – a *cadeia administrativa* dos governos locais ou regionais e suas agências, a *cadeia produtiva* constituída por empresas mais ou menos organizadas em torno de ligações verticais e horizontais e a *cadeia técnico-científica* de instituições académicas e de pesquisa – podem fomentar o uso criativo das tecnologias de informação e comunicação, contribuindo assim para melhorar as economias regionais. Nessas regiões, pobres em redes dinâmicas, os efeitos positivos da simbiose territorial dependerão da vitalidade das instituições regionais de apoio à inovação, da

sua capacidade de absorver informação e conhecimento externo e de o distribuir. Os seus sistemas produtivos deverão ser levados a actuar globalmente, usando conhecimento global para pensarem localmente, pois uma pré-condição para actuar globalmente é uma forte capacidade para pensar localmente (Castro *tal*, 2000).

Os avanços nas tecnologias de informação e comunicação permitiram que surgissem processos flexíveis de gestão, produção e distribuição totalmente interactivos, envolvendo cooperação simultânea entre diferentes empresas e unidades. Contudo, para absorver os benefícios da flexibilidade das redes, a própria empresa tem que tornar-se uma rede e dinamizar cada elemento da sua estrutura interna.

## **5. Capacidade tecnológica e desenvolvimento local – o território Dão-Lafões e Serra da Estrela**

### **5.1 Alguns traços da fisionomia sócio-económica do território DLSE**

Foi realizada pesquisa empírica com vista à análise da relação entre a capacidade de utilização das TIC e o desenvolvimento local, tendo seleccionado para tal o território constituído pelas NUT III Dão Lafões e Serra da Estrela (DLSE), na Região Centro de Portugal. As razões da escolha desse território têm sobretudo a ver com o facto de possuir algumas características de territórios periféricos, apresentando simultaneamente potencialidades que podem ser particularmente exploradas mediante utilização avançada das tecnologias de informação e comunicação.

As suas características de território periférico são visíveis no elevado quociente de localização de população ocupada na agricultura e na fraca expressão do sector secundário. Apresenta, contudo, um sector terciário superior relativamente significativo e possui também potencialidades de diferenciação positiva decorrentes da diversidade dos seus recursos e da singularidade de alguns deles. Inclui uma cidade de média dimensão, Viseu, cuja centralidade em relação ao país e ao território DLSE decorre de poder ligar o litoral ao interior e o norte ao sul, no cruzamento de diversas vias de comunicação. Neste contexto é possível perspectivar que a utilização das TIC contribua significativamente para a sua dinamização económica e para a sua promoção externa, bem como para o reforço da sua identidade territorial.

Com vista à implementação da técnica de amostragem do Quadrado Latino, distribuímos a população alvo – todas as empresas do sector privado com sede no território DLSE – por classes *actividade*, classes *dimensão* e classes *geográficas*.

A constituição das diferentes classes *actividade* teve em conta as especificidades dos respectivos sectores de actividade, designadamente no que se refere a recursos e capacidades tecnológicas necessários ao seu desenvolvimento, que determinaram a existência de alguns *clusters* no território. No quadro 5.1 sintetiza-se a constituição dessas diferentes classes.

Quadro 5.1 – Agrupamento de sectores de actividade

<b>Classes <i>actividade</i> definidas</b>	
<b>Designação</b>	<b>Descrição</b>
A1	Agricultura, silvicultura, caça e pesca Indústria alimentar, bebidas e tabaco Indústria extractiva Produção e distribuição de água, gás e electricidade Construção e obras públicas
A2	Indústria têxtil, vestuário e couro
A3	Indústria de madeira e cortiça Indústria de papel e artes gráficas Indústrias químicas e do petróleo, carvão, borracha e plásticos Outras indústrias transformadoras Indústria de produção de minerais não metálicos, excepto derivados de petróleo e carvão
A4	Indústria básica do ferro e do aço Indústria de produção metalúrgica e máquinas
A5	Comércio por grosso e retalho, restaurantes e hotéis
A6	Transportes e telecomunicações
A7	Instituições financeiras Serviços à colectividade, sociais e pessoais

No quadro 5.2 encontra-se a descrição das classes *dimensão* de empresa, função do correspondente número de trabalhadores,

Quadro 5.2 – Agrupamento segundo o número de trabalhadores

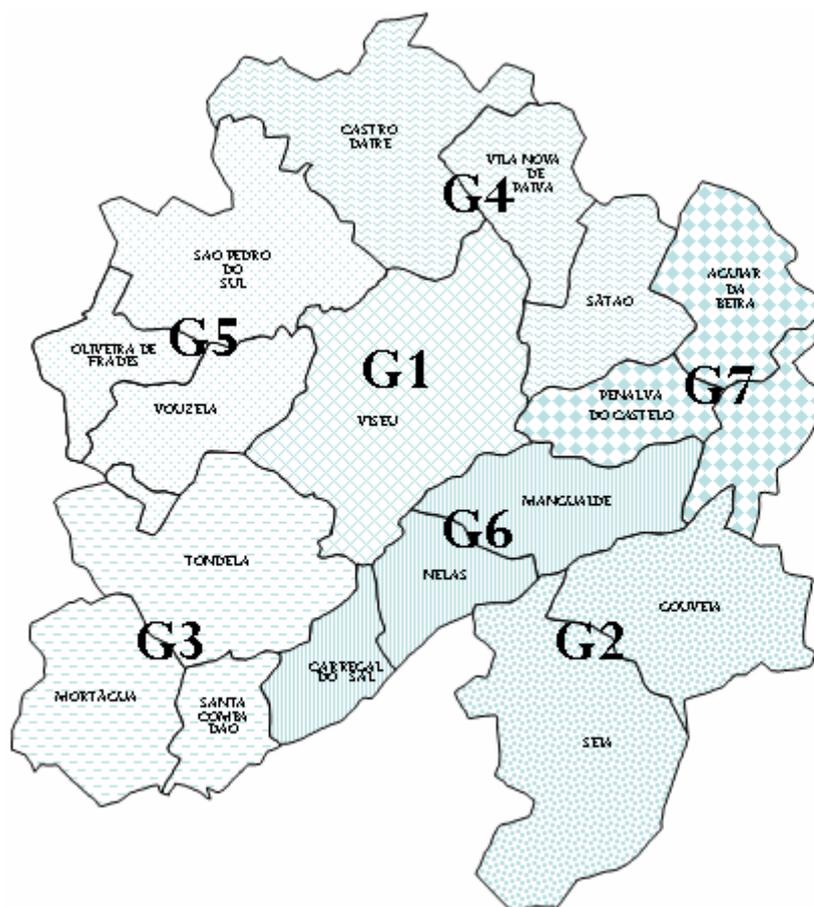
<b>Classes <i>dimensão</i> definidas</b>	
<b>Designação</b>	<b>Número de trabalhadores</b>
D1	1 a 5
D2	6 a 12
D3	13 a 25
D4	26 a 50
D5	51 a 100
D6	101 a 250
D7	superior a 250

No quadro 5.3 apresenta-se a designação de cada uma das classes geográficas definidas. Não se pretende com ela expressar qualquer hierarquização: resultou naturalmente da evidente diferenciação de cada um dos agrupamentos. Na figura 1 encontra-se a localização desses agrupamentos geográficos.

Quadro 5.3 – Agrupamento de concelhos segundo a localização geográfica

Classes geográficas definidas	
Designação	Concelho(s)
G1	Viseu
G2	Gouveia e Seia
G3	Mortágua, Santa Comba Dão e Tondela
G4	Castro Daire, Sátão e Vila Nova de Paiva
G5	Oliveira de Frades, S. Pedro do Sul e Vouzela
G6	Carregal do Sal, Mangualde e Nelas
G7	Aguiar da Beira, Fornos de Algodres e Penalva do Castelo

Figura 1 – Localização dos agrupamentos geográficos definidos



A análise de dados realizada revela uma clara predominância de empresas muito pequenas no tecido empresarial do território: cerca de 90% não têm mais de 12 trabalhadores e somente 0.1% têm mais de 250; as que têm menos de 6 trabalhadores

representam mais de 40% do emprego e as que têm mais de 250 trabalhadores apenas 9,3% (quadro 5.4).

Quadro 5.4 – Distribuição de trabalhadores por NUT III por classes dimensão

Empresas e trabalhadores por NUT III e classes <i>dimensão</i>								
Número de trabalhadores								
Número de empresas								
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	Total
Dão Lafões	16052	13454	10624	9239	8826	8333	6720	73248
	7306	1654	611	262	130	53	13	10029
Serra da Estrela	2507	2346	1461	1570	1685	1269	1256	12094
	1121	283	87	43	25	9	2	1570
<b>DLSE – total</b>	<b>18559</b>	<b>15800</b>	<b>12085</b>	<b>10809</b>	<b>10511</b>	<b>9602</b>	<b>7976</b>	<b>85342</b>
	<b>8427</b>	<b>1937</b>	<b>698</b>	<b>305</b>	<b>155</b>	<b>62</b>	<b>15</b>	<b>11599</b>
DLSE – %	21,7	18,5	14,2	12,7	12,3	11,3	9,3	100,0
	72,7	16,7	6,0	2,6	1,3	0,5	0,1	100,0

Fonte: Processado a partir de dados fornecidos pelos CDSSS de Viseu e da Guarda, 2002

Por outro lado, o tecido empresarial do território tem uma componente industrial globalmente fraca: apenas cerca de 25% do emprego (quadro 5.5).

Quadro 5.5 – Distribuição de trabalhadores por NUT III segundo classes actividade

Empresas e trabalhadores por NUT III e classes <i>actividade</i>								
Número de trabalhadores								
Número de empresas								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	Total
Dão Lafões	21671	4083	6235	6395	19092	3646	12126	73248
	3731	144	527	296	3193	408	1730	10029
Serra da Estrela	2947	3504	312	285	2512	340	2194	12094
	438	70	54	52	565	76	315	1570
<b>DLSE – total</b>	<b>24618</b>	<b>7587</b>	<b>6547</b>	<b>6680</b>	<b>21604</b>	<b>3986</b>	<b>14320</b>	<b>85342</b>
	<b>4169</b>	<b>214</b>	<b>581</b>	<b>348</b>	<b>3758</b>	<b>484</b>	<b>2045</b>	<b>11599</b>
DLSE – %	28,8	8,9	7,7	7,8	25,3	4,7	16,8	100,0
	35,9	1,8	5,0	3,0	32,4	4,2	17,6	100,0

Fonte: Processado a partir de dados fornecidos pelos CDSSS de Viseu e da Guarda, 2002

Os quocientes de localização obtidos permitem observar a “especialização” de cada uma das classes *geográficas* definidas (quadro 5.6).

Quadro 5.6 – Distribuição de empresas por grupos geográficos e classes actividade

<b>Distribuição de empresas por agrupamentos geográficos e classes actividade</b>								
Número de empresas								
QLe = quociente de localização								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	Total
Viseu	1023	54	178	106	1400	103	862	<b>3726</b>
G1	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>1,0</b>	<b>0,9</b>	<b>1,2</b>	<b>0,7</b>	<b>1,3</b>	
Gouveia e Seia	366	70	45	47	514	56	276	1374
G2	<b>0,7</b>	<b>2,8</b>	<b>0,7</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>	<b>1,0</b>	<b>1,1</b>	
Mortágua, Santa Comba Dão e Tondela	696	15	115	62	474	60	263	1685
G3	<b>1,1</b>	<b>0,5</b>	<b>1,4</b>	<b>1,2</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	
Castro Daire, Sátão e Vila Nova de Paiva	644	8	71	36	330	66	144	1299
G4	<b>1,4</b>	<b>0,3</b>	<b>1,1</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8</b>	<b>1,2</b>	<b>0,6</b>	
Oliveira de Frades, São Pedro do Sul e Vouzela	590	17	60	35	405	58	174	1339
G5	<b>1,2</b>	<b>0,7</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>	<b>0,7</b>	
Carregal do Sal, Mangualde e Nelas	540	43	78	49	475	85	228	1498
G6	<b>1,0</b>	<b>1,6</b>	<b>1,0</b>	<b>1,1</b>	<b>1,0</b>	<b>1,4</b>	<b>0,9</b>	
Aguiar da Beira, Fornos de Algodres e Penalva do Castelo	310	7	34	13	160	56	98	678
G7	<b>1,3</b>	<b>0,6</b>	<b>1,0</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7</b>	<b>2,0</b>	<b>0,8</b>	
Dão Lafões	3731	144	527	296	3193	408	1730	10029
	<b>1,0</b>	<b>0,8</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	
Serra da Estrela	438	70	54	52	565	76	315	1570
	<b>0,8</b>	<b>2,4</b>	<b>0,7</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>	<b>1,1</b>	
<b>DLSE – total</b>	<b>4169</b>	<b>214</b>	<b>581</b>	<b>348</b>	<b>3758</b>	<b>484</b>	<b>2045</b>	<b>11599</b>
DLSE – %	35,9	1,8	5,0	3,0	32,4	4,2	17,6	100,0

Fonte: processado a partir de dados fornecidos pelos CDSSS de Viseu e da Guarda, 2002.

Da sua leitura destaca-se a importância relativa do sector terciário no concelho de Viseu evidenciada no quociente de localização da classe A7 – instituições financeiras; serviços à colectividade, sociais e pessoais – e no do sector do comércio, restauração e hotelaria (A5).

No agrupamento G2 é patente a “especialização” no sector A2 (indústria têxtil, vestuário e calçado), embora represente apenas 5% das suas empresas e empregue somente 23% dos trabalhadores do sector privado.

Evidencia-se a especialização industrial dos concelhos de Mortágua, Santa Comba Dão e Tondela (G3). No sector A4 (metalomecânica), essa “especialização” é devida a empresas de maior dimensão, pois reflecte-se principalmente no quociente relativo ao número de trabalhadores ( $QLt=1,9$ ).

A actividade económica da classe G4 é profundamente marcada pela ruralidade. Um facto expresso no elevado quociente de localização do sector A1 (agricultura, construção civil, indústria extractiva e indústria agro-alimentar). Algo semelhante se verifica no agrupamento G7, onde a importância relativa do sector primário e da indústria agro-alimentar em se evidencia no valor relativo do emprego proporcionado nessa classe *actividade* ( $QLt=1,5$ ). De registar que nos concelhos de G7 não existe qualquer organização com mais de 250 trabalhadores e apenas uma tem mais de cem empregados.

Também na zona de Lafões (G5) é visível o peso do sector primário, em boa medida explicável pela relevância da sua actividade pecuária, nomeadamente a avicultura e a bovinicultura. Isto não obstante a instalação desde 1988 de várias indústrias em parques industriais localizados nas proximidades da principal rodovia que a atravessa (IP5/A25).

A indústria metalomecânica apresenta um elevado quociente de localização em termos de emprego em G6 ( $QLt =2,0$ ). Uma “especialização” explicada pela grande incidência desta indústria no concelho de Mangualde ( $QLt =2,9$ ), onde o peso do sector impulsiona o crescimento de um conjunto de sectores relacionados, designadamente o do transporte de mercadorias. Isto reflecte-se no elevado quociente de localização do sector dos transportes (A6) nesse concelho ( $QLt=2,0$ ).

Nos contornos da mudança sócio-económica recente registada na região de Viseu, destacam-se as dinâmicas de criação de emprego nos sectores secundário e terciário, associadas a um declínio do sector primário e à existência de mão de obra relativamente jovem e cada vez mais qualificada para integrar a actividade produtiva, o aparecimento de certa especialização ao nível de várias indústrias transformadoras e algum grau de internacionalização.

Destaca-se nas características deste território a expressividade do associativismo nas vertentes social, cultural, recreativa e desportiva, evidenciada no número de instituições existentes (Lopes, 2005). Também ao nível económico se regista um associativismo empresarial relativamente interventivo, promotor da reflexão, do debate

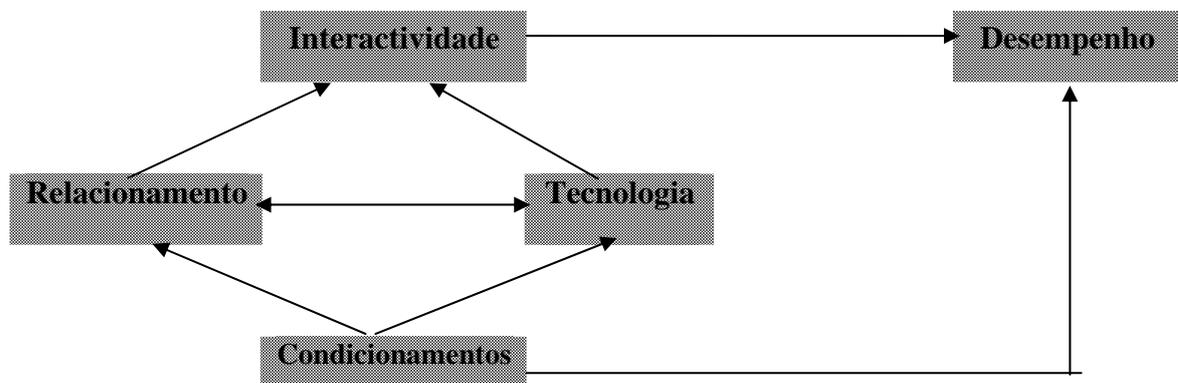
e da formação profissional. Neste contexto, a posição de interface geralmente detida pelas instituições pode tornar-se especialmente particularmente eficaz, pois a proximidade facilita a construção de redes localizadas de troca de informação e a sua articulação com cadeias de globais informação.

Os municípios, que frequentemente assumem uma função dinamizadora do associativismo local e regional, têm implementado nos últimos anos projectos que visam a difusão do uso de novas tecnologias de informação e comunicação. É de esperar que essa sua intervenção contribua para uma maior igualdade no acesso à informação e para o incremento da capacidade de interacção e de transferência de conhecimento, com reflexos positivos no desenvolvimento do respectivo território.

## 5.2 Capacidade de utilização das TIC e desempenho empresarial

A relação entre a capacidade de utilização das TIC e o desempenho empresarial pode considerar-se como relação entre interactividade e desempenho, se entendermos a interactividade como combinação do sistema de contactos da empresa com o seu conjunto de redes e serviços baseados em tecnologias de informação e comunicação, como esquematizado na figura 2.

Figura 2 – A relação “interactividade – desempenho”



A interactividade de uma empresa assenta, assim, no seu suporte de *intercomunicação e interacção tecnológica*, ou seja, na sua *estrutura de conexão*. No seu sistema de relações incluímos o relacionamento com instituições e com outras empresas e não apenas o relacionamento que se refere a transacções (com clientes e com fornecedores), como o que decorre no âmbito da cooperação, nomeadamente o que traduz partilha de recursos. Consequentemente, a *estrutura de conexão* depende sobretudo de duas componentes essenciais: a abrangência geográfica e a densidade

(número de canais de comunicação e intensidade de uso) da comunicação. Estudámos estes dois aspectos, abrangência e densidade, quer nas redes de negócios de cooperação (relacionamento) quer nas redes telemáticas (tecnologia da comunicação). Além destes, considerámos outros factores, tais como a diversidade de interlocutores/serviços, a antiguidade de utilização dos canais de comunicação, etc.

No tocante ao nível de *desempenho*, considerámos os elementos referentes à *produtividade do trabalho*. Entendemos ser este um importante indicador de desempenho, associado ao nível tecnológico (progresso técnico) da empresa, que “depende da importância das transformações exigidas pelo processo de fabrico, da eficácia da organização interna e da operacionalidade dos factores de produção” (Banco de Portugal, 2002). Embora reconheçamos o interesse da avaliação do contributo produtivo do factor de produção “capital”, não se tornou exequível recolher dados credíveis acerca do mesmo, pelo que fizemos incidir sobre a produtividade do trabalho a análise de desempenho empresarial.

A análise da relação “interactividade – desempenho” implica ainda a consideração de um conjunto de condicionamentos que influenciam o desempenho empresarial quer directamente quer através do seu efeito sobre a interactividade, como ilustrado na figura 2. Para o seu estudo, determinámos a composição de uma amostra estratificada de 215 elementos (empresas do território DLSE) que incluísse um número proporcionalmente pequeno de elementos de pequena dimensão e uma representação tendencialmente crescente dos de dimensão maior, dado a população alvo compreender um número incomparavelmente maior de empresas pequena dimensão do que de grande dimensão. Essa composição, segundo classes *dimensão* e por concelhos, consta do quadro 5.7.

As empresas de cada estrato foram seleccionadas aleatoriamente e responderam presencialmente a um inquérito cujas perguntas pretendiam obter resposta a um conjunto de questões de investigação, das quais se destacam:

- as relacionadas com a estrutura de conexão da empresa e com os pressupostos a verificar para que exista uma efectiva interactividade, que se reflecta em transferência de informação, incorporação de conhecimento e introdução de inovação;
- as que se prendem com os resultados da interactividade – vantagens competitivas e produtividade do trabalho.

Quadro 5.7 – Composição da amostra

Composição da amostra por concelhos e classes dimensão								
Concelho	Classe							Total no Concelho
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	
Viseu	4	7	12	5	6	5	3	42
Gouveia	1	2	1	1	1	2	0	8
Seia	2	5	3	3	1	2	2	18
Mortágua	1	1	3	2	0	1	0	8
S. C. Dão	1	5	1	2	0	1	0	10
Tondela	3	3	7	4	1	3	1	22
C. Daire	2	2	2	3	1	1	1	12
Sátão	2	1	1	0	2	0	0	6
V. N. Paiva	0	1	1	0	1	1	0	4
O. Frades	1	4	4	3	1	0	1	14
S. P. Sul	2	1	1	4	2	1	0	11
Vouzela	2	4	1	1	0	0	0	8
C. Sal	0	2	5	1	0	1	0	9
Mangualde	2	4	4	3	2	2	0	17
Nelas	2	3	0	2	2	1	1	11
A. Beira	0	1	0	2	1	0	1	5
F. Algodres	1	1	0	0	1	1	1	5
P. Castelo	1	2	0	0	1	1	0	5
<b>Total na classe</b>	<b>27</b>	<b>49</b>	<b>46</b>	<b>36</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>11</b>	<b>215</b>
<b>% na classe</b>	<b>0,3</b>	<b>2,5</b>	<b>6,6</b>	<b>11,8</b>	<b>14,8</b>	<b>37,1</b>	<b>73,3</b>	<b>1,9</b>

Com vista a simplificar a análise de dados recolhidos e a interpretação dos resultados, procedermos a análise factorial, reduzindo assim o elevado número de variáveis associadas aos itens envolvidos na caracterização da interactividade e dos outros contributos para o desempenho das empresas, sem grande perda de informação.

Mediante análise de correlação bivariada, seleccionámos um conjunto de factores relacionados significativamente (coeficiente de correlação de Pearson significativo ao nível  $\alpha < 0.05$ ) com a produtividade do trabalho. Esse conjunto foi extraído de variáveis associadas aos seguintes contextos:

- Número de interlocutores
- Intensidade de comunicação
- Intensidade de uso de serviços TIC
- Modos de comunicação com clientes, fornecedores e instituições
- Partilha de recursos
- Utilização interna de sistemas de informação
- TIC na organização interna
- Nível de qualificação dos trabalhadores
- Soluções estratégicas adoptadas
- Características do ambiente local/regional

Após selecção dos “factores de produtividade” em cada um dos contextos associados ao relacionamento, à tecnologia e a outras influências no desempenho, procedemos a análise de regressão da variável produtividade do trabalho sobre o conjunto dos factores seleccionados. Seguidamente, estudámos a adequação do modelo linear correspondente à análise de regressão efectuada (Gujarati, 2003), aplicando o teste *RESET* (Regression Specification Error Test) de Ramsey.

Os resultados obtidos confirmam que a interactividade, designadamente *o uso das tecnologias de informação e comunicação têm um peso muito considerável na performance empresarial*, pois verifica-se que *45,2% da produtividade do trabalho é explicada por um conjunto de factores associados ao relacionamento das empresas com os seus principais interlocutores (clientes, fornecedores e instituições) e ao uso dessas tecnologias e também pelo nível de qualificação dos trabalhadores*. O efeito deste último factor pode explicar-se pela capacidade de aprendizagem que traduz, reflectindo-se assim no desempenho das organizações, quer directamente quer através da influência que exerce sobre a interacção e o uso de tecnologia.

De entre os *factores* que revelaram exercer um *efeito directo* positivo na produtividade, a *intensidade de comunicação directa* (telefónica e presencial) *com instituições, sobretudo de âmbito “nacional”*<sup>1</sup> (supra-regional no país), *mas também local*, apresentou o efeito de maior valor relativo, confirmando que o relacionamento com instituições se reflecte em melhoria de desempenho empresarial, pois multiplica as possibilidades de transferências bilaterais de conhecimento *entre* os seus interlocutores, dado operarem frequentemente como *pontes*, no sentido do modelo de difusão de Granovetter (1973). A pesquisa evidenciou também que o relacionamento das empresas com as instituições não decorre num contexto de utilização intensa de novas tecnologias de informação e comunicação, quer ao nível da comunicação externa quer ao nível da utilização interna de sistemas de informação, por parte das empresas que com elas se relacionam. Esta constatação sugere que por parte das instituições essa utilização é ainda deficiente.

Confirmou-se a *influência positiva do uso das TIC*, ligado principalmente à *comunicação com fornecedores*, sobretudo de âmbito internacional mas também

---

<sup>1</sup> Distinguímos seis âmbitos geográficos de comunicação: no país, o local (concelhio), o regional e o nacional; internacionalmente, com países da EU, da CPLP e “outros”.

“nacional”. Essa influência evidenciou-se também em termos do volume de *comunicação via Internet e rede telefónica fixa de âmbito supra-regional* e do nível de *organização interna apoiada em sistemas de informação*, dirigida sobretudo às relações externas. Constatou-se, pois, que *o efeito positivo do uso de TIC está associado à geografia da comunicação* – designadamente, à superação das fronteiras regionais – e ao processamento interno de informação, que reforça as *capacidades organizacionais* e facilita o planeamento e a decisão estratégica.

Também em termos do relacionamento com clientes, se verificou que a geografia da comunicação exerce influência no desempenho das empresas, pois apresentam maior produtividade as que têm *comunicação mais intensa com clientes internacionais*. Estes resultados confirmam que o comércio externo se reflecte em incremento de produtividade (Grossman e Helpman, 1991).

É de notar que, no âmbito das relações negociais, *o uso de TIC aparece explicitamente associado ao relacionamento com fornecedores mas não com clientes*, sugerindo que as empresas mais produtivas do território DLSE utilizam essas tecnologias para efectuar compras em mercados supra-regionais, mas não, significativamente, para vender os seus produtos. Esta constatação sugere a *necessidade de reforço do uso das TIC como instrumento de conquista ou consolidação de mercados externos*, contribuindo assim para aumentar a eficiência da troca de informação com esses clientes, que gera formas de melhorar o processo de produção e *impõe* padrões de qualidade nos produtos a adquirir.

A capacidade de interacção e de organização interna, reflectida na *partilha de recursos organizativos – gestão, marketing e equipamento – com “outros”*, apresentou também um efeito positivo na produtividade, reflectindo o efeito da interacção – num contexto de interdependência, complementaridade e mudança tecnológica – na eficiência produtiva, atribuível à geração e apropriação de externalidades de rede.

Também o *nível de qualificação dos trabalhadores*, designadamente a proporção de trabalhadores com formação de nível superior, se revelou positivamente associado à produtividade. Este resultado confirma a importância decisiva do factor *trabalho* – combinado com as máquinas e os materiais – no processo de aprendizagem implicado no desenvolvimento de tecnologia, pois esse é o factor que potencialmente pode aprender.

Genericamente, verificou-se uma *relação inversa entre a proximidade dos interlocutores e a produtividade*. No contexto da geografia do mercado, o factor

*comunicação presencial com clientes indivíduos locais e regionais* apresentou um efeito negativo na produtividade, o que pode ser parcialmente explicado por alguma subfacturação inerente às transacções com clientes indivíduos do meio local/regional. Também a *intensidade de comunicação indiferenciada com instituições no país, predominantemente locais*, revelou um efeito directo negativo sobre a produtividade; todavia, o seu efeito total mostrou-se positivo, dada a sua correlação com outros factores directos. Mas na interpretação deste último resultado deve ter-se em consideração que o factor que exerce um efeito mais expressivo sobre a produtividade é a *intensidade de comunicação directa com instituições, sobretudo de âmbito “nacional”, confirmando que a eficiência gerada pela interactividade é resultante de múltiplas componentes*. No caso particular do relacionamento com instituições, a confiança – expressa nos modos de comunicação – revela-se um factor determinante na transferência de conhecimento.

## **6. Conclusões**

Os resultados obtidos através da pesquisa empírica confirmam que a interactividade, potenciadora de mudança tecnológica (Antonelli C, 1995) e expressa em boa medida nos fluxos de informação veiculados através das conexões das empresas, se reflecte na sua performance económica. Mas o valor da informação veiculada depende de múltiplos factores, mais ou menos mensuráveis: o número e qualidade dos elementos das redes, a intensidade e qualidade da comunicação com eles e a capacidade de processamento e uso da informação são alguns dos factores determinantes desse valor, que pode ser melhorado através do uso eficiente de tecnologias de informação e comunicação.

Uma vez que o desenvolvimento económico se relaciona directamente com o progresso técnico, que depende das capacidades de aprendizagem e inovação das empresas, o uso de redes e serviços baseados em tecnologias de informação e comunicação constitui um factor de desenvolvimento local, ao proporcionar eficiência ao trabalho em rede e potenciar os fluxos de conhecimento e processos de aprendizagem interactivos de que se alimenta a inovação (Rodrigues, 2001).

Sendo o desenvolvimento uma questão eminentemente local (Maillat, 1992; Pecqueur, 1989; Perrin, 1991), o sucesso de uma região depende sobretudo da sua capacidade de tomar conta de si, de mobilizar vários actores em torno de objectivos comuns, de se adaptar com êxito às pressões externas, o que se traduzirá em boa medida

na sua capacidade de implementar sistemas de redes de cooperação e confiança (Smith, 2000).

As tecnologias de informação e comunicação podem revelar-se particularmente interessantes no apoio ao processo de desenvolvimento do território DLSE, a partir do seu principal centro urbano, dotado de condições propícias à sua difusão. A centralidade geográfica que fez de Viseu uma das principais cidades portuguesas de média dimensão pode também conferir-lhe actualmente uma nova função estratégica no desenvolvimento do território circundante. Para isso, necessita de se tornar também um “centro” de difusão de conhecimento e capacidade tecnológica. Uma das vertentes da sua função coordenadora consistirá na promoção do uso inovador das tecnologias de informação e comunicação. A sua peculiar centralidade confere-lhe a possibilidade de se constituir num interface através do qual as TIC facilmente penetrem e se propaguem às zonas mais periféricas. Essas tecnologias, por sua vez, podem tornar-se um instrumento facilitador do exercício de tal coordenação, facultando o estabelecimento de contactos e a interacção entre pessoas, instituições, empresas e lugares, potenciando a articulação entre o “espaço de fluxos” e o “espaço de lugares” (Ferrão, 1992), de modo que os mecanismos globais e as especificidades locais se sustentem reciprocamente.

## Referências

- Alter S (1999) *Information Systems: a management perspective*, Addison-Wesley Educational Publishers.
- Antonelli C (1995) *The Economics of Localized Technological Change and Industrial Dynamics*, *Economics of Science, Technology and Innovation*, Vol. 3, Kluwer Academic, Boston
- Antonelli C (2001) *Produção e Acumulação de Conhecimento Tecnológico Localizado*, in Antonelli, C. e J. Ferrão (coord.), *Comunicação, Conhecimento Coletivo e Inovação. As vantagens da aglomeração geográfica*, Imprensa de Ciências Sociais. Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, pp.19-76.
- Antonelli C, Petit P, Tahar G (1992) *The Economics of Industrial Modernization*, Academic Press.
- Banco de Portugal (2002) *QSS-BP*, <http://www.bportugal.pt/>
- Barro R (1991) *Economic Growth in a Cross Section of Countries*, *Quarterly Journal of Economics*, May.
- Carneiro R (1996) *A Evolução da Economia e do Emprego – Novos Desafios para os Sistemas Educativos no Dealbar do Séc. XXI, A Educação do Futuro. O Futuro da Educação*, Edições ASA.
- Castells M (2000) *The Rise of Network Society, The Information Age: Economy, Society and Culture, Vol. I, Sec. Edition*, Blackwell Publishers.
- Castro A, Rodrigues C, Esteves C, Pires A R (2000) *The triple helix model as a motor for the creative use of telematics* *Research Policy* 29: 193-203
- Dosi G, Teece D J, Chytry J (1998) *Technology, Organization and Competitiveness: Introduction*, *Technology, Organization and Competitiveness*, Oxford University Press, pp. 1-14.
- Edquist C (1997) *Systems of Innovation-Technologies, Institutions and Organizations*. A Cassel Imprint. London.
- Etzkowitz H, Leydesdorff L (1996) *The future location of research: a triple helix of university-industry-government relations: II*. *EASST Review* 15 (4), 20-25.
- Ferrão J (1992) *Serviços e Inovação – Novos Caminhos para o Desenvolvimento Regional*, Celta Editora, Oeiras.
- Freeman C, Soete L (1997) *The Economics of Industrial Innovation*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

- Granovetter M S (1973) The Strength of Weak Ties, *America Journal of Sociology* 78 (6): 1360-1380.
- Gujarati D N (2003) Basic Econometrics, 4<sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill, New York.
- Junqueiro R (2002) A Idade do Conhecimento, Editorial Notícias.
- Lopes M C (2005) tecnologias de Informação e Comunicação, *Incidência do seu uso no desenvolvimento local*, Palimage Editores, Viseu.
- Maillat D (1992) Les relations des entreprises innovatrices avec leur milieu, *Entreprises innovatrices et développement territorial*, D. Maillat e J.-C. Perrin (eds), Neuchâtel (Suíça), EDES/GREMIL, II-C.
- Malecki J (2000) Network Models for Technology-Based Growth, in Acs, Z. J. (ed.), *National Innovation Systems*, Pinter, New York, pp. 187-204.
- Metcalf J (1981) Impulse and Diffusion in the Study of Technological Change, *Futures*, vol. 13, n. 5 (special issue), pp. 347-359.
- Pecqueur B (1989) La localisation des unités de production, *Analyse économique spatiale*, C. Ponsard (ed), Paris, PUF, III-A.
- Perrin J-C (1991) Réseaux d'innovation, milieux innovateurs et développement régional, *Revue d'économie régionale et urbaine*, 3-4, II-C.
- Polése M (1998) Lógica Espacial das Transformações Económicas, *Economia Urbana e Regional*, Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional.
- Rodrigues C (2001) Universidades, Sistema de Inovação e Coesão Regional, Dissertação de Mestrado, Universidade de Aveiro.
- Romer P M (1986) Increasing Returns and Long Run Growth, *Journal of Political Economy* (94) pp. 1002-1037.
- Savioti P, Metcalfe J S (eds) (1991) Evolutionary Theories of Economic and Technological Change, Chur, Harwood.
- Shapiro C, Varian H R (1998) Information Rules – A Strategic Guide to the Network Economy, Harvard Business School Press.
- Silva F J (1998) Dicionário Universal de Língua Portuguesa, Texto Editora.
- Teece D J, Pisano G, Shuen A (2000) Dynamic Capabilities and Strategic Management, *The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities*, Oxford University Press.
- Utterback J M, Afuah A N (2000) Sources of Innovative Environments: A technological Evolution Perspective, in Acs, Z. J. (ed.), *National Innovation Systems*, Pinter, New York, pp. 169-186.