



**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**

**O PAPEL DO TERRITÓRIO NO PROCESSO DE INOVAÇÃO  
EMPRESARIAL**

Sérgio Paulo Leal Nunes

Tese submetida para obtenção do grau de

Doutor em Economia  
Especialidade em Território e Ambiente

Orientador:  
Doutor Raul Manuel Gonçalves Lopes, Professor Associado  
Departamento de Economia Política

19 de Julho de 2012



## **DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**

# **O PAPEL DO TERRITÓRIO NO PROCESSO DE INOVAÇÃO EMPRESARIAL**

Sérgio Paulo Leal Nunes

### **COMPOSIÇÃO DO JÚRI**

#### **Presidente**

Doutor Vivaldo Manuel Pereira Mendes, por delegação do Reitor do ISCTE – IUL

#### **Vogais:**

Doutor Manuel Jacinto Nunes, Professor Catedrático Jubilado do ISEG, UTL

Doutor João Manuel Machado Ferrão, Investigador Principal do Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa

Doutor José Manuel de Passos Matos, Professor Auxiliar do ISEG, UTL

Doutor Raul Manuel Gonçalves Lopes, Professor Associado do ISCTE - IUL

19 de Julho de 2012

À minha família, nomeadamente aos meus pais,  
**Maria e Elias.**

Sem vocês nada teria sido possível.  
Sempre presentes, e desde sempre com uma  
visão estratégica, única, do papel do  
conhecimento na sociedade.

À **Maria João.**

Mulher, Companheira e Mãe.

Ao **Lucas.**

Para ti, por ti, tudo

## *Resumo*

Esta dissertação tem como objectivo investigar em que medida o território condiciona o processo de inovação empresarial. Partindo da questão conceptual que relaciona a inovação e o território, desenvolve-se um quadro teórico que integra três componentes. A primeira componente trata da génese do processo de inovação, procurando definir os conceitos que permitem considerar a inovação como um processo interactivo e sistémico, suportado por múltiplas dinâmicas de aprendizagem e formas de conhecimento. A segunda componente identifica as principais abordagens teóricas da inovação, nomeadamente aquelas que consideram os contextos internos como determinantes na inovação e as perspectivas que consideram a inovação como resultado da articulação dos contextos internos com os contextos externos. A terceira componente trata das redes enquanto dinâmicas de interacção, que procuram fazer a ligação entre os contextos internos e externos das empresas, dando especial relevo aos diversos canais e contextos de interacção e ao papel desempenhado pelos diferentes tipos de proximidade. Tendo estabelecido o quadro teórico de análise, determina-se o modelo empírico de investigação. Este modelo empírico incorpora um conjunto de hipóteses que serão testadas com recurso a diversas técnicas estatísticas e econométricas, utilizando informação constante de uma base de dados obtida através de um questionário às empresas. A base de dados tem 397 observações e está estratificada por nível de intensidade tecnológica, dimensão e região. Finalmente, identificam-se diferentes modos de inovar e faz-se uma breve análise à relação entre a crise internacional e a inovação. Termina-se com a apresentação das conclusões e algumas pistas de investigação futura.

Palavras-chave: Território, Inovação, Conhecimento, Redes

JEL: D21; D8; R12; O31

## *Abstract*

The purpose of this dissertation is to study to what extent the territory affects the process of business innovation. Based on the conceptual question that relates territory and innovation, it aims to develop a theoretical framework that integrates three components. As far as the genesis of the innovation process is concerned, it seeks to define of concepts that allow us to consider innovation as a systemic and interactive process, supported by multiple learning dynamics and forms of knowledge. The second item identifies the main theoretical approaches to innovation, especially those that consider the internal contexts as critical to it, and the perspectives that consider innovation as a result of the matching of internal with external contexts. Finally, the third part will address networks as a dynamics of interaction, seeking to make the connection between internal and external contexts for firms. A special emphasis will be placed on the various channels and contexts of interaction and on the role played by different types of proximity. Having established the theoretical framework, it determines the model of empirical research. This model incorporates a set of empirical assumptions to be tested using several statistical and econometric techniques, with information found in a database obtained through a business survey. The database has 397 observations stratified by levels of technological intensity, size and region. Finally, it identifies different modes of innovation and makes a brief analysis of the relationship between the international crisis and innovation. Finally, it ends with the presentation of conclusions and some clues for future research.

Keywords: Territory, Innovation, Knowledge, Networks

JEL: D21; D8; R12; O31

## *Agradecimentos*

Em primeiro lugar gostaria de agradecer ao meu orientador, Professor Doutor Raul Lopes. A sua preocupação face ao desenvolvimento dos trabalhos, os seus conselhos, comentários e intuições foram sempre muito relevantes no desenvolvimento desta dissertação. Em (muitos) momentos de elevada complexidade dos trabalhos, o seu profundo pensamento conceptual e analítico foi sempre um porto de abrigo que, passada a tempestade, me permitiu entrar novamente em mar navegável com a rota melhor definida. Obrigado.

Há um outro conjunto de professores, a quem tenho o privilégio de chamar amigos, que nos últimos 15 anos contribuíram fortemente para a estruturação do meu percurso, quer académico quer pessoal: Professor Doutor Manuel Jesus Farto, Professor Doutor Manuel Brandão Alves, Professor Doutor Fernando de Jesus e Professor Doutor Manuel Jacinto Nunes.

Gostaria também de agradecer a um conjunto de pessoas que, em diversas fases do processo, contribuíram com leituras do texto, discussões, comentários, sugestões e desafios, sem os quais o trabalho seria certamente mais pobre. Gostaria de referir a Professora Filomena Pimenta, o Professor Doutor José Passos, o Professor Doutor José Gonçalves Dias, o Dr. Eduardo Ramos, a Professora Doutora Paula Brito, a Professora Doutora Teresa Carla Oliveira, o Professor Doutor António Mendonça, o Professor Doutor Carlos Barros, o Professor Doutor Mira Godinho, o Professor Doutor Sérgio Lagoa, a Dr.<sup>a</sup> Susana Esteves, o Dr. Pedro Arede, o Dr. Daniel Baptista, o Dr. Vasco Vitório, o Dr. Vladimiro Oliveira e a Dr.<sup>a</sup> Maria Fernanda Jordão.

No ano de 1988-89 entrei pela primeira vez no Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG). Desde então tenho mantido fortes laços com esta instituição, quer como aluno de vários ciclos de estudo, quer como docente. Nesse espaço rico em conhecimento e em inteligência emocional, gostaria de referir algumas pessoas que marcaram positivamente as múltiplas bifurcações em que a minha vida foi pródiga. De forma que só o tempo ajuda a temperar, foram também parte relevante deste processo: Professor Doutor António Simões Lopes, Professor Doutor Onofre Simões, Professora Doutora Isabel Proença, Professor Doutor José Dias, Dr. António Costa, Professora Doutora Elivan Ribeiro, Dr. Natalino Martins, Dr. Mendes Baptista, Professora Margarida

Chagas Lopes, Professor Doutor Mário Gomez Olivares, Professor Doutor João Carvalho das Neves e Professor Doutor José Pedro Pontes.

Em termos institucionais, gostaria de expressar a minha gratidão ao Instituto Politécnico de Tomar, escola onde sou docente há cerca de 10 anos, na pessoa do seu presidente, Professor Doutor Eugénio de Almeida, pelo facto se sempre ter revelado uma compreensão profunda sobre a importância da qualificação do corpo docente do instituto e das acções inerentes a esse reconhecimento. Gostaria ainda de expressar a minha gratidão ao Professor Doutor Pierluigi Rosina, então director do Departamento de Território, Arqueologia e Património e ao Professor Doutor Luis Merca, então presidente do Conselho Científico da Escola Superior de Tecnologia. Ambos contribuíram, em termos institucionais, para que os custos contextuais inerentes a este trabalho fossem minimizados sempre que possível, tal como o Professor Doutor João Coroado, actual director da Escola Superior de Tecnologia de Tomar. Uma palavra forte de agradecimento à Eng.<sup>a</sup> Rita Anastácio, ao Professor Doutor Luís Santos, ao Professor Doutor Luís Grilo, ao Professor Doutor Silvério Figueiredo, à Dr.<sup>a</sup> Maria da Conceição Fortunato, à Professora Doutora Graciete Honrado, ao Professor Doutor Luiz Oosterbeek, ao Professor Doutor Luís Mota, à Dr.<sup>a</sup> Sofia Bandeira e à Dr.<sup>a</sup> Hermínia Sol, pelas boas discussões que mantivemos e que permitiram melhorar a minha perspectiva sobre o tema. Gostaria também de expressar a minha amizade e gratidão à Dr.<sup>a</sup> Donzília Esteves e à Dr.<sup>a</sup> Adelaide Évora, pela disponibilidade que sempre demonstraram relativamente resolução dos múltiplos problemas técnicos e administrativos com que me defrontei.

Uma palavra de agradecimento aos meus alunos, que na última década me motivaram a definir novas fronteiras para o processo de ensino-aprendizagem.

## Conteúdo

<b>Introdução</b>	<b>12</b>
<b>Parte I – Inovação, Conhecimento e Redes</b>	<b>22</b>
<b>1. Génese do Processo de Inovação</b>	<b>23</b>
<b>1.1. Conceito de Inovação e Processo de Inovação</b>	<b>23</b>
1.1.1. Conceito de Inovação	24
1.1.2. Processos de Inovação	26
1.1.3. A Natureza Sistémica do Processo de Inovação	30
1.1.4. Desempenho Inovador e Desempenho Económico	34
<b>1.2. Conhecimento, Aprendizagem e Processo de Inovação</b>	<b>36</b>
1.2.1. Diferentes Atributos e Formas de Conhecimento	37
1.2.2. Tipologia de Aprendizagem e Conhecimento	46
1.2.3. Fontes de Conhecimento e Mecanismos de Governança	51
1.2.4. Formas de Conhecimento, Aprendizagem e Modos de Inovação	54
<b>1.3. O processo de inovação numa perspectiva de aprendizagem interactiva em multi-contextos – uma tentativa de síntese</b>	<b>58</b>
<b>2. Abordagens Teórico-Conceptuais das Dinâmicas de Inovação</b>	<b>61</b>
<b>2.1. A Inovação Centrada na Empresa – o Contexto Organizacional</b>	<b>61</b>
2.1.1. A Empresa, o Conhecimento e Inovação	62
2.1.2. A empresa e as Oportunidades de Inovação	69
<b>2.2. Contextos Externos e Dinâmicas Territoriais de Inovação</b>	<b>74</b>
2.2.1. <i>Spillovers</i> de conhecimento e proximidade espacial	74
2.2.2. Distritos Industriais e Redes Locais de Interação	78
2.2.3. Meios Inovadores e Aprendizagem Colectiva	87
2.2.4. Sistemas Nacionais de Inovação	95
2.2.5. Sistemas Regionais de Inovação	99
<b>2.3. Principais indicações relevantes: uma síntese</b>	<b>105</b>
<b>3. Inovação, Contextos, Dinâmicas de Interação e Redes</b>	<b>107</b>
<b>3.1. O papel das redes no processo de inovação</b>	<b>107</b>
3.1.1. O conceito genérico de rede	108
3.1.2. A importância das redes no processo de inovação	109
<b>3.2. Dinâmicas de Interação e Contextos de Inovação</b>	<b>113</b>

3.2.1. Contextos e canais de interacção: do contexto territorial ao contexto “virtual”	114
3.2.2. Sistemas Espaciais de Inovação: uma abordagem integradora de contextos de inovação	123
3.2.3. Uma tentativa de síntese	127
<b>3.3. Variedade de conexões e tipologias de redes</b>	<b>128</b>
3.3.1. Redes de Inovação: um ponto de partida	129
3.3.2. Tipologia de Redes e Contextos de Inovação	131
<b>3.4. Comunicação e transmissão do conhecimento: o papel das proximidades</b>	<b>137</b>
3.4.1. Acesso, absorção e transmissão do conhecimento	137
3.4.2. Uma perspectiva multidimensional da proximidade	139
<b>3.5. Principais indicações relevantes: uma síntese</b>	<b>147</b>
<b>Parte I – Inovação, Conhecimento e Redes – Síntese</b>	<b>149</b>
<b>Parte II – A Investigação Empírica: A Análise dos Dados</b>	<b>152</b>
<b>4. A Investigação Empírica, os Modelos e as Hipóteses de Referência</b>	<b>152</b>
4.1. O Modelo Teórico de Referência	153
4.2. O Modelo de Investigação Empírica	156
4.3. Principais Hipóteses de Investigação Empírica	157
<b>5. A Construção da Base de Dados – Procedimentos Metodológicos</b>	<b>160</b>
5.1. A escolha da população: o universo das empresas	160
5.2. O questionário e as suas componentes	161
5.2.1. Caracterização da Empresa	161
5.2.2. Actividades de Inovação	161
5.2.3. Recursos Internos e Variáveis de Desempenho	162
5.2.4. Recursos Externos e Mecanismos de Acesso	164
5.2.5. A Proximidade: importância e diversidade	164
5.2.6. A Crise no Processo de Inovação	164
5.3. A estratificação da base de dados	165
<b>6. Desempenho Inovador e Desempenho Económico</b>	<b>166</b>
6.1. As hipóteses a testar	166
6.2. As opções metodológicas do Modelo 1: Volume de Negócios e Inovação	167
6.2.1. Variáveis utilizadas no Modelo 1	167
6.2.2. As especificações econométricas e os principais resultados	169
6.3. As opções metodológicas do Modelo 2: Exportações e Inovação	170
6.3.1. Variáveis utilizadas no Modelo 2	170
6.3.2. As especificações econométricas e os principais resultados	172

<b>6.4. As opções metodológicas do Modelo 3: Escalão do Volume de Negócios e Inovação</b>	<b>181</b>
6.4.1. Variáveis utilizadas no Modelo 3	181
6.4.2. As especificações econométricas e os principais resultados	182
<b>6.5. As opções metodológicas do Modelo 3.1: Extensão do Modelo 3</b>	<b>193</b>
6.5.1. Variáveis utilizadas no Modelo 3.1	193
6.5.2. As especificações econométricas e os principais resultados	194
<b>6.6. As opções metodológicas do Modelo 4: Análise da Relação Agregada</b>	<b>197</b>
6.6.1. Variáveis utilizadas no Modelo 4	197
6.6.2. As especificações econométricas e os principais resultados	198
<b>6.7. A síntese dos resultados: desempenho económico e desempenho inovador</b>	<b>201</b>
<b>7. O Conhecimento Externo no Processo de Inovação</b>	<b>202</b>
<b>7.1. Necessidade de conhecimento externo e contextos de cooperação</b>	<b>202</b>
7.1.1. Metodologia, hipóteses e variáveis a utilizar	203
7.1.2. O Estudo das hipóteses	207
<b>7.2. Contextos de cooperação e intensidade/complexidade do processo de inovação</b>	<b>221</b>
<b>7.3. Confronto entre a percepção e os factos</b>	<b>225</b>
<b>7.4. Desempenho económico, desempenho inovador e contextos de inovação – um breve apontamento</b>	<b>232</b>
7.4.1. O Modelo A e a sua estimação: Exportações vs. Contextos de Inovação	232
7.4.2. O Modelo 3-A e a sua estimação	234
7.4.3. O Modelo 4-A e a sua estimação	235
<b>7.5. Inovação e eficácia de contextos (cooperação e <i>in-house</i>)</b>	<b>237</b>
<b>7.6. Principais Indicações Relevantes</b>	<b>238</b>
<b>8. Canais e Contextos Externos de Interacção: Redes de Conhecimento e Processo de Inovação</b>	<b>240</b>
<b>8.1. Variáveis utilizadas na análise</b>	<b>241</b>
<b>8.2. Canais de <i>Networking</i>: Identificação e Análise</b>	<b>243</b>
<b>8.3. Análise à Intensidade de <i>Networking</i></b>	<b>250</b>
<b>8.4. Canais de Interacção e Intensidade de <i>Networking</i></b>	<b>254</b>
8.4.1. Hipóteses e Variáveis utilizadas no Modelo 5 – <i>Networking</i> e Canais	255
8.4.2. As especificações econométricas e os principais resultados	256
<b>8.5. Intensidade de <i>Networking</i> e Processo de Inovação</b>	<b>259</b>
8.5.1. Contextos de Cooperação e Intensidade de <i>Networking</i>	259
8.5.2. Conhecimento e Intensidade de <i>Networking</i> – Modelo 6	260
8.5.3. Intensidade de <i>Networking</i> e Desempenho Inovador	262

<b>8.6. Desempenho Económico, Desempenho Inovador e Redes</b>	<b>270</b>
8.6.1. O Modelo 7-A e a sua estimação – Desempenho Inovador e Redes	270
8.6.2. O Modelo 3-AB e a sua estimação – Desempenho Económico, Inovação e Redes de Conhecimento	272
<b>8.7. Principais indicações relevantes</b>	<b>274</b>
<b>9. Os Contextos de Interação como <i>inputs</i> do Processo de Inovação</b>	<b>275</b>
<b>9.1. Dinâmicas de <i>Networking</i> e Contextos de Interação</b>	<b>275</b>
<b>9.2. Contextos de Interação e Processo de Inovação</b>	<b>279</b>
9.2.1. Canais de Interação, Intensidade <i>networking</i> e Contextos de Interação – Modelo 5-A	279
9.2.2. Conhecimento e Contextos de Interação – Modelo 6-A	283
9.2.3. Desempenho Económico, Desempenho Inovador e Contextos de Interação	284
9.2.4. O Papel da Proximidade no Processo de Inovação	289
<b>9.3. Principais indicações relevantes</b>	<b>293</b>
<b>10. Processo de Inovação e Modos de Inovar</b>	<b>295</b>
<b>10.1. A metodologia de análise – Modelo de Classes Latentes</b>	<b>295</b>
<b>10.2. As variáveis utilizadas</b>	<b>297</b>
<b>10.3. A estimação e a selecção do Modelo</b>	<b>299</b>
<b>10.4. Os principais resultados</b>	<b>299</b>
10.4.1. Considerações gerais	299
10.4.2. Proposta de Diferentes Modos de Inovar	303
<b>10.5. Modos de Inovar e Desempenhos Empresariais</b>	<b>307</b>
10.5.1. Modos de Inovar e Desempenho Inovador	307
10.5.1.1. A Estimação do Modelo DIMI 1	307
10.5.1.2. A Estimação do Modelo DIMI 2	309
10.5.2. Modos de Inovar e Desempenho Económico	310
<b>10.6. Breve análise ao Modelo de dois <i>clusters</i> – Modos de Inovar</b>	<b>313</b>
<b>11. A Crise Financeira e o Processo de Inovação</b>	<b>316</b>
<b>11.1. A crise financeira e o enquadramento dos processos de inovação</b>	<b>316</b>
<b>11.2. A crise financeira e os dados: análise e resultados</b>	<b>317</b>
<b>Parte II – A Investigação Empírica – Uma Síntese dos Resultados</b>	<b>324</b>
<b>Conclusões</b>	<b>327</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>342</b>

## Introdução

### *A problemática*

“A inovação é a maior fonte de produtividade e de eficiência económica” (Barca, 2009: 127) e é um dos seis novos pilares da política de coesão da União Europeia, como forma de diminuir as ineficiências económicas e aumentar os níveis de coesão social europeia. O papel da inovação na obtenção de elevados desempenhos empresariais e funcionando como motor da criação emprego e de riqueza no espaço global é, actualmente, visto como um lugar-comum nos meios académicos e políticos nacionais e internacionais. Nos últimos 25 anos, tanto a OCDE – começando pelo *Technology Economy Programme*, do início dos anos 80 do século XX – como a União Europeia, têm vindo dar especial atenção ao processo de inovação e às políticas para a sua promoção<sup>1</sup>. Em Portugal, as preocupações com a inovação têm permitido às empresas portuguesas alguma evolução nesse domínio, embora em níveis considerados ainda moderados face aos seus concorrentes directos e às próprias necessidades da sociedade portuguesa. Numa breve referência, em termos europeus, Portugal encontra-se no grupo dos “inovadores moderados<sup>2</sup>”, numa escala que começa nos “inovadores modestos” e termina nos “líderes de inovação”. Portugal é caracterizado nesse documento como tendo desempenhos inovadores abaixo da média (entre 10 e 50%) dos 27 estados membros, embora conjuntamente com a Bulgária, Estónia, Malta, Roménia e Eslovénia sejam “os líderes de crescimento com uma taxa média anual de cerca de 5%” (UNU-Merit, 2011: 4). Também no desempenho inovador das PME, considerando apenas a dimensão “introdução de produtos, processos, organizacionais e marketing”, Portugal apresenta valores acima da média, embora nos “resultados económicos” apresente valores bastante inferiores à média (*op. cit.*: 11-13), para o período em causa. Portugal parece estar, assim, num processo de *catching up* mas ainda sem a eficácia económica desejada. Em termos apenas nacionais e considerando a balança de produtos industriais por nível de intensidade tecnológica<sup>3</sup>, a estrutura de exportações portuguesas caracteriza-se por uma evolução positiva dos produtos de MT (com destaque para a

---

<sup>1</sup> Em 1984, um grupo de trabalho da OCDE, liderado por Chris Freeman, apresentou um relatório onde se propunha a inovação como fonte de competitividade em detrimento da competitividade-custos. Segundo Lundvall (2006), foi considerado de tal forma controverso que não foi publicado!

<sup>2</sup> Grupo de onde fazem parte, por ordem crescente, Eslováquia, Polónia, Hungria, Malta, Grécia, Espanha, República Checa, Itália (e Portugal). Dados do “*Summary Innovation Index*”.

<sup>3</sup> NIT = BT (Baixa Tecnologia), MBT (Média Baixa), MAT (Média alta) e AT (Alta Tecnologia).

MBT) e um decréscimo dos níveis de BT e de AT (GEE-MEI, 2011). Pode então dizer-se que Portugal é um país com níveis de inovação empresarial moderada, bastante assente em sectores de Média Tecnologia com maior enfoque em termos de Média e Baixa Tecnologia. Este não é um aspecto negativo, por si só. Cappellin e Wink (2009: 1) referem que o estudo do papel das pequenas e médias empresas (PME) no sector da média tecnologia (MT) é um “*factor crucial para o futuro da economia europeia, uma vez que as indústrias de média tecnologia são não só os maiores exportadores europeus para os mercados globais, mas também os sectores em maior crescimento no comércio internacional*”. O problema não é o sector em que se desenvolvem as actividades nacionais, mas sim que tipos de actividades se desenvolvem dentro de cada sector e entre sectores (voltaremos a esta questão nas conclusões). Este breve quadro apenas mostra que, se a inovação é um comportamento que define a competitividade e a criação de riqueza de empresas, países e regiões, Portugal tem um conjunto alargado de desafios a superar na sua curva de aprendizagem associada ao processo de inovação. Importa, por isso, obter algumas indicações nestes domínios como forma de construir soluções empresariais e políticas susceptíveis de colocar Portugal num nível superior de inovação.

Por outro lado, a convicção geral, quer a de natureza académica quer a de natureza política, sugere que as empresas inovadoras são as grandes multinacionais envolvidas em processos formais de produção de conhecimento e seguindo um modelo linear de inovação. A verdade é que o trabalho empírico realizado neste âmbito foi encontrando sucessivamente casos de empresas de dimensão mais reduzida, que apresentavam níveis de inovação assinaláveis<sup>4</sup>. Tomando como válido o argumento da importância do conhecimento no processo de inovação, e admitindo que o conhecimento necessário à inovação se encontra maioritariamente nos grandes departamentos de I&D, onde iriam buscar as empresas, fora deste padrão de comportamento, o conhecimento necessário para inovar? Foram adiantadas algumas sugestões (que serão devidamente tratadas no capítulo 2), sendo que uma das mais relevantes considera o território, enquanto suporte de um conjunto de dinâmicas de interacção, como fonte “substituta” que permitiria às empresas (e a outras organizações) criar e acumular conhecimento de suporte às suas actividades de inovação. Este é o mote principal para a investigação desenvolvida nesta

---

<sup>4</sup> Ver, por exemplo, Cappellin e Wink (2009).

dissertação. Estudar em que medida o território pode ser um elemento condicionador do processo de inovação empresarial. Esta relação entre território e inovação remete-nos para uma questão teórica de grande importância. As relações entre os dois conceitos são, em grande medida, circulares. Há um conjunto de literatura associada à designada economia industrial e da inovação, para quem o território é apenas um objecto que as empresas usam apenas para se localizar e sobre o qual fazem reflectir a sua competitividade. Nestes termos, a inovação é a causa de territórios competitivos. Noutro sentido, muita literatura mais heterodoxa, associada à designada economia regional e territorial, trata o território como um sujeito que condiciona activamente as empresas e os seus comportamentos. Contudo, a grande maioria desta literatura deduz a importância do território de argumentos conceptuais e de natureza iminentemente descritiva, sem cuidar de testar empiricamente as suas hipóteses teóricas. A compreensão teórica desta questão não é apenas relevante para a literatura em questão mas, acima de tudo, ajudará a contribuir para a identificação da natureza das políticas a empreender no futuro pelos diversos governos, na promoção do processo de inovação. Dentro desta questão teórica mais geral, é possível encontrar outra questão que irá merecer a nossa atenção. Tomando como bom o argumento de que o território condiciona o processo de inovação, podem actualmente encontrar-se duas grandes abordagens na literatura. Uma, mais antiga, filiando-se na abordagem dos distritos industriais, dos meios inovadores e dos sistemas regionais de inovação e, outra, mais recente, centrando-se nas redes de conhecimento supra-territoriais como fontes de conhecimento essencial para o processo de inovação, perspectiva que Vale designa por “*redes de inovação sem delimitação espacial fixa*” (Vale, 2009: 14). Estas discordâncias conceptuais ganham relevância devido ao facto de existir muito pouco trabalho empírico realizado no seu âmbito, quer quanto à questão mais geral – aí os resultados empíricos são realmente escassos – quer quanto à dicotomia das redes territoriais *versus* redes transterritoriais de inovação. Desta forma, encontram-se desafios teórico-conceptuais e empíricos suficientes para motivar esta dissertação de doutoramento. Para além de outros aspectos de natureza instrumental, esta dissertação espera fazer uma pequena contribuição para a clarificação desta relação simbiótica entre território e inovação, partindo da construção de um quadro teórico-conceptual e procedendo posteriormente à confirmação (ou infirmação) das principais hipóteses que pretendem conferir consistência e coerência ao modelo teórico de referência.

### *Objectivo e conceitos chave*

O principal objectivo desta dissertação é o de estudar em que medida o território condiciona o processo de inovação das empresas.

Relativamente às definições dos dois principais conceitos subjacentes a este objectivo, e que serão tratados em detalhe no texto principal, toma-se a inovação empresarial como “*o sucesso da exploração comercial de novas tecnologias, ideias ou métodos através da introdução de novos produtos ou processos, ou através de melhorias nos existentes. A inovação é o resultado de um processo de aprendizagem colectiva que envolve diversos actores internos e externos às empresas*”.

O território, por sua vez, é entendido nesta dissertação como “*o espaço – geográfico, institucional e de actores –, de suporte e integração das múltiplas dinâmicas de interacção conducentes à produção de conhecimento necessário ao processo de inovação*”.

### *A estrutura conceptual e as opções metodológicas da dissertação*

De forma a atingir este objectivo, dividiu-se a investigação a realizar em duas componentes interdependentes. A Parte I desta dissertação tem como principal objectivo construir um quadro teórico-conceptual que permita estudar a importância do território no processo de inovação empresarial. Adicionalmente, pretende-se estabelecer as principais questões de investigação empírica que, traduzidas em hipóteses de trabalho testáveis, permitam confirmar (ou infirmar) o quadro de análise proposto. O estabelecimento deste quadro teórico de referência será construído como resultado da articulação entre três componentes. A primeira componente tratará da génese do processo de inovação, procurando definir e articular conceitos que permitam entender a inovação como um processo sistémico, suportado por dinâmicas de aprendizagem interactiva e colectiva que contribuem para a articulação de diferentes formas de conhecimento, principal recurso condicionador do processo de inovação. A segunda componente procura tratar as diferentes abordagens teórico-conceptuais da inovação, nomeadamente aquelas que consideram o processo de inovação centrado na empresa e no seu contexto interno de aprendizagem e as perspectivas que consideram a inovação como resultado de dinâmicas de interacção da componente interna com a componente

externa da empresa. Tomando a inovação como um processo com as características que lhe são conferidas, e aceitando que a eficácia desse processo depende das interações entre as componentes interna e externa da empresa, importa conceptualizar os diferentes instrumentos e mecanismos de interação que permitem às empresas combinarem o seu conhecimento interno com o conhecimento externo de que necessitam e que se encontra disperso por múltiplos actores em múltiplos contextos. A terceira componente tratará, por isso, das redes enquanto dinâmicas de interação que pretendem fazer a articulação entre os contextos internos e externos às empresas, dando especial relevo aos diversos contextos de interação – desde o contexto de âmbito regional até aos contextos sem referenciação territorial –, e ao papel dos diferentes tipos de proximidade, como mecanismo de acréscimo de eficácia da comunicação e da transmissão do conhecimento entre os diferentes agentes envolvidos. Da articulação destas três temáticas, será definido um enquadramento teórico que permitirá considerar a inovação como um processo suportado pelo conhecimento e pelas dinâmicas de aprendizagem de natureza interactiva e colectiva, que combina conhecimento interno e externo às empresas e onde relevam as redes de conhecimento e os diferentes contextos e dinâmicas de interação, como elementos condicionadores do processo de inovação. A discussão conceptual do território, embora transversal a todas as componentes, será feita essencialmente no capítulo 2 e 3 da Parte I.

A primeira componente corresponde ao primeiro capítulo da dissertação. Este capítulo tem como principal objectivo explicitar a génese do processo de inovação. Isto significa – e implica – definir adequadamente o conceito de inovação a utilizar no restante trabalho e analisar as várias componentes (e as suas relações) relativas ao processo que conduz as empresas à inovação, enquanto resultado economicamente viável. Por outro lado, pretende-se também analisar conceptualmente o papel do conhecimento nas suas múltiplas formas, enquanto recurso condicionador da prossecução de actividades e do processo de inovação. Este capítulo também tem como objectivo contribuir para a compreensão da natureza sistémica do processo de inovação. Tomando a inovação como um sistema complexo, não poderá deixar de se analisar adequadamente os elementos que o constituem e as várias dinâmicas de interação entre esses elementos. Esta perspectiva sistémica relevará, entre outros aspectos, a importância da política como forma de contribuir para ganhos de eficácia e para a redução da incerteza

associada a todo o processo de criação de conhecimento e de inovação. Finalmente, estabelece-se a relação entre desempenho económico das empresas e desempenho inovador, uma vez que é nossa convicção – e em coerência com a definição de inovação adoptada – que a inovação deve reflectir-se, em termos empresariais, directamente no desempenho económico das empresas, nas suas diferentes formas de competitividade empresarial.

Tomando a génese do processo de inovação explicitado no capítulo anterior, como ponto de partida, o segundo capítulo tem como principal objectivo desenvolver um enquadramento teórico-conceptual para os potenciais contextos que suportam as principais dinâmicas de interacção entre actores e que conduzam a processos de inovação empresarial. Como já se referiu, o processo de inovação é materializado pelas empresas que obtêm os recursos de que necessitam articulando, em diversos graus, dois tipos de contextos: o contexto interno ou organizacional e os contextos externos de diferente natureza. Relativamente aos contextos externos, neste trabalho serão analisados e estudados o contexto de natureza territorial, o contexto transterritorial e o contexto sem referenciação espacial. A capacidade das empresas apresentarem níveis de inovação que lhes permitam obter desempenhos económicos competitivos dependerá, então, de uma combinação dos recursos construídos e explorados nesses diferentes contextos. Será abordado em primeiro lugar o contexto interno de aprendizagem e, em seguida, a fundamentação dos diferentes contextos externos já explicitados.

Finalmente, o terceiro capítulo analisará as redes e as dinâmicas de interacção que lhe estão subjacentes. Este capítulo tem como principal objectivo fazer a articulação teórico-conceptual entre a génese da inovação e as abordagens teóricas dos diferentes contextos do processo de inovação. A ligação será feita através da dinâmica de interacção e dos múltiplos contextos onde as diversas possibilidades de interacção se consubstanciam, explicitando-se o papel das redes no processo de inovação empresarial e a suas diversas dimensões contextuais e mecanismos de coordenação. Salientada a importância da articulação dos diferentes contextos de interacção no processo de inovação, importa agora concretizar a forma e os principais mecanismos de acesso e de coordenação aos recursos inerentes a cada contexto. As diversas formas de articulação entre organizações, as concomitantes dinâmicas de interacção e as redes nas suas múltiplas manifestações, são o instrumento analítico que se irá utilizar, por um lado,

para interligar as actividades de inovação com os recursos necessários à efectivação desse processo e, por outro, para conferir maior ou menor dimensão territorial ao processo de inovação. Admitida a relevância dos contextos externos, se o território for factor condicionador das actividades de inovação, então, essa dimensão deverá reflectir-se na natureza e na importância das redes de conhecimento inerentes à concretização do processo de inovação.

No final da primeira parte será apresentado o modelo teórico de referência, que permitirá suportar a ideia de que as combinações específicas de conhecimento susceptíveis de serem transformadas em inovações e consequentes resultados económicos empresariais são resultado das dinâmicas subjacentes às redes de conhecimento. Estas redes de conhecimento resultam da integração de múltiplas componentes: os actores, as suas actividades e interacções, os canais e os mecanismos de interacção e os diferentes contextos onde as dinâmicas de interacção se materializam. Ao longo da primeira parte da investigação, dar-se-á especial atenção e destaque a um conjunto de questões que servirão de objectivos instrumentais para a construção do modelo de investigação empírica. Podem referir-se as principais questões que orientarão a subsequente investigação:

- É possível estabelecer uma relação entre o desempenho inovador das empresas e o seu desempenho económico?
- É possível obter evidências empíricas da necessidade de conhecimento externo por parte das empresas para o seu processo de inovação?
- Se a necessidade de conhecimento externo é uma evidência, como se consubstanciam as dinâmicas de interacção entre o contexto interno e o contexto externo?
- É possível identificar diferentes contextos externos, diferentes canais de interacção e diferentes mecanismos de interacção?
- É possível identificar qual a importância dos diferentes contextos externos no processo de inovação?
- É possível encontrar diferentes modos de inovar, de acordo com a tipologia proposta pelo trabalho de Lundvall *et al.* (2007)?
- É possível identificar algumas consequências da crise internacional no processo de inovação das empresas portuguesas?

- Que consequências se podem identificar para a política de inovação, face aos resultados encontrados?

Tomando estas questões como ponto de partida, o modelo de investigação empírico foi formalmente construído enquadrado por seis grandes questões de investigação. A primeira hipótese procura relacionar o desempenho económico das empresas com o seu desempenho inovador. Esta hipótese será equacionada no capítulo 6. Uma segunda hipótese, tratada no capítulo 7, procura estudar em que medida é que o processo de inovação está associado à necessidade de conhecimento externo, por parte das empresas. No capítulo 8, testa-se a terceira hipótese que procura equacionar a forma como as redes, nas suas múltiplas dimensões, permitem às empresas acederem ao conhecimento externo de que necessitam, assim como a existência de diversos contextos externos de interacção. A quarta hipótese, analisada no capítulo 9, testa a importância dos diferentes contextos externos no processo de inovação. Embora como preocupações paralelas à estrutura conceptual e empírica desta dissertação, serão tratadas duas questões adicionais que, de forma complementar, ajudarão a encontrar evidências que poderão contribuir para consolidar as conclusões finais. A primeira delas, tratada no capítulo 10, foca-se na seguinte temática: admitindo que é possível identificar comportamentos diversos das empresas, tanto no desenvolvimento dos seus processos de inovação como nos resultados que daí decorrem, far-se-á uma tentativa de encontrar modos de inovação diferenciados face à amostra disponível. Finalmente, apesar da crise financeira não fazer parte do objectivo (principal) deste trabalho, também não se pode deixar de considerar o fenómeno mais marcante das últimas décadas e cuja orgânica modificou e continuará a condicionar substancialmente o próprio enquadramento de produção e distribuição de riqueza. As suas consequências não deixarão de se fazer sentir na próxima década, nomeadamente para o tecido empresarial dos diversos territórios e também para o enquadramento em que se equacionarão as medidas e acções de política futura. A investigação subjacente a esta hipótese terá como objectivo responder, essencialmente, a duas questões. A primeira, equaciona os previsíveis impactos que a crise financeira teve nas actividades de inovação das empresas e, a segunda, procura analisar a relevância das dinâmicas de interacção no processo de gestão da crise.

Todo o trabalho empírico desta segunda parte será suportado pelas seguintes opções metodológicas. Dado o quadro teórico de referência e o quadro de investigação empírica, construiu-se uma base de dados que permitiu operacionalizar as diversas variáveis passíveis de testar as hipóteses de trabalho explicitadas, através de múltiplas técnicas, desde as de natureza estatística e econométrica, até à utilização de inquéritos, metáforas e da própria intuição. A explicação para a utilização de diversas técnicas radica, essencialmente, da natureza do objecto de estudo, no que se refere à sua natureza multidisciplinar, interdisciplinar e multidimensional. Esta complexidade, associada ao processo de inovação, estudada por um economista com preocupações (naturais) relativamente ao papel do território nos processos económicos, traduz-se na utilização de um quadro analítico construído com base numa crescente apreensão da natureza dos fenómenos em causa que, por sua vez, decorre da possibilidade de, através da utilização de múltiplas técnicas – que procuram diferentes ângulos de análise –, discernir padrões de comportamento coerentes e consistentes. Em síntese, adoptou-se uma abordagem multidimensional, construtiva e integradora onde, por via do encadeamento coerente e consistente de diversos resultados, se procura responder às principais questões em análise.

A construção da base de dados utilizada resultou da informação obtida através de um questionário aplicado a uma amostra de empresas. Apresentam-se, de seguida, as principais opções tomadas no âmbito da construção dessa base de dados. A base de dados é constituída por 397 observações e decorreu das seguintes opções metodológicas. A população é constituída por 981 empresas que, no sector industrial e de serviços de conhecimento, respeitaram os seguintes critérios: no ano de 2008, obtiveram um volume de negócios superior a 1 milhão de euros e, simultaneamente, registaram um crescimento do volume de negócios de, pelo menos, 5% entre 2007 e 2008. Pretendeu-se, desta forma, identificar um grupo mais dinâmico de empresas, do ponto de vista do seu desempenho económico. O universo foi estratificado em três dimensões. A primeira classifica as empresas por níveis de intensidade tecnológica (NIT) e serviços de conhecimento: Alta Tecnologia (AT), Média-Alta Tecnologia (MAT), Média-Baixa Tecnologia (MBT), Baixa Tecnologia (BT) e Serviços de Conhecimento (SC). A segunda considera a dimensão empresarial, permitindo através do “número de trabalhadores” classificar as empresas em três dimensões: micro,

pequenas e médias empresas (PME) e grandes empresas. Finalmente, foram consideradas empresas de quatro NUTS III (Grande Lisboa e Península de Setúbal, Pinhal Litoral e Grande Porto).

O passo seguinte passou por desenhar uma amostra representativa do universo (estratificada e de afixação proporcional) que foi respectivamente inquirida – via telefone – durante o final de 2010 e início de 2011. O questionário contemplou as principais componentes que, de acordo com o quadro teórico desenvolvido, conduziu à recolha de diversa informação, nomeadamente sobre a caracterização da empresa, as suas actividades de inovação, os seus recursos internos e desempenhos, os seus recursos externos, as diferentes dimensões de proximidade e sobre a importância da crise no seu processo de inovação. O capítulo 5 apresenta uma breve caracterização da base de dados utilizada. Ultrapassado o processo de validação da base de dados, em termos gerais, e das variáveis, em termos particulares, aplicou-se um conjunto de técnicas para o tratamento das hipóteses de trabalho. Foram aplicadas múltiplas técnicas, desde a estatística descritiva tradicional, modelos de regressão linear e diversos modelos probabilísticos (*logit*, *ordered logit*, *multinomial logit* e modelos de classes latentes).

Esta dissertação termina com a apresentação das conclusões, onde se procura responder ao objectivo principal e às várias questões instrumentais sobre as quais se foram obtendo resultados ao longo de todo o trabalho. Finalmente, identificam-se algumas pistas de trabalho futuro, no sentido de aprofundar ou tratar de forma mais assertiva algumas questões que surgiram durante esta investigação e que, por diversas razões, não foi possível equacionar de forma satisfatória, na perspectiva do autor, neste contexto.

## **Parte I – Inovação, Conhecimento e Redes**

A Parte I desta dissertação tem como principal objectivo estabelecer um quadro teórico-conceptual que permita estudar a importância do território no processo de inovação e estabelecer as pistas de investigação empírica que, traduzidas em hipóteses de investigação passíveis de teste empírico, permitam confirmar (ou infirmar) o quadro de análise proposto. O estabelecimento deste quadro de referência resultou da articulação entre três componentes. A primeira componente tratará da génese do processo de inovação, procurando definir e articular conceitos que permitam entender a inovação como um processo sistémico, suportado por dinâmicas de aprendizagem interactiva e colectiva que contribuem para a articulação de diferentes formas de conhecimento, principal recurso do processo de inovação. A segunda componente procura tratar as diferentes abordagens teórico-conceptuais da inovação, nomeadamente aquelas que consideram a inovação centrada na empresa e no seu contexto interno de aprendizagem, e as perspectivas que consideram a inovação como resultado de dinâmicas de interacção da componente interna com a componente externa da empresa. Tomando a inovação como um processo com as características que lhe são conferidas e aceitando que a eficácia desse processo depende das interacções entre as componentes interna e externa da empresa, importa conceptualizar os diferentes instrumentos e mecanismos de interacção que permitem às empresas combinarem o seu conhecimento interno com o conhecimento externo de que necessitam e que se encontra disperso por múltiplos actores em múltiplos contextos. A terceira componente analisará, por isso, as redes enquanto dinâmicas de interacção que pretendem fazer a articulação entre os contextos internos e externos às empresas, dando especial relevo aos diversos contextos de interacção – desde os espaços regionais até aos espaços sem referenciação territorial – e ao papel dos diferentes tipos de proximidade como mecanismo de eficácia da comunicação e da transmissão do conhecimento entre os diferentes agentes envolvidos. O enquadramento teórico de referência resultará da integração das componentes explicitadas. O modelo teórico desenvolvido permitirá considerar a inovação como um processo suportado pelo conhecimento e pelas dinâmicas de aprendizagem de natureza interactiva e colectiva, que combina conhecimento interno e externo às empresas, e onde relevam as redes de conhecimento e os diferentes contextos e dinâmicas de interacção como elementos condicionadores do processo de inovação.

## **1. Génese do Processo de Inovação**

Este primeiro capítulo tem como principal objectivo explicitar a génese do processo de inovação. Isto significa – e implica – definir adequadamente o conceito de inovação a utilizar no restante trabalho e analisar as várias componentes (e as suas relações) relativas ao processo que conduz as empresas à inovação, enquanto resultado economicamente útil. Por outro lado, pretende-se também analisar conceptualmente o papel do conhecimento nas suas múltiplas formas, enquanto recurso condicionador da prossecução de actividades e do processo de inovação. Este capítulo também tem como objectivo contribuir para a compreensão da natureza sistémica do processo de inovação. Tomando a inovação como um sistema complexo, não poderá deixar de se analisar adequadamente os elementos que o constituem e as várias dinâmicas de interacção entre esses elementos. Esta perspectiva sistémica relevará, entre outros aspectos, a importância da política como forma de contribuir para ganhos de eficácia e para a redução de incerteza associada a todo o processo de criação de conhecimento e de inovação. Finalmente, estabelece-se a relação entre desempenho económico das empresas e o seu desempenho inovador, uma vez que é nossa convicção – e em coerência com a definição de inovação adoptada – que a inovação deve reflectir-se, em termos empresariais, directamente no desempenho económico das empresas, nas suas diferentes formas e manifestações de competitividade empresarial.

### **1.1. Conceito de Inovação e Processo de Inovação**

O conceito de inovação que se pretende explorar neste trabalho prende-se essencialmente com a inovação de natureza empresarial. Deste modo, como se entende o conceito de inovação empresarial? Em termos genéricos, e numa primeira abordagem, entende-se como a dinâmica associada ao processo de transformação colectiva de uma potencialidade, um recurso estratégico com determinadas características, atributos e mecanismos de gestão – o conhecimento –, numa concretização física ou imaterial que confira vantagem económica ao seu detentor, face aos seus competidores directos ou potenciais. Esta vantagem económica pretende-se que tenha uma natureza sustentável no tempo, conduzindo a empresa (ou grupos de empresas), por um lado, à obtenção de uma vantagem temporária face aos seus concorrentes e, ao mesmo tempo, à construção

de uma vantagem competitiva suportada na consubstanciação de novas dinâmicas comportamentais e de racionalidade económica. O conceito de inovação adoptado pretende incluir não apenas aquelas realizações que são novas para os mercados – inovação radical –, mas também todo o tipo de inovações incrementais que, embora possam já ser conhecidas nos mercados, podem conferir vantagens económicas às empresas pela sua adopção.

### 1.1.1. Conceito de Inovação

A literatura sobre inovação empresarial é vasta e antiga e é possível encontrar múltiplas definições de inovação. Gregersen e Johnson (1997: 480) definem inovação como “*a introdução na economia de novo conhecimento ou novas combinações de conhecimento antigo*”. A inovação, em termos gerais, é um complexo sistema de informação e criação de conhecimento, tendo subjacente a aprendizagem nas suas múltiplas formas, como mecanismo essencial de gestão desse recurso, conduzindo os actores intervenientes a mudarem de posições nos mercados e na sociedade. As inovações são resultados de processos de aprendizagem, de diversa natureza, uma vez que através destes se acumula, produz e transforma conhecimento que será utilizado pelos diferentes actores económicos. A aprendizagem, por sua vez, “*deve ser entendida não como o simples acto de repetição mas sim como o resultado da repetição face à adversidade de contextos complexos em permanente mutação*” (Kirat e Lung, 1999: 29). Algum deste novo conhecimento, por si só, ou combinado com outro conhecimento existente noutras empresas e noutros contextos, permite às diversas organizações empreenderem actividades de inovação, embora as suas condições de materialização sejam altamente contingentes, nomeadamente no que diz respeito ao conhecimento que as empresas conseguem mobilizar no seu contexto interno, em articulação com o que se encontra noutros contextos. Neste sentido, a inovação “*pode ser entendida como resultado da articulação de recursos entre a empresa e o seu ambiente*” (Crevoisier, 2004: 369).

Segundo Pavitt (2005: 88), os processos de inovação “*envolvem a exploração e o aproveitamento de oportunidades para produtos novos ou melhorados, processos ou serviços, baseados ou num avanço de uma prática técnica (know-how) ou numa alteração na procura de mercado, ou na combinação dos dois*”. Nestes termos, a inovação é essencialmente um processo de fazer coincidir um desejo com uma solução.

Por outro lado, a inovação é necessariamente incerta, dada a impossibilidade de se prever com rigor o custo e o desempenho dos novos produtos e a reacção dos consumidores aos mesmos. É assim inevitável que envolva processos de aprendizagem, através da experimentação (tentativa e erro) ou melhorias na compreensão da génese e dos processos (teoria) que suportam a sua existência. Alguma desta aprendizagem é específica às organizações e ao seu ambiente interno de interacção, embora a sua maioria ultrapasse claramente este âmbito, projectando-se para contextos externos que as condicionam fortemente. Conforme Antonelli (2003b: 53) salienta, as inovações são actualmente consideradas como “*o resultado de complexas alianças e compromissos entre grupos de agentes heterogéneos*”. Espera-se, então, que para qualquer organização a criação, difusão e utilização de novas ideias e conhecimentos decorra da articulação de conhecimento tácito e codificável, gerado pela interacção dos contextos internos e externos às organizações (Keeble e Wilkinson, 1999: 300; Antonelli, 2001, 2005a, 2005b). O processo de competição nos mercados capitalistas contemporâneos implica experimentação através da concorrência entre produtos, sistemas, serviços e processos alternativos. A força motriz do capitalismo de mercado radica, essencialmente, na interdependência entre o processo de inovação e os mercados mundiais.

Segundo a Comissão Europeia (1996: 54), a inovação é definida como “*o sucesso da exploração comercial de novas tecnologias, ideias ou métodos através da introdução de novos produtos ou processos, ou através de melhorias nos existentes. A inovação é o resultado de um processo de aprendizagem colectiva que envolve diversos actores internos e externos às empresas*”. Tendo como objectivo explicitar a relevância do conhecimento no processo de inovação, que se encontra implícita nesta citação, esta é a definição de inovação que se irá adoptar ao longo desta dissertação, uma vez que sintetiza adequadamente as diversas características que se entendem relevantes para este trabalho, conforme se explicita ao longo deste primeiro capítulo.

### 1.1.2. Processos de Inovação

A definição de inovação adoptada tem subjacente o reconhecimento explícito da inovação enquanto processo. Neste sentido, importa discutir qual é a natureza desse processo. Segundo Fischer (2006:1), o conceito de inovação “*alterou-se drasticamente nos últimos anos tal como o foco de atenção mudou da filosofia de inovação enquanto acto único para os complexos mecanismos que estão subjacentes à produção de novos produtos e processos de produção*”. É um processo contingente através do qual as empresas procuram desenvolver inovações com consequências económicas noutras organizações e nos diversos mercados (Acs, 2002). Este reconhecimento da inovação enquanto processo, e a caracterização da sua natureza, pode ser aprofundado pela crítica ao modelo tradicional de inovação linear, de natureza *top-down* (seja orientado pela procura – *demand-pull* – ou pela oferta – *technology-push*). A inovação era considerada como uma actividade sequencial e unidireccional, baseada na ideia de que as inovações decorriam simplesmente da ciência aplicada. Esta linearidade tinha subjacente como pressuposto de que as inovações seguiam um percurso sequencial e unidireccional de fases bem explícitas, começando pela investigação científica, pelo desenvolvimento dos produtos, pela produção e *marketing* e, finalmente, pela introdução no mercado de novos produtos, processos e serviços.

Os problemas deste modelo de análise são dois, conforme Fagerberg (2005: 9)<sup>5</sup> descreve: em primeiro lugar, generaliza uma cadeia de relações que apenas se verificam em algumas inovações. As empresas normalmente inovam porque identificam oportunidades de mercado para novos produtos e para inovarem procuram, em primeiro lugar, utilizar o conhecimento que têm disponível, só prosseguindo acções de investigação no caso do novo conhecimento não ser suficiente para aproveitar essas oportunidades. Daí que muitas das inovações que chegam aos mercados, nomeadamente inovações do tipo incremental, resultam de essencialmente de processos de recombinação de conhecimento existente e de engenharia reversível, obtidos através de múltiplas interacções entre os diversos actores da sociedade. Neste caso, o novo conhecimento que está na origem deste tipo de inovações não radica em investigação e desenvolvimento, no sentido tradicional do termo.

---

<sup>5</sup> Seguindo Kline, S. J. e Rosenberg, N. (1986) – “*An Overview of Innovation*”, in Landau, R. e Rosenberg, N. (eds.) – “*The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*”, Washington, DC: National Academy press, p. 275-304

Em segundo lugar, o “modelo linear” ignora as diversas interações que existem entre as diferentes fases do processo de inovação. A inovação é um processo complexo fundado em incertezas, de procura e erro, com repercussões de aprendizagem sobre as diferentes fases do processo e mesmo sobre a direcção dos propósitos iniciais. Estas dificuldades têm tendência em aprofundarem-se, uma vez que não existe uma teoria suficientemente geral e aceite dos processos de inovação ao nível da empresa, que integre de forma satisfatória a dimensão económica, cognitiva e organizacional do processo de inovação nas empresas (Pavitt, 2005: 86).

Por outro lado, Morgan (1997: 493) identifica uma outra insuficiência que decorre de *“uma visão “elitista” do conhecimento, sobrevalorizando o conhecimento científico e dando pouca ou nenhuma ênfase a outros tipos de conhecimento”*. A inovação é um processo interactivo e colectivo, que envolve uma síntese de diferentes tipos de conhecimento, em vez de privilegiar apenas o conhecimento científico formal de I&D sobre outros tipos de conhecimento (Hudson, 1999: 62), nomeadamente o conhecimento na sua expressão tácita e os mecanismos informais de aprendizagem, que permitem tornar a base de conhecimento eficaz na procura de soluções com valor económico.

Desde o trabalho seminal de Kline e Rosenberg (1986), que a inovação é vista como um processo não linear e altamente interactivo entre empresas, infra-estruturas de produção de conhecimento, consumidores, produtores, fornecedores e outros actores institucionais (Dosi, 1988; Lundvall, 1992a, 1992b; Malecki, 1997a; 1997b; Morgan, 1997; Ulijn e Brown, 2004; Lambooy, 2005; Fagerberg, 2005; Fischer, 2006). Esta natureza, interactiva e colectiva, conduz ao desenvolvimento de estruturas de suporte e mecanismos de coordenação e de governação, que assegurem as necessárias interações entre os vários agentes envolvidos, reduzindo os custos de interacção e minimizando a incerteza natural associada ao processo de inovação. Neste sentido, não basta dizer que a inovação é um processo. Importa qualificar a natureza desse processo, identificando as suas componentes mais relevantes e encontrando racionalidades económicas que permitam conferir eficácia e eficiência à concretização desse mesmo processo. Segundo Pavitt (2005: 86), este “processo de inovação” genérico deve ser dividido em sub-processos, parcialmente sobrepostos, consistentes com duas das características explicitadas da inovação: a sua natureza processual e a incerteza intrínseca que está inerente ao desenvolvimento desse processo. No que concerne à inovação empresarial, a

preocupação deve centrar-se em três sub-processos: a produção do conhecimento – desde a revolução industrial que a maior tendência tem sido para o conhecimento científico e tecnológico se tornar cada vez mais especializado por disciplina, por função e por instituição; a transformação de conhecimento em produtos e serviços – apesar da explosão de conhecimento científico dos últimos anos, a teoria continua a ser um guia insuficiente para a prática tecnológica. Isto reflecte uma tendência para a crescente complexidade destes bens e serviços e das bases que lhes estão subjacentes; e, em terceiro lugar, a colocação dos produtos nos mercados – este aspecto envolve um processo contínuo de articulação e de integração entre as necessidades (reais ou percebidas) dos utilizadores desses equipamentos e as características (reais ou latentes) dos bens e serviços produzidos. A natureza e a extensão associada à transformação de conhecimento em bens e serviços úteis variam de sector para sector, ao longo do tempo, em função da natureza dos produtos, dos métodos de produção e dos utilizadores finais e, em última análise, dependente do tipo de modelo económico aceite e prosseguido pelas sociedades contemporâneas. No sistema competitivo capitalista, as práticas organizacionais e tecnológicas co-evoluem com os mercados, reflexos da própria evolução da sociedade.

Esta proposta de desconstruir o “processo de inovação” genérico em três processos claramente identificados, permite realçar e alertar, uma vez mais, de que a criação de conhecimento não significa inovação de *per se*. A produção de conhecimento sem aplicação económica não é muito útil (Baumol, 2002) ao sistema económico, nomeadamente à sua componente empresarial. É neste sentido que se defende que a produção de conhecimento deve sempre ser tomada apenas como uma condição necessária à inovação empresarial e que, após o processo de criação de conhecimento, outros desafios se colocam aos actores envolvidos em actividades de inovação.

Os processos de inovação identificados são altamente heterogéneos. Esta qualificação decorre do facto dos processos de inovação diferirem de acordo com o sector económico, o campo do conhecimento, o modo de inovação, o período histórico e o país e a região em causa. Dependem, também, do tamanho da empresa, das estratégias adoptadas e “*com a experiência anterior em termos de inovação*” (Pavitt, 2005: 87). Há um conjunto de factores que contribuem para a explicação desta heterogeneidade e que, de forma breve, se explicitam de seguida. A relação entre o aprofundamento da

especialização funcional do conhecimento e o desenvolvimento crescente das diferentes tecnologias disponíveis nos mercados é uma das causas mais relevantes da heterogeneidade dos processos de inovação (ver Pavitt, 2005: 92). A produção de conhecimento alargou as suas fontes e passou a desenvolver-se paralelamente em três campos distintos. Em primeiro lugar, em laboratórios de investigação e desenvolvimento das grandes empresas. Numa segunda dimensão, numa diversidade de pequenas e médias empresas que se envolvem activamente em actividades de inovação, maioritariamente incrementais, em produtos e serviços altamente especializados. Finalmente, a produção de conhecimento resulta da integração, cada vez mais notória e profícua, entre o conhecimento produzido nas universidades e nas instituições de investigação pública e o sector empresarial. Esta heterogeneidade nos processos de inovação tem consequências importantes que, segundo Pavitt (2005: 95), se podem identificar em três níveis. Em primeiro lugar, dada a crescente especialização do conhecimento e da profissionalização das bases em que este se sustenta, a produção de conhecimento empresarial é *path-dependent*. Aquilo que as empresas procuram para o seu futuro é fortemente condicionado pela acumulação de conhecimentos que fizeram no passado. Um segundo nível de análise sustenta que as empresas que se especializam em determinados produtos e nas tecnologias relacionadas, realçam diferentes aspectos dos processos de inovação, reflectindo precisamente as diferentes bases de conhecimento de que esses processos dependem. Por último, os processos de inovação diferem substancialmente face ao tamanho das empresas, nomeadamente na quantidade de agentes envolvidos, na natureza das relações entre os actores organizacionais, nos recursos envolvidos, nos modos de coordenação e governação, nas bases de conhecimento predominantes, etc. Ao contrário da convicção geral, já não são apenas as grandes empresas e multinacionais que se envolvem em actividades de inovação. Apesar de múltiplos aspectos diferenciadores, actualmente existem empresas de reduzida dimensão que exploram com sucesso oportunidades de inovação (ver, por exemplo, Cappellin e Wink, 2009).

A principal consequência da consideração desta heterogeneidade dos processos de inovação, conduz-nos inevitavelmente ao reconhecimento de que não é possível adoptar uma única forma de tratar o processo de inovação, quer se trate da procura de uma “forma de inovar”, do ponto de vista das empresas, quer das escolhas públicas, em

termos de medidas de política, do ponto de vista dos agentes com competências e responsabilidades nesse âmbito. Como é evidente, esse facto também não deve desresponsabilizar os diferentes actores do seu envolvimento objectivo, sistemático e colectivo em actividades e processos de inovação, uma vez que a inovação embora indeterminável em muitos aspectos – nomeadamente nos seus resultados de curto-prazo – não é de modo nenhum aleatória nos seus diferentes processos (cumulativos) e concretizações. Esta reconceptualização da inovação e o reconhecimento do conhecimento, nas suas múltiplas tipologias, como recurso estratégico fundamental do processo de inovação, alterou substancialmente o enquadramento teórico onde se equaciona actualmente a problemática da inovação empresarial. Este modelo de inovação *“sublinha a importância da cooperação entre empresas e instituições e, assim, salienta o papel desempenhado pelas redes envolvendo diferentes organizações”* (Fischer, 2006: 1).

### **1.1.3. A Natureza Sistémica do Processo de Inovação**

O objectivo desta subsecção passa por identificar os principais elementos e as dinâmicas que entre eles se estabelecem e que permitem qualificar o processo de inovação como tendo uma natureza sistémica. Das duas subsecções anteriores, parece ficar claro que o processo de inovação envolve múltiplos actores, associados a múltiplos recursos, necessitando de interagir de forma persistente e continuada; isto é, a inovação tem uma componente sistémica que não pode deixar de ser devidamente sublinhada. Optou-se por autonomizar esta subsecção sobre a natureza sistémica da inovação, como forma de salientar as contribuições conceptuais de alguns autores, no que concerne ao papel chave do conhecimento e da aprendizagem no processo de inovação considerado com as características já explicitadas. Lundvall (1992b, 1994) foi um dos primeiros autores a teorizar sobre o conhecimento enquanto recurso estratégico nas actividades de inovação e a aprendizagem como o processo mais relevante na sua produção. Lundvall concentrou os seus esforços na tentativa de compreender a forma como as empresas (particularmente as de reduzida dimensão) se conseguem manter competitivas num ambiente extremamente incerto e de rápidas alterações tecnológicas (Hudson, 1999:

60)<sup>6</sup>. Segundo Lundvall (2007: 107), podem explicitar-se duas hipóteses que ligam o conhecimento e a aprendizagem à inovação, numa perspectiva de sistema de inovação. A primeira refere que existem elementos de conhecimento relevantes para o desempenho económico que estão localizados e não são facilmente transferíveis de um local para outro, isto é, há importantes elementos do conhecimento que estão incorporados nos indivíduos, nas rotinas das empresas e nas relações que os indivíduos estabelecem com as diferentes organizações. Em segundo lugar, a aprendizagem e a inovação são melhor compreendidas como um resultado de um processo de interacções. A aprendizagem interactiva é um processo socialmente enraizado e que torna a análise económica pura insuficiente para a sua compreensão. Embora não sendo idênticos, a inovação e a aprendizagem são processos altamente inter-relacionados.

O conceito de sistemas de inovação tem os seus antecedentes conceptuais na ideia de Schumpeter de que “*os processos de inovação e difusão têm uma natureza iminente sistémica*” (Fagerberg, 2003: 141). Esta escola de pensamento, designada de Neo-Schumpeteriana ou Evolucionista na literatura económica de referência, suporta os seus principais argumentos na ideia central de que o desempenho económico das economias não depende exclusivamente dos desempenhos individuais das empresas e das instituições de investigação, estando dependente da forma como estas organizações interagem entre si e com o sector público no que diz respeito, nomeadamente, à produção e distribuição de conhecimento (Oerlemans *et al.*, 1999). Por definição, a inovação é uma actividade que envolve diversos riscos, caracterizada por elevados níveis de incerteza. As instituições, por sua vez, caracterizam-se por níveis superiores de estabilidade (relativa). A relação entre a perspectiva institucionalista e a inovação deve ser vista numa óptica de gestão dos riscos associados aos processos de inovação e da tentativa dos vários actores sobreviverem e operarem nestes contextos (Meeus e Oerlemans, 2005). O desempenho destes sistemas depende da relação entre proximidade e diversidade de actores envolvidos e das suas bases de conhecimento (Gregersen e Johnson, 1997: 482). As empresas são vistas como actores chave que contribuem e fazem parte de uma infra-estrutura comum de conhecimento, tomada como um sistema a partir do qual se cria e distribui o conhecimento conducente à inovação e, consequentemente, ao crescimento económico. Um dos resultados mais relevantes da

---

<sup>6</sup> Perspectiva que será tratada com mais detalhe na secção 1.2

investigação sobre os temas da inovação indica que as empresas raramente inovam de forma isolada. Como já foi sublinhado anteriormente, as interações com clientes, fornecedores, concorrentes, sistema financeiro, mercado de trabalho e outras organizações públicas e privadas são um elemento transversal e comprovadamente relevante para as actividades inovadoras das diversas empresas (Fagerberg, 2005). Neste sentido, tanto o desempenho económico das empresas como o seu desempenho em termos de inovação é influenciado pelos contextos onde essas empresas operam e nos quais desenvolvem e suportam as suas dinâmicas de interacção produtoras de conhecimento. O comportamento empresarial é, também ele, moldado pelos padrões de comportamento institucionais – normas, regras, procedimentos, leis e rotinas – que constituem tanto incentivos como obstáculos ao desenvolvimento de actividades de inovação (Edquist, 2005: 182). Estas organizações e instituições são componentes de sistemas de criação, transformação e comercialização de conhecimento. É neste sentido que a literatura afirma que os processos e as actividades de inovação têm uma natureza sistémica e interactiva (Andersson e Karlsson, 2004: 8). A produção e transformação de conhecimento são vistas como resultado de uma combinação entre a partilha e a troca de diversas tipologias de conhecimento, intermediadas não só por transacções de mercado mas também através de interações cooperativas e intencionais de agentes que prosseguem actividades complementares de inovação, sejam estas prosseguidas e concretizadas através de mecanismos formais ou informais de interacção. Segundo Edquist (2005: 182), um sistema de inovação contempla os determinantes dos processos de inovação, isto é, todos os factores de ordem económica, social, organizacional, política e institucional que influenciam o desenvolvimento, o uso e a difusão de inovações. O sistema de inovação é constituído pelos elementos do sistema (organizações e instituições) e pelas diversas relações que entre eles se estabelecem e desempenha uma função específica, que é a de prosseguir os processos de inovação. Esta natureza sistémica da inovação permite enfatizar, também, os fluxos de recursos intelectuais que é possível mobilizar entre os diversos actores (Andersson e Karlsson, 2004: 9) e faz da aprendizagem de natureza interactiva um recurso económico chave (Moulaert e Sekia, 2003: 293).

O conceito de sistema de inovação tem-se vindo a desenvolver ao longo de três dimensões fundamentais: numa abordagem tecnológica, à escala espacial ou afecto a

características sectoriais específicas (Fagerberg 2005:12; Meeus e Oerlemans, 2005: 51). Normalmente os investigadores tomam uma das dimensões explicitadas como ponto de partida, desagregando as outras dimensões ou confrontando-as entre elas (ver figura 1.1.3.1)<sup>7</sup>.

**Figura 1.1.3.1 – Dimensões possíveis dos sistemas de inovação**

	<i>Sector</i>	<i>Tecnologia</i>	<i>Espaço</i>
<b>Sector</b>	Sistemas Sectoriais	Comparação de paradigmas tecnológicos	Comparação de sectores entre diferentes espaços
<b>Tecnologia</b>	Comparação de paradigmas tecnológicos	Sistemas Tecnológicos	Comparação de padrões de especialização entre diferentes espaços; Sistemas Espaciais Inovação
<b>Espaço</b>	Comparação de sectores entre diferentes espaços	Comparação de padrões de especialização entre diferentes espaços; Sistemas Espaciais Inovação	Sistemas Nacionais/Regionais

Fonte: Elaboração própria com base em Meeus e Oerlemans (2005) e Malecki e Oinas (2002)

Em síntese, a inovação empresarial tem como objectivo último a transformação de conhecimento em utilizações economicamente viáveis e valorizadas pela sociedade por via de um processo complexo, onde vários actores públicos e privados são chamados a interagir e a desenvolver mecanismos de aprendizagem de natureza colectiva, como forma de concretizar as actividades associadas ao processo de inovação. Face à complexidade do processo de inovação, estas múltiplas interacções entre agentes e as suas bases de conhecimento materializam-se em redes de interacção. Estas redes – que serão tratadas em pormenor no capítulo 3 – são uma condição da estruturação e da eficácia do próprio processo de inovação. O facto do processo de inovação se revestir de uma natureza sistémica, cumulativa e interactiva coloca preocupações adicionais a cada

<sup>7</sup>Alguns autores desenvolveram o conceito até à escala local. Veja-se, por exemplo, Illeris e Jakobsen, 1990; Bergman *et al.* (1991); Grabher (1991); Saxenian (1991); Storper e Harrison; Cooke *et al.* (1997). Breschi e Malerba (1997) procuram combinar as três dimensões, embora com maior preponderância da dimensão tecnológica. Por sua vez, Amable *et al.* (1997) desenvolveram o conceito de “*sistemas sociais de inovação*”, Whitley (1994, 1997) o de “*sistemas empresariais nacionais*” e Fisher, Revilla-Diez e Snickars (2001) o de “*sistemas de inovação metropolitanos*”, Carlsson e Stankiewicz e 1995; Hughes, 1994 desenvolveram o conceito de “*sistemas tecnológicos*” e Anderson *et al.* (2002) o de “*distributed innovation system*”, onde se coloca a ênfase em inovações específicas.

um dos elementos participantes no processo de inovação, em termos de análise e de medidas de política a adoptar. Estas preocupações não apenas individuais, ao nível de cada actor, devem ser consideradas na complexidade inerente à coerência e à integração das complementaridades dos diversos actores do processo e das medidas de política concebidas para intervir sobre o sistema de inovação. Este facto decorre não só da sua natureza sistémica implicar que acções de alguns (e sobre alguns) agentes têm consequências, em termos de propagação e difusão, sobre o todo o sistema, mas também da incerteza intrínseca associada à inovação e aos seus efeitos (positivos e negativos) multiplicadores sobre todo o sistema. Sendo a inovação conceptualizada desta forma, a incerteza que estaria associada a alguns actores e/ou actividades torna-se agora iminentemente sistémica, com todas as consequências que daí decorrem, quer em termos de gestão pública quer privada.

#### **1.1.4. Desempenho Inovador e Desempenho Económico**

Uma das componentes da definição de inovação adoptada neste trabalho coloca uma ênfase espacial na relação entre a inovação, enquanto processo, e a sua exploração comercial nos mercados, contribuindo para desempenhos empresariais mais competitivos. A inovação enquanto resultado, como se verá mais adiante, pode revestir-se de diversas formas, podendo tipificar-se, numa primeira abordagem, em inovação de produto e de processos<sup>8</sup>. Em termos diferenciadores, pode dizer-se que enquanto a inovação de processos apenas muda a forma como o produto é produzido (sem modificar o produto em si mesmo, podendo conduzir à alteração do seu preço), a inovação de produto cria um novo produto<sup>9</sup> (ou melhora-o significativamente) para o mercado (Swann, 2009). Embora muitas vezes a distinção não seja clara, esta diferenciação é fundamental, principalmente ao nível dos seus efeitos económicos. Os efeitos económicos da inovação de processo consubstanciam-se, fundamentalmente, ao nível da alteração dos custos de produção, enquanto a inovação de produto traduz-se ao nível das características<sup>10</sup> do produto (ver figura 1.1.4.1).

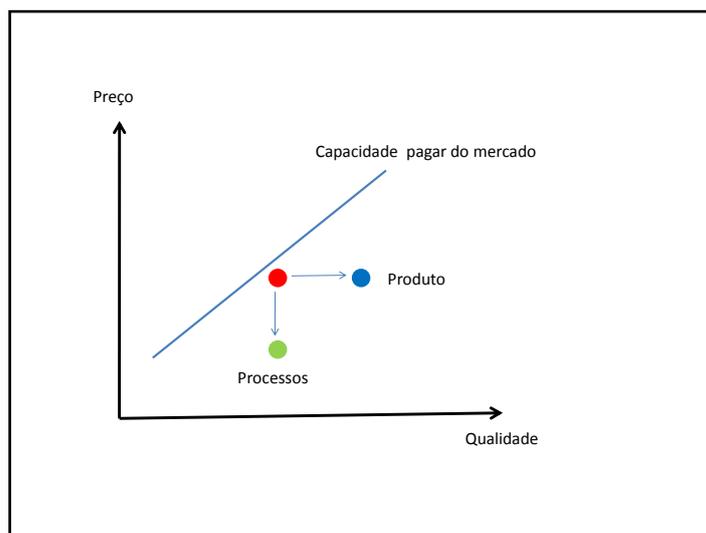
---

<sup>8</sup> Podem tomar-se alguns exemplos de inovação de processos: inovação organizacional, novas formas de organização do trabalho, novos sistemas de gestão, inovação de *marketing*, inovação no modelo de negócios, etc. A inovação também pode ser tipificada entre inovação incremental ou radical, como se verá mais à frente.

<sup>9</sup> Ou serviço.

<sup>10</sup> Intrínsecas, percepção e extrínsecas (ver desenvolvimentos em Swann, 2009)

**Figura 1.1.4.1 – Inovação de Produto e de Processo**



Fonte: adaptado de Swann (2009: 53)

Os efeitos da inovação são múltiplos e geralmente profundos, embora a nossa preocupação presente passe pelos seus efeitos em termos de desempenho económico das empresas. A produção de conhecimento sem aplicação económica não é muito útil ao sistema económico, nomeadamente à competitividade empresarial. As empresas possuem orgânicas de eficiência muito diferentes umas das outras, o que se reflecte sobre os níveis de competitividade que revelam quer no mercado quer face aos seus concorrentes. São múltiplos os factores condicionantes desses comportamentos e as empresas que mais inovam tendem a ser as que obtêm maiores níveis de eficiência e consequente competitividade. A capacidade de inovação é hoje entendida e amplamente reconhecida como um dos principais determinantes do aumento de produtividade e de competitividade das empresas, das regiões e dos países (ver, por exemplo, Porter, 1985; Christensen e Lundvall, 2004; Tödtling e Trippel, 2005; Fagerberg *et al.*, 2009; Barca, 2009). Em termos mais particulares, a relação entre inovação e desempenho empresarial tem sido estudada profundamente e existe abundante literatura sobre o estabelecimento e a fundamentação para essa relação (veja-se, por exemplo, Kemp *et al.*, 2003; Kleinknecht e Mohnen, 2002; Christensen e Lundvall, 2004; Cefis e Ciccarelli, 2005; Jefferson *et al.*, 2006; Morone e Testa, 2008; Fagerberg *et al.*, 2009; Cappellin e Wink, 2009; Hall, 2011).

Fazendo uma breve síntese desta secção 1.1 podem referir-se quatro aspectos essenciais. Em primeiro lugar, fundamentou-se a concepção de inovação enquanto processo de natureza interactiva, cumulativa e sistémica. Transversal a toda a análise efectuada, ressalta, também, o papel determinante do conhecimento e da aprendizagem como recurso essencial ao processo de inovação. Em terceiro lugar, a inovação deve concretizar-se em resultados economicamente viáveis e explorados comercialmente pelas empresas nos diversos mercados. Finalmente, o próprio conceito de inovação avançado no início do capítulo fica assim parcialmente desenvolvido, nomeadamente nos aspectos relativos à sua natureza processual, interactiva, sistémica e traduzindo-se em resultados económicos diferenciadores das empresas. Como forma de complementar a génese do processo de inovação avançado, a próxima subsecção tratará as questões associadas ao conhecimento e à aprendizagem, nas suas múltiplas dimensões, enquanto recursos essenciais ao processo de inovação.

## **1.2. Conhecimento, Aprendizagem e Processo de Inovação**

A definição de inovação explicitada anteriormente tem implícita a relevância do conhecimento no processo de inovação. Tendo-se reconhecido a relevância do conhecimento e da aprendizagem como recurso estratégico no processo de inovação, procura-se nesta subsecção aprofundar este argumento, até agora tomado de forma quase “axiomática”.

Se se considerar a actual base de conhecimentos que as várias empresas, indústrias e sectores necessitam no desenvolvimento do seu processo competitivo, torna-se claro que esta tem vindo a aumentar consideravelmente a sua complexidade. Existe uma variedade cada vez maior de fontes de conhecimento, *inputs* utilizados pelas diversas organizações e sublinha-se uma maior divisão do trabalho e interdependência entre actores: indivíduos, empresas e outras organizações de natureza também bastante diferenciada (Asheim e Gertler, 2005: 294). Esta tendência traduz-se num aumento de diversidade e de interdependência nos processos de criação, produção e utilização do conhecimento. Segundo diversos autores (Pavitt, 1984; Fagerberg, 2005; von Tunzelmann e Acha, 2005), os processos de inovação das empresas dependem da sua base de conhecimento específica, que tende a variar substancialmente nos vários

sectores de actividade. Importa, por isso, compreender devidamente os vários atributos e formas de conhecimento e a sua importância relativa nos processos de inovação. Diversos autores têm mostrado que as empresas podem desenvolver processos de inovação bastante diferenciados e que diferentes tipos de inovação (ou de modos de inovar) necessitam de diferentes tipos de conhecimento e de interações (Tödtling e Trippi, 2004; Tödtling, Lehner e Kaufmann, 2006; Lorenz e Lundvall, 2006; Lundvall *et al.*, 2007; Lundvall 2007). Pretende-se, nesta subsecção, explicitar e analisar os seguintes aspectos:

- Formas, atributos e processos associados ao conhecimento, enquanto recurso económico;
- Fontes, domínios e mecanismos de governação do conhecimento;
- Tipologias de aprendizagem subjacentes;
- A relação entre diferentes formas de inovação e entre diferentes tipos de conhecimento e processos de aprendizagem que lhe estão subjacentes.

### **1.2.1. Diferentes Atributos e Formas de Conhecimento**

As raízes do entendimento conceptual do conhecimento, como recurso económico, têm vindo a evoluir substancialmente, sendo esta evolução, simultaneamente, causa e consequência tanto de alterações tecnológicas como da própria concepção do processo de crescimento económico (Antonelli, 2005) e da consubstanciação de políticas associadas. A análise desta evolução permite identificar e compreender as características económicas da criação e da utilização do conhecimento no sistema económico em geral e no processo de inovação em particular. Esta subsecção tem como principal objectivo analisar a evolução conceptual de que o conhecimento foi objecto, procurando retirar dessa evolução resultados úteis para a construção do nosso quadro analítico.

### *O conhecimento como um bem público tradicional*

Nas contribuições de Kenneth Arrow<sup>11</sup>, o conhecimento era considerado como um bem público devido aos seus elevados níveis de indivisibilidade, não exclusividade, dificuldade de apropriação e, conseqüentemente, a sua comercialização nos mercados tornava-se problemática. Neste contexto, os mercados falham na provisão de níveis apropriados de coordenação e a oferta de conhecimento fica em patamares de sub-investimento. Os mercados não disponibilizam a quantidade apropriada de conhecimento, devido à falta de incentivos e de oportunidades para que se apliquem eficazmente níveis adequados de divisão do trabalho e, conseqüentemente, atingir graus eficazes de especialização. Devido aos elevados níveis de incerteza e aos baixos níveis de apropriabilidade, os mercados financeiros não proporcionam os níveis adequados de financiamento privado de modo a que as empresas possam desenvolver actividades de investigação próprias. Neste sentido, a provisão pública tem sido vista como a solução para a sub-provisão de conhecimento, nomeadamente a disponibilização de conhecimento científico através de universidades e instituições públicas de investigação e desenvolvimento. A abordagem *Arrowiana* é compatível com a visão linear da inovação de cariz *top-down*, onde as instituições públicas de investigação procuram produzir novas descobertas científicas que seriam posteriormente traduzidas em novas aplicações tecnológicas, assim como com a perspectiva neoclássica das alterações tecnológicas tomadas como exógenas ao sistema económico (Antonelli, 2002c; 2003a).

### *O conhecimento como um bem “quasi-privado”*

Uma alteração significativa na concepção do conhecimento dá-se com os trabalhos de Nelson e Winter (1982), onde se atribui ao conhecimento níveis significativos de apropriabilidade e de exclusividade. Nesta nova abordagem, a distinção entre ciência e tecnologia torna-se menos evidente e inverte-se a sequência tradicional entre ambos os conceitos. O conhecimento científico pode ser considerado como o resultado de um processo indutivo de articulação e de codificação do conhecimento, inicialmente com elevados níveis de contextualização tácita e adquirido através de processos de aprendizagem específicos. É precisamente a diferenciação entre conhecimento, expresso na sua forma tácita e codificada, que permite fundamentar esta nova abordagem do conhecimento.

---

<sup>11</sup> Arrow (1962)

Lundvall (1997: 24-5) identifica os principais atributos que permitem diferenciar o conhecimento tácito do conhecimento não tácito<sup>12</sup>. Se se pensar numa relação matemática elementar, por exemplo uma operação de adição, este tipo de conhecimento pode ser globalmente transferido sem problemas de perda de alguma das suas componentes. Este conhecimento é altamente estruturado e está codificado de forma que o torna facilmente genérico e acessível, independentemente da organização em causa ou da sua localização. O seu grau de generalidade é tal que não é possível conferir-lhe uma natureza privada através, por exemplo, da sua codificação numa patente ou registando-o como propriedade intelectual. O conhecimento não tácito é importante na medida em que funciona como plataforma de sustentação para o acesso e o desenvolvimento de outras formas de aprendizagem e tipos de conhecimento, embora a sua exploração comercial não seja economicamente relevante. O conhecimento tácito está incorporado nos diversos agentes, quer sejam indivíduos com as suas competências e aptidões específicas, quer seja incorporado nas rotinas organizacionais, na competência colectiva específica aos processos de produção e nas equipas de I&D. O conhecimento tácito é, deste modo, resultado dos processos de aprendizagem individuais e colectivos.

O que permite distinguir (conferindo valor e utilidade económica directa) o conhecimento tácito do não tácito é o seu grau de formalização e a necessidade de presença pessoal no seu processo de transmissibilidade (Howells, 2002: 872). Algum conhecimento tácito pode ser codificado em equipamentos, fórmulas, algoritmos, *software*, documentos, livros, manuais, etc. O conhecimento tácito passível de codificação é um tipo de conhecimento bem estruturado, formal, explícito e que é passível de ser transferido sem que, na sua globalidade, se percam componentes importantes. À medida que os contextos se tornam menos estáveis e o conhecimento mais complexo, o seu grau de codificação e transmissibilidade diminui, o conhecimento ganha contextualidade e não é fácil desenraizar a sua natureza tácita dos seus detentores. O conhecimento tácito é frequentemente conhecimento sob a forma de competências (Nooteboom, 2005: 123). Em termos empresariais, o conhecimento tácito é específico às empresas e é um tipo de conhecimento que as permite distinguir, não podendo ser trocado directamente entre elas, uma vez que está ligado à experiência de aprendizagem

---

<sup>12</sup> Esta é uma das muitas tentativas que têm sido realizadas para identificar e classificar os diferentes tipos de conhecimento. Os trabalhos iniciais neste âmbito são atribuídos a Michael Polanyi (1958; 1961; 1962; 1966 e 1967)

colectiva da organização no seu processo de criação de capacidades tecnológicas e organizacionais.

O conhecimento nas suas diversas formas é um recurso abundante nas economias, a verdadeira dificuldade está em demonstrar possuir capacidades de mobilizar competências susceptíveis de o transformar em valor económico. Deste modo, os esforços para codificar o conhecimento e torná-lo articulável e explícito são formas importantes de aumentar a capacidade de partilha de conhecimento na sociedade como um todo. Contudo, a codificação do conhecimento não o torna, necessariamente, mais acessível a terceiros, quer sejam indivíduos, empresas ou outras organizações. É sempre necessário conhecimento implícito capaz de tornar o conhecimento economicamente útil. Isto implica que o conhecimento codificado pode não ter, por si próprio, qualquer utilidade económica, necessitando sempre de se articular com competências e aptidões incorporadas nos agentes económicos. É através da articulação entre elementos codificados e tácitos do conhecimento que é possível operacionalizar a sua utilização (Lundvall, 1997: 19; 2007: 681; Howells, 2002; 872) i. e., existe uma relação simbiótica entre estes dois tipos de conhecimento. O conhecimento só se torna útil na medida em que um processo de apreensão tácito lhe confere um determinado significado no processo mais vasto de que faz parte. É a dimensão tácita inerente a um agente ou a uma estrutura de agentes que coloca em evidência o valor do conhecimento, enquanto recurso económico passível de ser utilizado em actividades de inovação.

Os desafios são então de dupla natureza: a criação e aquisição de conhecimento codificado e a mobilização de conhecimento tácito susceptível de o operacionalizar e de lhe conferir valor operativo e económico. O conhecimento codificado pode ser visto como material sujeito e objecto de transformações e elementos de conhecimento tácito são instrumentos para lidar correctamente com esse material (Lundvall, 1996: 10). Estas relações, associadas a múltiplas interacções, fundamentam uma abordagem de complementaridades entre os dois tipos de conhecimento. No entanto, o conhecimento tácito revela-se de uma importância cada vez mais estratégica, no sentido do rápido ajustamento das organizações à mudança cada vez mais exigente e na promoção dos diversos tipos de inovação (Asheim, 1999: 60). A acumulação deste tipo de conhecimento, capaz de aproveitar e explorar ao máximo o conhecimento codificado existente, apenas pode ser obtida através de processos de aprendizagem. Por outro lado,

um dos aspectos fundamentais da aprendizagem é a capacidade de transformar conhecimento tácito em codificado e voltar sucessivamente à prática e às interações onde novo conhecimento tácito se desenvolve constantemente.

Esta diferenciação entre diferentes formas de expressão e acumulação do conhecimento, permite compreender que alguns fragmentos relevantes de conhecimento, indispensáveis à criação e utilização de novo conhecimento economicamente útil, não se encontra nem flui livremente no sistema económico, existindo diversos custos associados ao seu acesso e utilização que é necessário considerar. Decorrem deste facto níveis significativos de apropriabilidade de conhecimento – daí a adjectivação de bem “quasi-privado” no que diz respeito à sua afectação – solidificados pela natureza tácita da aprendizagem, dos procedimentos e das rotinas individuais e organizacionais. Conforme afirma Antonelli (2001: 22), “*na realidade, as externalidades do conhecimento são muito mais circunscritas do que normalmente se considera*”. Os próprios custos de imitação, tal como os custos de recepção e reengenharia necessários à utilização de conhecimento externo, tendem a ser bastante elevados (Antonelli, 2002c).

### *O conhecimento como uma actividade colectiva e localizada*

A indivisibilidade tem sido considerada um dos atributos mais problemáticos do conhecimento como bem económico (Antonelli, 2003a; 2005a). Se focarmos a nossa atenção na geração de novo conhecimento, a indivisibilidade do conhecimento é articulada aqui como uma noção mais específica de complexidade (por vezes também designada de cumulatividade ou de modularidade) do conhecimento. As oportunidades de gerar novo conhecimento estão dependentes da identificação e integração de fragmentos de conhecimento complementar, que funcionam como *inputs* do processo de produção do conhecimento. Quando a complexidade é relevante, a recombinação desempenha um papel importante na geração de novo conhecimento. O novo conhecimento é, normalmente, gerado através da recombinação de fragmentos de conhecimento existentes<sup>13</sup>. Se concentrarmos a nossa atenção no uso de novo conhecimento, um segundo aspecto da noção de indivisibilidade emerge – a fungibilidade (também designada por ubiquidade). A fungibilidade define a

---

<sup>13</sup> Ver Antonelli (2003a: 59) para alguns exemplos de indústrias onde a complexidade do conhecimento é mais importante do que noutras.

complementaridade a jusante na utilização de fragmentos de conhecimento. Define-se e mede-se como âmbito de aplicação de cada pedaço de conhecimento. Alguns elementos de conhecimento podem aplicar-se a uma elevada gama de actividades, sejam novos produtos ou processos, enquanto outros aplicam-se a um conjunto específico de actividades. A complexidade alimenta a geração de novo conhecimento. Novo conhecimento fungível alimenta, por sua vez, novas combinações e novos avanços. Esta dinâmica tem todas as características de um processo que se auto-reforça. Tal processo será tanto mais amplo e mais célere quanto maior o grau de fungibilidade que caracteriza os fragmentos de conhecimento.

Ambas as especificações têm implicações distintas em termos de rendimentos crescentes e das suas fontes<sup>14</sup>. A indivisibilidade do conhecimento é a principal causa da existência de rendimentos crescentes. Os rendimentos crescentes podem tomar várias formas. No que diz respeito à complexidade do conhecimento, à medida que se aumenta a quantidade de conhecimento que pode ser re combinado assim se aumentam as possibilidades de gerar novo conhecimento relevante. Estamos do lado dos *inputs*. Os efeitos surgem de se aumentar a variedade de *inputs* para determinados níveis de *output*. Das economias de escala tradicionais avançamos para as economias de variedade de *inputs*. Quando a complexidade importa, a eficiência da produção é afectada pela variedade de actividades específicas que é possível juntar (concentrar) e que é possível fazer interagir. No que diz respeito à fungibilidade do conhecimento, dado novo conhecimento, os seus efeitos económicos serão tanto maiores quanto maior for o número de actividades a que este conhecimento se aplica (os custos da replicabilidade desempenham aqui um papel importante). Nestes casos, aumenta a variedade de actividades que podem partilhar a mesma “*pool*” de conhecimento e maiores são as possibilidades de se implementar o novo conhecimento e, conseqüentemente, os custos reduzem-se por unidade (conceitos de uso-conjunto e de economias de gama). Esta “*pool*” de conhecimento pode ser vista como um factor de produção quase-fixo, cuja aplicação aos contextos específicos conduzem a baixos custos variáveis e incrementais e a “*wear costs*” quase nulos. O aumento do número de actividades conduz à partilha dos custos quase-fixos. As economias de gama surgem quando, com um dado *input* fungível fixo ou quase-fixo, os custos diminuem à medida que a variedade de *outputs* aumenta,

---

<sup>14</sup> Têm também implicações importantes ao nível dos mecanismos de governação e de oportunidades para estratégias regionais, mas estas questões serão tratadas mais à frente.

dado a possibilidade de se usar esse *input* repetidamente. Tanto a modularidade na produção de conhecimento devido à complexidade do conhecimento, como as economias de gama devido à fungibilidade do conhecimento, são formas diferentes de rendimentos crescentes (sob a forma de externalidades), onde os custos diminuem com o aumento da variedade de actividades envolvidas.

**Quadro 1.2.1.1 – Tipo de Rendimentos Crescentes decorrentes da Indivisibilidade**

<i>Complexidade</i>	<i>Fungibilidade</i>
Lado <i>Inputs</i>	Lado <i>Outputs</i>
Variedade de <i>inputs</i>	Partilha de <i>knowledge-pool</i>
Interacções próximas	Proximidade espacial
Modularidade	Economias de Gama

Fonte: elaboração própria com base em Antonelli (2003a)

Estes dois aspectos que se têm estado a analisar fazem emergir o papel estratégico da distribuição do conhecimento. O conhecimento não é apenas um *output*, ele é, simultaneamente, *um input*, um factor intermédio essencial tanto à produção de novos produtos e processos como de novo conhecimento. A eficiência dinâmica das empresas e do sistema económico depende dos factores que afectam a distribuição do conhecimento e as condições de acesso ao conhecimento existente (Antonelli, 2003a: 599).

Segundo Antonelli (2005a: 8), durante os anos 90 do séc. XX foi-se desenvolvendo uma nova abordagem baseada na ideia da importância do conhecimento externo às organizações, como um *input* intermédio no processo de produção de novo conhecimento. Este conhecimento externo é obtido não apenas por meio das transacções nos mercados de conhecimento mas também por via das interacções entre os diversos agentes económicos e sociais, salientando o papel determinante das externalidades e dos *spillovers* de conhecimento (Antonelli, 2002c: 3). O conhecimento externo ganha carácter de não-exaustibilidade, uma vez que é, simultaneamente, *output* e *input* no processo de produção de conhecimento e pode, em determinadas circunstâncias<sup>15</sup>, ser repetidamente utilizado por diferentes actores. A problemática centra-se agora na exploração e na identificação das condições em que este conhecimento externo – tomado como *input* fundamental na produção de novo conhecimento – pode ser

<sup>15</sup> Estas circunstâncias serão aprofundadas no Cap. 3, secção 3.4, relativo ao papel das diversas proximidades.

efectivamente disseminado pelo sistema económico. A produção de conhecimento passa a ser vista como resultado de transacções de conhecimento e múltiplas interacções entre agentes, que desenvolvem actividades complementares e que são condicionados por determinadas características contextuais, como a sua base de conhecimento inicial, a sua localização espacial e as especificidades que daí derivam. O conhecimento é contextual e específico face às condições iniciais de criação e de acumulação. As possibilidades de cada agente gerar novos e relevantes fragmentos de novo conhecimento dependem não só das suas competências acumuladas mas também do nível de acumulação de conhecimento, de competências, de educação dos outros agentes com quem se coopera e interage (Antonelli, 2005a, 2005b). As competências e a experiência necessárias à introdução de novo conhecimento e de novos produtos são, em larga medida, adquiridas através de processos de aprendizagem decorrentes das múltiplas interacções entre consumidores, produtores, fornecedores e concorrentes (Antonelli, 2003a). A quantidade de conhecimento externo disponível em qualquer contexto – industrial, regional ou tecnológico – e as condições de acessibilidade e proximidade são factores decisivos na dinâmica inovadora das empresas e das diversas organizações. Nesta abordagem, as características dos vários contextos em que as organizações se encontram enraizadas desempenham um papel fundamental na direcção das várias alterações tecnológicas, salientado o carácter de complementaridade e cumulatividade do conhecimento, endógeno a uma determinada trajectória tecnológica<sup>16</sup>. O conhecimento é cada vez mais tomado como um processo colectivo – no que diz directamente respeito à sua produção –, tornado possível por via de esforços contínuos de acumulação de competências diferenciadas que permitem desenvolver um processo de combinação de fragmentos de conhecimento, detidos por múltiplos agentes, que não podem ser comercializados dessa forma (Antonelli, 2001: 29). Esta acumulação baseia-se em processos de aprendizagem colectiva e altamente localizada, desenvolvida por uma diversidade de agentes heterogéneos enraizados em contextos económicos, espaciais e comerciais específicos. A natureza colectiva deste conhecimento decorre não só da sua apropriabilidade parcial, mas também do papel dos esforços intencionais, da participação e da contribuição objectiva de cada agente. É uma actividade partilhada cuja eficácia está dependente da interacção intencional entre agentes que pertencem a

---

<sup>16</sup> Ver Cap. 2, secção 2.1.2, para maiores desenvolvimentos.

um determinado contexto de práticas e de comportamentos e atitudes mutuamente reconhecíveis e aceites, desencorajando comportamentos oportunistas e reconhecendo-se que as vantagens da externalização do conhecimento ultrapassam os custos da fuga aos direitos de propriedade intelectual (Antonelli, 2001: 20). A capacidade de gerar novo conhecimento está incorporada numa rede de relações e é limitada por uma diversidade de custos (transacção, aprendizagem e interacção), de racionalidades limitadas e de acesso a novo conhecimento.

O quadro 1.2.1.2 pretende apresentar uma síntese das diferentes formas de conhecimento, dos atributos e dos diferentes processos envolvidos na sua gestão. À medida que nos afastamos da visão de conhecimento enquanto bem público puro e nos aproximamos do conhecimento enquanto actividade colectiva e localizada, emergem aspectos que são, no nosso entender, decisivos na eficácia dos processos de inovação e de gestão do conhecimento associado, nomeadamente a importância das dinâmicas de interacção e os diferentes contextos externos que suportam essas dinâmicas bem como as diferentes formas de aprendizagem<sup>17</sup> associadas ao conhecimento.

**Quadro 1.2.1.2 – Formas de Conhecimento, Atributos e Processos – Figura Síntese**

	<i>Bem público</i>	<i>Bem de propriedade</i>	<i>Actividade colectiva e localizada</i>
<b>Atributos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não exclusão</li> <li>• Não apropriabilidade</li> <li>• Não transaccionável</li> <li>• Não rivalidade</li> <li>• Indivisibilidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tácito e codificado</li> <li>• Apropriabilidade limitada</li> <li>• Divisibilidade modular</li> <li>• Transaccionável com limites</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulável</li> <li>• Disperso e fragmentado</li> <li>• Modularidade complementar</li> <li>• Cumulativo</li> <li>• Complexidade</li> <li>• Fungibilidade</li> <li>• <i>Path dependent</i></li> </ul>
<b>Processos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processo dedutivo</li> <li>• Sistema linear</li> <li>• <i>Top-Down</i></li> <li>• I&amp;D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processo indutivo</li> <li>• <i>Bottom-up</i></li> <li>• Aprendizagem</li> <li>• <i>Spillovers</i> como bem público</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interação entre indução e dedução</li> <li>• Diversas complementaridades</li> <li>• Aprendizagem</li> <li>• Exploração</li> <li>• Comunicação</li> <li>• Absorção</li> <li>• Recombinação</li> <li>• Socialização</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria com base em Antonelli (2003a, 2005a e 2005b)

<sup>17</sup> Questões que serão tratadas com detalhe nos capítulos subsequentes.

### 1.2.2. Tipologia de Aprendizagem e Conhecimento

Em sentido lato, a aprendizagem pode ser entendida como o processo através do qual se acumula, confere significado, utilidade e valor económico às diversas formas de conhecimento. Há uma distinção importante que se deve fazer entre aprendizagem directa e indirecta. A aprendizagem directa é um processo deliberadamente estruturado onde diferentes actores, por exemplo empresas, universidades, institutos de investigação, laboratórios de I&D se organizam com o objectivo da criação e utilização de novo conhecimento. Por outro lado, a aprendizagem indirecta ocorre de forma mais ou menos informal através do desenvolvimento de actividades económicas normais ligadas à produção, ao *marketing*, etc. Estes dois tipos de aprendizagem são importantes não só porque individualmente podem ser alvo de investimentos particulares, nomeadamente no desenvolvimento de novas formas de aprendizagem indirecta, mas também devido à sua natureza complementar e cumulativa. Contudo, independentemente das tipologias que se possam explicitar, o aspecto mais importante e comum à generalidade dos processos de aprendizagem é “*a sua natureza interactiva e o facto de dependerem da capacidade de combinar e recombinar diferentes componentes de conhecimento em coisas novas. A aprendizagem interactiva é o tipo de aprendizagem mais comum e a fonte dominante de inovação*” (Björn e Gregersen, 1997: 480). A natureza interactiva da aprendizagem deve ser entendida como um processo em que os agentes comunicam e cooperam na criação e utilização de novo conhecimento que se revele economicamente útil (Lundvall, 1985; Lundvall, 2007: 112). Adicionalmente, a aprendizagem tem, também, uma natureza iminentemente cumulativa. A forma e o que se aprende depende, em grande medida, daquilo que já se sabe, das competências e das aptidões que já foi possível desenvolver no passado. A estrutura das organizações, as bases de conhecimento existentes e a economia em geral, isto é, as componentes tangíveis e intangíveis da economia condicionam, fortemente, os processos de aprendizagem e o conhecimento que é possível obter por seu intermédio.

Dada a necessidade de articular diferentes bases e formas de conhecimento e de competências, a aprendizagem tem uma natureza iminentemente colectiva<sup>18</sup> (Keeble e Wilkinson, 1999: 298). Segundo Capello (1999: 355), a natureza colectiva da

---

<sup>18</sup> A natureza colectiva da aprendizagem será conceptualmente explicitada e aprofundada aquando do tratamento da abordagem dos distritos industriais e dos meios inovadores (ver cap. 2, subsecção 2.2.2).

aprendizagem decorre precisamente da conjugação da sua natureza cumulativa (a aprendizagem persiste ao longo do tempo, é um processo dinâmico que se desenvolve com base em elementos de continuidade) e interactiva, uma vez que o conhecimento transmite-se entre agentes através de sinergias e processos de interacção, dando lugar precisamente a processos cumulativos de criação de conhecimento. Deste modo, a aprendizagem é, em termos genéricos, um processo interactivo, cumulativo, colectivo e enraizado socialmente (Lundvall, 1997: 7; 2007: 112; Asheim, 1999: 61; Keeble e Wilkinson, 1999: 298; Björn e Gregersen, 1997: 480; Capello, 1999: 355) e acontece em toda a economia e não apenas em algumas empresas de alta tecnologia e intensivas em conhecimento. A aprendizagem depende da existência de conhecimento que possa ser partilhado<sup>19</sup> entre membros de uma ou mais organizações e da capacidade desses agentes relacionarem, complementando, diversas tipologias de conhecimento (Lawson e Lorenz, 1999: 307). É através da aprendizagem dos diversos agentes que é possível acumular e articular nova informação e conhecimento à base de conhecimento pré-existente de modo a aumentar as competências quer dos indivíduos quer das organizações e das regiões em geral. O conhecimento pode ser entendido como uma espécie de *stock* e a aprendizagem como um fluxo de interacções entre agentes que permite modificar, de forma dinâmica, esse conhecimento (Björn e Gregersen, 1997). Este potencial de aprendizagem é diferenciado face aos diferentes sectores, tecnologias e lugares, embora existam nichos em todos os sectores da vida económica onde o seu potencial é elevado e deve ser, por isso, devidamente potenciado e explorado economicamente.

Nestes termos, a efectivação dos diferentes tipos de aprendizagem depende da qualidade e da densidade das interacções sociais, dos canais, dos mecanismos e das condições de comunicação disponíveis (Keeble e Wilkinson, 1999: 299). Neste contexto, o estabelecimento de redes formais e informais utilizando uma multiplicidade de canais de interacção permite conferir eficácia ao processo de inovação e à gestão do conhecimento associado, uma vez que consubstanciam as dinâmicas de interacção entre actores que conduzem à materialização e aproveitamento das diferentes formas de aprendizagem.

---

<sup>19</sup> Veremos mais à frente a importância dos diversos tipos de proximidade (espacial, institucional, organizacional, cognitiva e tecnológica) como pressuposto desta interacção e comunicação (ver cap. 3, secção 3.4).

A aprendizagem e a mudança estão intimamente relacionadas através de um processo que se auto-reforça (Lundvall, 1997: 29). Por um lado, a aprendizagem nas suas diferentes formas é um factor importante no processo de inovação (e por isso de mudança) e, por outro lado, as mudanças (tecnológicas, contextuais, sociais, políticas, legais, concorrenciais) obrigam todos os agentes condicionados por essas mudanças a aprender mais, melhor e mais rápido. Chega-se, então, à sobreposição de ciclos (virtuosos e/ou viciosos) de duas orgânicas económicas e sociais: uma parte da sociedade está empenhada em promover a mudança e outra parte está a lutar para se adequar à mudança. E, claro, ambos os ciclos reforçam-se mutuamente.

Não é, pois, possível inovar sem a articulação das diversas bases de conhecimento e esse conhecimento adquire-se, produz-se e transmite-se através de processos de aprendizagem. O que esta dinâmica mostra é que uma das capacidades mais importantes das economias modernas é a capacidade de aprender embora muitas das vezes também seja necessário aprender a esquecer métodos e competências. As competências adquiridas no passado podem tornar-se barreiras à aprendizagem de novas competências e ao desenvolvimento de novas capacidades (Lundvall, 1997: 33). É neste sentido que o autor designa a aprendizagem como um “processo de criação destruidora”, particularizando a analogia da “criação destruidora” do empresário Shumpeteriano. Björn e Gregersen (1997: 480) designam o mesmo fenómeno por “destruição criadora de conhecimento” e “esquecimento criativo”. A capacidade de adaptação é, então, outra característica fundamental das economias modernas e dos seus agentes, quer sejam indivíduos quer sejam organizações. A aprendizagem reforça as competências existentes, cria novas competências e, simultaneamente, provoca a obsolescência das competências antigas. Nas palavras de Björn e Gregersen (1997: 480), *“o papel do esquecimento no desenvolvimento de novo conhecimento não tem sido devidamente reconhecido na teoria económica. (...) A capacidade de esquecer não é apenas um custo mas também uma parte essencial e integrada da aprendizagem”*.

Com o objectivo de explicitar a importância do conhecimento e dos processos de aprendizagem que lhe estão associados, Lundvall e Johnson (1994) propõem a seguinte taxonomia de conhecimento:

- “Saber o quê” (*know-what*) – refere-se ao conhecimento dos factos. Aproxima-se do conceito usual de informação, pode ser dividido em *bits* informáticos e é facilmente transferível e acessível;
- “Saber porquê” (*know-why*) – é o conhecimento relativo aos princípios e às leis que fundamentam o funcionamento da natureza. É o tipo de conhecimento que tem sido extremamente útil em desenvolvimentos tecnológicos de áreas baseadas na ciência, como sejam a indústria química, biotecnologia e electrónica. Este tipo de conhecimento permite fazer avanços tecnológicos que contribuem para a redução da frequência de erros em processos produtivos;
- “Saber como” (*know-how*) – Conhecimento associado à capacidade de saber fazer alguma coisa, aquilo que se designa por conhecimento pessoal (competências ou *skills*). Estas competências não dizem respeito apenas aos agentes que estão afectos à produção, mas também àqueles que têm funções de coordenação, gestão, planeamento, criação, prospecção, *design*, etc.;
- “Saber quem” (*know-who*) – Este tipo de conhecimento ganha cada vez mais importância nas sociedades modernas. O “saber quem” envolve informação sobre “quem sabe o quê” e quem “sabe fazer o quê”. Pode traduzir-se este tipo de conhecimento por “competências relacionais”, isto é, as capacidades sociais que permitem estabelecer relações com determinados grupos e organizações, de forma a obter quer informação quer conhecimento e experiência que acrescentam valor à nossa base de conhecimentos e competências.

A aprendizagem necessária à aquisição, à absorção e à utilização destes tipos de conhecimento faz-se através de diferentes formas e canais, quer sejam formais quer sejam informais. No que diz respeito ao “saber o quê” e saber porquê” a generalidade do conhecimento obtêm-se através da consulta e leitura de livros, bases de dados, frequência de programas de ensino e formação, através de processos de aprendizagem associados ao acesso e entendimento da informação e da sua transferência, quer como dados quer como informação. São tipos de conhecimento de fácil codificação<sup>20</sup> e transmissibilidade, quer através de canais mercantis ou não mercantis. O “saber como” está associado a processos cumulativos de conhecimento baseados no treino e na

---

<sup>20</sup> Não se deve confundir possibilidade de codificação com acesso sem custos.

experiência, resultante da interação entre agentes com diferentes níveis de competência na mesma área do conhecimento. Este tipo de conhecimento está associado a processos de aprendizagem colectiva do tipo *by doing*<sup>21</sup> (aumentando a eficiência de sistemas de produção) e *by using*<sup>22</sup> (aprendizagem pela utilização de sistemas mais ou menos complexos) e *by interacting*<sup>23</sup> (envolvendo utilizadores e produtores, donde resultam inovações de produtos e de processos) (Fischer, 2006: 97). Finalmente, o conhecimento do tipo “saber quem” está enraizado nas relações e práticas sociais e o seu acesso pode também ser realizado participando em contextos especializados de educação. Este tipo de conhecimento está implícito nas relações sociais e não é facilmente transferível através de canais formais de troca de informação, sendo a sua gestão mais eficaz através da participação em redes informais de natureza pessoal ou inter-pessoal.

O Quadro 1.2.2.1 faz uma síntese dos diferentes tipos, atributos e aprendizagens associadas às diferentes formas de conhecimento explicitadas.

**Quadro 1.2.2.1 – Tipos, atributos e aprendizagens associadas ao conhecimento**

TIPOS	ATRIBUTOS	TIPOS DE APRENDIZAGEM	NATUREZA
<i>Know-what</i>	Codificável e facilmente transferível como informação	Acesso e transferência de dados e informação	Bem Público  Bem Colectivo e Localizado
<i>Know-why</i>	Codificável e facilmente transferível como informação	Acesso e transferência de dados e informação	
<i>Know-how</i>	Tácito de difícil codificação e transferência	Treino e Experiência associado a processos cumulativos ( <i>by doing</i> , <i>by using</i> e <i>by interacting</i> ) – aprendizagem colectiva	
<i>Know-who</i>	Tácito, socialmente enraizado em contextos e mecanismos de interação maioritariamente informais	Interação social ( <i>by interacting</i> ) – aprendizagem colectiva “selectiva”	

Fonte: Elaboração própria com base em Lundvall e Ernst (1994), Lundvall (1996) e Lundvall e Björn (1997)

<sup>21</sup> Arrow (1962).

<sup>22</sup> Rosenberg (1982).

<sup>23</sup> Lundvall (1985).

Embora largamente complementares, o conhecimento tácito e codificado são produzidos de forma diferente, possuem diferentes níveis de apropriação e desempenham papéis diferentes nos processos de aprendizagem (Björn e Gregersen, 1997: 480). O reconhecimento da natureza não codificável de componentes importantes do conhecimento e das diferentes formas de aprendizagem, torna claro que estes processos são substancialmente diferentes da codificação de conhecimento como informação. Deste modo, a aprendizagem envolve aspectos qualitativamente diferentes das simples transacções de informação em mercados ou em hierarquias (Hudson, 1999: 61), ou da própria aquisição de educação formal.

### **1.2.3. Fontes de Conhecimento e Mecanismos de Governança**

Tem-se vindo a argumentar que o conhecimento que permite conferir eficácia ao processo de inovação deve ser considerado como o resultado de múltiplas interacções e processos de aprendizagem localizadas entre uma diversidade de agentes, susceptíveis de aprenderem e desenvolverem redes de relações, embora com restrições relativas às diferentes formas de conhecimento e às competências acumuladas por cada organização, ou à natureza das externalidades que é possível obter nos diversos contextos e sectores de actividade económica. O novo conhecimento obtêm-se por via da combinação e da recombinação de fragmentos dispersos de conhecimento a que é necessário aceder através de quatro actividades específicas: aprendizagem, socialização, recombinação e investigação e desenvolvimento (Antonelli, 2005a: 10). Estas actividades são complementares e existe um nível de substituição limitado entre elas. As empresas geram novo conhecimento articulando e complementado conhecimento acumulado internamente à sua organização com conhecimento externo, circunscrito por acção da racionalidade limitada e das diversas tipologias de proximidade que permitem articular e integrar esse conhecimento de uma forma mais ou menos eficaz com as necessidades internas de cada organização.

A “função de produção” de conhecimento de uma organização não pode deixar de utilizar como *inputs* diversas complementaridades entre conhecimento expresso de forma tácita e codificada, tanto de origem interna como externa à organização. Embora se possam considerar diversas combinações possíveis dentro destas quatro componentes, o seu grau de substituíbilidade nunca será completo. Por outro lado, a

identificação do papel central do conhecimento externo na produção de novo conhecimento e o *trade-off* entre níveis de apropriabilidade e produção de conhecimento vêm realçar a importância do papel dos mecanismos de governança e de coordenação das interações e trocas de conhecimento entre os diversos actores, quer dentro das organizações quer nos (e entre os) contextos externos. Níveis reduzidos de apropriabilidade conduzem a situações de sub-investimento no conhecimento, enquanto regimes de apropriabilidade elevados podem tornar o processo muito lento (Antonelli, 2002c: 4). Nestes termos, o conhecimento externo é um *input* intermédio essencial no processo de produção de novo conhecimento. Importa, por isso, analisar os mecanismos de governança do conjunto de interações entre os agentes, incluindo a comunicação e a coordenação da divisão do trabalho e das transacções de mercado, e dos seus efeitos em termos de geração e/ou distribuição de novo conhecimento (Antonelli, 2002c: 5). Simultaneamente, a literatura afecta à economia regional e territorial tem contribuído significativamente para esta nova abordagem, salientando o papel território na produção, distribuição e circulação do conhecimento.

O conhecimento tecnológico pode circular através de três mecanismos de governação alternativos, ainda que possam ser complementares (Antonelli, 2003: 599-600). Em primeiro lugar, através das transacções mercantis de conhecimento. Os mercados de conhecimento são caracterizados e limitados pelos custos de transacção e estes são relevantes tanto do lado da procura como do lado da oferta. Do lado da procura, a identificação de agentes que detenham conhecimento relevante e a avaliação da sua qualidade manifesta-se em custos de procura. Do lado da oferta, o uso não controlado de conhecimento pode acontecer com prejuízos evidentes para o produtor. Os custos de transacção de conhecimento surgem principalmente devido aos elevados riscos de comportamentos oportunistas nos momentos das transacções, aos elevados custos de coordenação associados à complexidade da articulação inter-empresas e, finalmente, aos custos de comunicação com empresas externas (Swann, 2009:180). As diminuições dos custos de transacção do conhecimento fazem-se, essencialmente, através de dois mecanismos: regimes de direitos de propriedade intelectual e empresas especializadas em conhecimento. Quando estes dois mecanismos não são suficientes surgem as falhas de mercado que têm custos elevados, na medida em que diminuem as oportunidades de

aproveitar os rendimentos crescentes da complexidade e da fungibilidade do conhecimento.

Em segundo lugar, surgem os processos de aprendizagem dentro das organizações e uma coordenação de actividades através de hierarquias burocráticas. Os custos de coordenação limitam o número de actividades que podem ser internalizadas e, conseqüentemente, a quantidade de conhecimento que pode ser gerado e implementado internamente. Os custos unitários de coordenação também são sensíveis à variedade de actividades que necessitam de ser internalizadas. A forma como evoluem os custos unitários de coordenação face ao aumento de variedade de actividades determina as actividades complementares que não podem ser mantidas nas fronteiras da empresa. Como consequência, perdem-se oportunidades económicas e muitas vezes as empresas não são capazes de implementar todas as oportunidades que elas próprias criaram.

Em terceiro lugar, o desenvolvimento de redes baseadas em transacções e serviços especializados – o trabalho em rede permite valorizar as complementaridades do conhecimento e, conseqüentemente, aceder e gerar novo conhecimento. As interacções entre actividades que não são trocadas nos mercados e que não são internalizadas mas que são complementares, quer em termos de complexidade quer de fungibilidade, podem realizar-se através de trabalho em redes, que podem tomar diversas formas e produzir múltiplos resultados. As redes de conhecimento requerem actividades dedicadas e partilha de normas e comportamentos<sup>24</sup>. O trabalho em rede consiste numa partilha sistemática e organizada de códigos de conduta entre agentes independentes, que concordam, tácita ou explicitamente, em empreender interacções de partilha de conhecimento qualificadas em termos de confiança, reciprocidade e repetição.

Finalmente, o território disponibiliza um espaço de interacção privilegiado para desenvolver trabalho em rede, quer por via do aproveitamento das diferentes localizações que oferece e que nunca são independentes de um contexto territorial específico, quer como resultado dos múltiplos actores e das bases de conhecimento associadas que permite mobilizar. A coordenação inter-organizacional das interacções de conhecimento torna-se menos complexa, devido à partilha de códigos comuns, protocolos e padrões culturais e, conseqüentemente, sistemas de comunicações mais efectivos e menos onerosos (Patrucco, 2003; Antonelli, 2001). A localização pode ser

---

<sup>24</sup> O terceiro capítulo tratará em maior profundidade o tema das redes de conhecimento.

vista, neste sentido, como um substituto e um complemento à reputação e aos acordos contratuais de natureza formal.

O enquadramento elaborado mostra que os mercados, as empresas e as regiões são sistemas organizacionais distintos concebidos sobre diferentes procedimentos e mecanismos de governação. Os mercados, as empresas e as regiões complementam-se entre si, possibilitando a coordenação necessária para que as interacções aconteçam sempre que o mecanismo de preços não serve como único mecanismo de coordenação de trocas (Antonelli, 2003a). Os mecanismos de governação e coordenação necessários à efectivação da produção, acumulação e utilização do conhecimento decorrem, naturalmente, das características do conhecimento envolvido. Deste modo são “*os níveis de codificação, complexidade e fungibilidade do conhecimento que contribuem para a emergência de diferentes mecanismos de governação*” (Antonelli, 2002c: 6). O quadro 1.2.3.1 procura fazer a síntese dos diferentes mecanismos de governação face às restrições colocadas pela indivisibilidade do conhecimento.

**Quadro 1.2.3.1 – Mecanismos de Governação vs. Indivisibilidade Conhecimento**

	<b>Transacções Mercado</b>	<b>Learning Interno</b>	<b>Networks</b>
<b>Complexidade</b>	Elevados custos de transacção de conhecimento	Elevados custos de coordenação de conhecimento	Elevados custos de interacção de conhecimento
<b>Fungibilidade</b>	Elevados custos de transacção de conhecimento	Elevados custos de coordenação de conhecimento	Elevados custos de interacção de conhecimento
<b>Objectivo do mecanismo de governação</b>	Minimizar custos de transacção de modo a aproveitar as oportunidades dos rendimentos crescentes	Minimizar custos de coordenação de modo a aumentar o número de actividades complementares que podem ser internalizadas	Realizar interacções que não são transaccionadas nos mercados nem internalizadas mas que são complementares, no que respeita à produção ou ao uso do conhecimento

Fonte: elaboração própria com base em Antonelli, 2003a

#### **1.2.4. Formas de Conhecimento, Aprendizagem e Modos de Inovação**

Como se tornou explícito nas secções anteriores, o conhecimento pode tomar diversas formas assim como os processos de aprendizagem que lhe estão associados. Da articulação entre formas de conhecimento e de aprendizagem é possível identificar modos de inovação distintos utilizados pelas diferentes empresas. Lundvall *et al.* (2007) propõe dois modos diferenciados de inovação e de aprendizagem: o modo baseado na produção e no uso de conhecimento científico e tecnológico codificado – *Science*,

*Technology and Innovation* (STI) e o modo baseado na aprendizagem pela experiência e suportada em modos de aprendizagem interactivos – *Doing, Using and Interacting* (DUI)<sup>25</sup>. As principais características de cada modo de inovação estão identificadas no quadro 1.2.4.1:

**Quadro 1.2.4.1 – Modos de conhecimento, Aprendizagem e de Inovação**

	<i>Modo-STI</i>	<i>Modo-DUI</i>
<b>Tipo conhecimento</b>	Codificado e explícito, científico, técnico; <i>know-why</i>	<i>Know-how</i> e <i>know-who</i> , tácito e contextual
<b>Tipo bases conhecimento</b>	Analítico	Sintético
<b>Tipo de aprendizagem</b>	Feita maioritariamente a partir de processos formais de I&D	Modo de aprendizagem baseado na experiência; <i>by doing, by using, by interacting</i> ; processos informais de interacção
<b>Tipo de Inovação</b>	Radical	Incremental
<b>Âmbito do conhecimento</b>	Global e generalizável	Restrito e local
<b>Estratégia de gestão de conhecimento e dinamização do modo de inovação</b>	Partilha de conhecimento a partir de uma ampla base de conhecimento geral e codificado ao nível interno da organização	Redes de partilha de conhecimento entre vários departamentos da organização e actores externos; construção de estruturas e redes de relações que aumentem formas de aprendizagem específicas: equipas de projecto, grupos de resolução de problemas, rotação de tarefas; proximidade face aos utilizadores finais dos produtos

Fonte: Elaboração própria com base em Lundvall 2007, Lundvall *et al.* 2007 e Asheim e Gertler (2005)

Em Lundvall (2007) e Lundvall *et al.* (2007), salienta-se uma vez mais o papel do conhecimento nos processos de inovação, reconhecendo-se a importância dos processos de aprendizagem colectiva no processo de produção de conhecimento. O conhecimento produzido e acumulado desta forma não se pode confundir com o conhecimento decorrente do sistema científico tradicional, afecto maioritariamente às grandes empresas e ao sistema científico de investigação, em particular. A inovação acontece em todos os sectores de actividade, quer sejam mais ou menos intensivos em tecnologia e conhecimento, e o conhecimento relevante para a inovação decorre não só do sistema científico tradicional, mas também dos processos de aprendizagem colectivos associados aos diversos contextos e à interacção entre os seus diversos agentes.

<sup>25</sup> Lundvall (2006) refere que foi Adam Smith o primeiro autor a dar indicações precisas sobre estes dois modos de inovar. Na sua obra mais conhecida (p.8), Smith dá um exemplo de *learning by doing* para, em seguida, referir também o papel dos cientistas na melhoria das máquinas de produção.

Conforme afirma Hudson (1999: 62), “a ênfase agora é no reconhecimento de que a inovação é um processo interactivo que envolve a síntese de diferentes tipos de conhecimento em vez de privilegiar o conhecimento científico formal produzido nos laboratórios de I&D sobre outras formas de conhecimento”.

Lundvall *et al.* (2007) argumentam que existe uma tensão entre estes dois modos de inovação e aprendizagem: o modo baseado na produção e no uso de conhecimento científico e tecnológico codificado e o modo baseado na experiência da aprendizagem interactiva. Desta tensão tem resultado um enviesamento por parte de políticos e investigadores no sentido de privilegiar o modo baseado na ciência, entendendo a inovação maioritariamente ligada a processos formais de I&D, nomeadamente nas indústrias baseadas na ciência e de alta tecnologia. Segundo Lundvall (2007: 104), a literatura de inovação tem dado especial atenção às células 1 e 4 e os agentes de política têm concentrado os seus esforços na célula 4.

**Quadro 1.2.4.2 – Dimensões dos Modos de Inovação**

	<i>Sectores baixa-tecnologia</i>	<i>Sectores alta-tecnologia</i>
<b>Modo DUI</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Modo STI</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Fonte: Lundvall (2007: 104)

Lundvall *et al.* (2007) chegam a resultados que mostram que ambos os modos de inovação são praticados com diferentes intensidades por diferentes tipologias de empresas, como também que as empresas mais inovadoras são aquelas que praticam combinações dos dois modos de inovação. As interacções, por um lado, entre as inovações tecnológicas ao nível do *hardware* e do *software* e, por outro, entre os recursos humanos, a mudança organizacional e o trabalho em rede são ambas cruciais para o processo de inovação e para o ritmo em que as inovações são transformadas em desempenhos económicos. Nas palavras de Lundvall *et al.* (2007: 685), “É a empresa que combina uma versão forte do modo STI com uma versão forte do modo DUI que obtém a excelência na inovação de produto.” Estes resultados vêm confirmar a ideia de que a inovação e os processos de aprendizagem colectivos são transversais a toda a economia (tanto nos sectores de alta como de baixa tecnologia) e que a capacidade de

inovação das empresas está fortemente dependente (de combinações) destes dois modos “puros” e não apenas do modo suportado pela ciência e traduzido em patentes. Reconhecido este facto, qual a natureza da política susceptível de ser equacionada e prosseguida que permita coerentemente integrar as quatro células do quadro 1.2.4.2<sup>26</sup>?

---

<sup>26</sup> Nas conclusões procurar-se-á fazer uma pequena contribuição para a resposta a esta interrogação.

### **1.3. O processo de inovação numa perspectiva de aprendizagem interactiva em multi-contextos – uma tentativa de síntese**

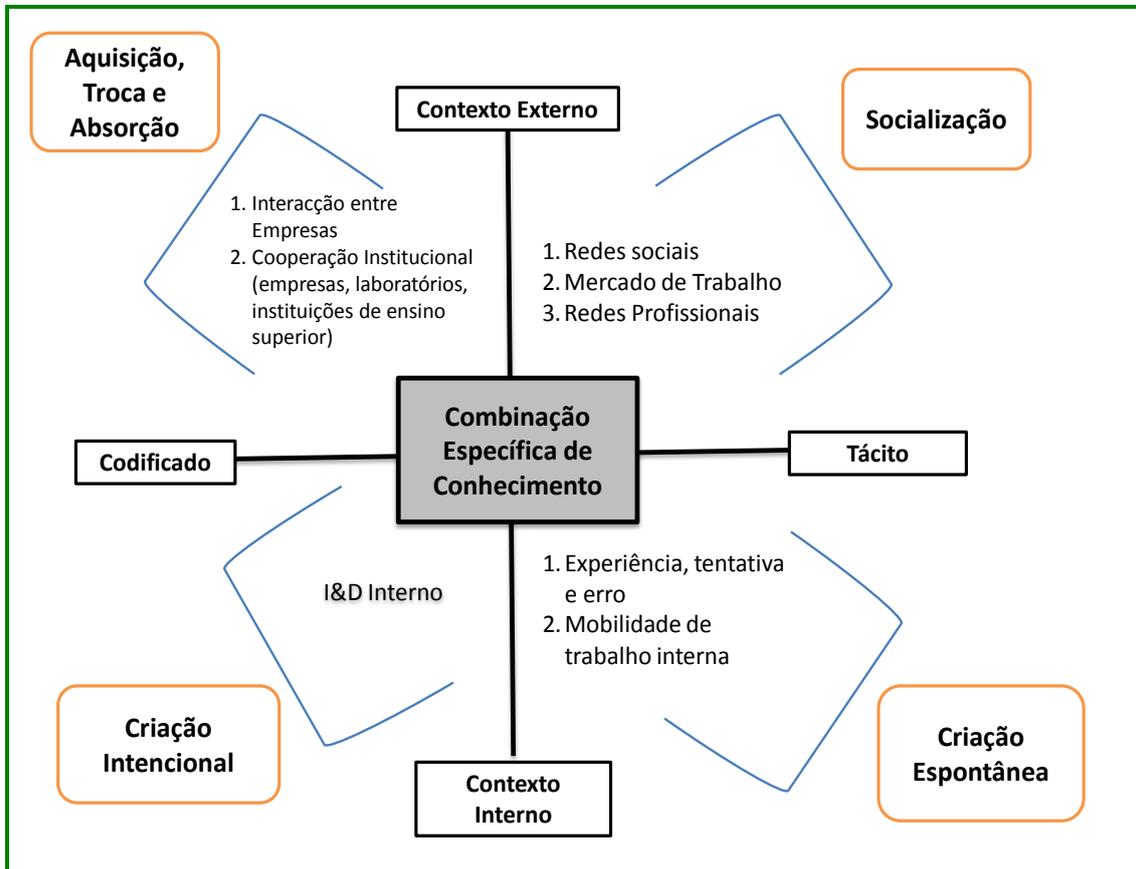
O processo de produção de conhecimento, por parte de cada empresa, pode ser formalizado como o resultado da interacção entre as actividades internas de investigação e de aprendizagem, o acesso ao conhecimento externo afecto a diversos contextos e a sua efectiva utilização (Antonelli, 2001). Em termos gerais, nenhum agente económico tem capacidade técnica e cognitiva para deter a totalidade do conhecimento existente num determinado momento do tempo e, em termos particulares, a totalidade de conhecimento de que necessita para prosseguir e concretizar as actividades inerentes ao seu processo de inovação. Deste modo, o conhecimento está fragmentado e disperso por uma miríade de agentes com capacidades de aprendizagem, competências e recursos altamente diferenciados. Os agentes têm necessidade de complementar a sua base de conhecimento interno, resultante da exploração e do aproveitamento da aprendizagem organizacional inerente ao seu contexto interno, com o conhecimento que se encontra nos diversos contextos externos. Neste sentido, o objectivo das empresas é a produção de combinações específicas de conhecimento que lhes permita desempenhos económicos baseados em níveis elevados de eficiência dinâmica. O conhecimento específico de cada empresa e o seu grau de importância para essa empresa depende de um conjunto alargado de factores, nomeadamente o seu ramo de actividade, a sua estratégia de mercado (mais dependente de inovações radicais ou incrementais) e o território a que pertence. Do ponto de vista interno, o conhecimento da empresa é condicionado e, em grande parte, determinado pela trajectória de desenvolvimento da empresa e pela natureza dos factores de qualificação técnicos e humanos associados. Esta combinação depende da inter-relação entre: processos de aprendizagem internos às empresas que permita a acumulação de conhecimento tácito; actividades internas formais de investigação e desenvolvimento que permitam a acumulação de conhecimento codificado; acesso a conhecimento tácito, experiência e competências na envolvente externa sob a forma de externalidades; e, recombinação do *stock* de conhecimento codificado existente na envolvente externa (Antonelli, 2001). Pode, então, afirmar-se que as fontes de conhecimento relevantes para a empresa construir o seu conhecimento ultrapassam o seu contexto interno de aprendizagem, alargando-se a contextos que, dependendo das necessidades de conhecimento das empresas e das suas trajectórias específicas de desenvolvimento e competitividade,

podem ultrapassar a circunscrição territorial regional ou nacional. A componente externa é mais alargada do que apenas a consideração do seu contexto territorial de âmbito local e/ou regional. O acesso territorial e transterritorial do conhecimento, por via das diversas redes e dos diferentes mecanismos de interação, é uma fonte importante de conhecimento externo, dependendo das empresas e dos seus objectivos, como se verá em maior detalhe nos capítulos dois e três deste trabalho.

Importa destacar neste processo dois tipos de mecanismos essenciais: de criação de conhecimento e de disseminação de conhecimento. Os primeiros, internos às organizações, podem tomar duas formas: a criação espontânea de conhecimento, feita a partir essencialmente de conhecimento tácito e por via de processos de tentativa e erro (de experiência) e por via da mobilidade laboral; e a criação intencional de conhecimento, feita a partir do desenvolvimento de actividades de I&D operando, sobretudo, pela via da acumulação do conhecimento codificado. Os segundos, externos às organizações, podem tomar a forma de processos de socialização do conhecimento de natureza informal e/ou de processos mais formais, assumindo muitas vezes uma natureza contratual, associados à troca, aquisição e absorção de conhecimento. A socialização do conhecimento faz-se por via da construção de redes sociais locais, do acesso ao mercado de trabalho regional e das diversas associações e redes sócio-profissionais. Por outro lado, as actividades de aquisição, troca e absorção de conhecimento fazem-se por via da dinâmica de interação entre empresas e das diversas formas de cooperação institucional (empresas, universidades, laboratórios de investigação). Conforme afirma Pavitt (2005: 109), há uma multiplicidade de aspectos contingentes subjacentes aos processos de inovação: as bases de conhecimento de que dependem as oportunidades de inovação, as relações entre as teorias científicas e as concomitantes práticas tecnológicas, a diversificação das bases de conhecimento, grau de centralização e modos de regulação, relações e redes que necessitam de ser desenvolvidas exploradas, etc. Os dois únicos aspectos que se mantêm genéricos e suficientemente estáveis nos processos de inovação são a necessidade de coordenar e integrar diferentes tipos de conhecimento especializado e a necessidade de aprendizagem sob condições de incerteza.

A figura 1.3.1 procura integrar os diferentes elementos de uma abordagem sistémica da inovação, fazendo da articulação entre diferentes formas de conhecimento e de processos de aprendizagem os elementos de referência mais relevantes.

**Figura 1.3.1 – Abordagem sistémica ao processo de inovação: o conhecimento como referência**



Fonte: Adaptado de Antonelli (2001: 39)

Em síntese, este primeiro capítulo teve como objectivo a compreensão da génese do processo de inovação. Caracteriza-se essencialmente pelo reconhecimento de que a inovação é um processo de natureza interactiva, cumulativa, colectiva e localizada. Por outro lado, o conhecimento é o recurso determinante desse processo que ganha eficácia como resultado da articulação, por via de diversos processos de aprendizagem e coordenados por diferentes mecanismos de governança, de conhecimento expresso na forma tácita e codificada. Esta combinação específica de conhecimento resulta, por sua vez, da integração e da complementaridade das bases de conhecimento inerentes ao contexto interno e ao contexto externo das organizações.

## **2. Abordagens Teórico-Conceptuais das Dinâmicas de Inovação**

Um dos aspectos de maior relevo que surgiu da análise à génese da inovação realizada no primeiro capítulo foi o reconhecimento – e a sua fundamentação – da importância da articulação da base de conhecimento interno das empresas com as diferentes bases de conhecimento externas às empresas e dispersas por múltiplos actores e contextos. É desta articulação que se espera ser possível produzir conhecimento susceptível de ser utilizado na produção de inovações economicamente valorizadas pelos mercados. Decorrente desta hipótese, o segundo capítulo tem como principal objectivo desenvolver um enquadramento teórico-conceptual para os potenciais contextos que suportem as dinâmicas de interacção entre actores e que conduzam a processos de inovação empresarial. Como já se referiu, o processo de inovação é materializado pelas empresas que obtêm os recursos de que necessitam, articulando em diversos graus dois tipos de contextos: o contexto interno ou organizacional e os contextos externos de diferente natureza. Relativamente aos contextos externos, serão analisados e estudados o contexto de natureza territorial, transterritorial e sem referenciação espacial. A capacidade das empresas desenvolverem níveis de inovação que lhes permitam apresentar desempenhos económicos competitivos dependerá então de uma combinação dos recursos construídos e explorados nesses diferentes contextos. Será abordado em primeiro lugar o contexto interno de aprendizagem e, em seguida, a fundamentação dos diferentes contextos externos já explicitados.

### **2.1. A Inovação Centrada na Empresa – o Contexto Organizacional**

Esta secção tem como objectivo apresentar as principais abordagens de natureza teórico-conceptual que permitam considerar a inovação e os processos de aprendizagem que lhe estão inerentes como resultado das dinâmicas organizacionais internas das empresas. Neste sentido, é a importância do contexto interno que se procura determinar e que permitirá explicar maioritariamente a existência de oportunidades de inovação e o seu potencial aproveitamento. Tradicionalmente, tem-se considerado que a empresa é o actor principal e determinante do processo de inovação empresarial. Contudo, a empresa e o seu papel no processo de inovação tem sofrido uma evolução significativa, desde a empresa representativa e processadora de estímulos informativos, passando pela

empresa heterogénea e produtora de conhecimento até à empresa interactiva e potencialmente inovadora. É esta evolução que se apresentará nas sub-secções seguintes.

### **2.1.1. A Empresa, o Conhecimento e Inovação**

Nesta subsecção começa por se apresentar as principais abordagens tradicionais da empresa no que concerne às suas preocupações elementares, nomeadamente as razões da existência da empresa, as suas fronteiras funcionais e o seu modo de organização interna. Seguidamente, fundamenta-se a importância da empresa enquanto elemento chave do processo de inovação, pela via da sua característica mais relevante, i. e., uma organização cuja principal razão de ser se explica pela necessidade crescente de produção e acumulação de conhecimento, por via da aprendizagem, e o reconhecimento formal da necessidade de interacções com contextos externos, como forma de complementar as suas competências internas. Finalmente, apresenta-se a perspectiva evolucionista da empresa, salientando a sua natureza intrinsecamente inovadora, por via das principais características internas e externas em que a empresa se determina e, em sucessivas adaptações, sobrevive em mercados concorrenciais e altamente selectivos.

#### *A Empresa Optimizadora de Recursos e Processadora de Informação*

A teoria neoclássica entende o comportamento da empresa como o resultado de reacções óptimas a sinais provenientes dos mercados que a empresa detecta, permitindo-lhe ajustamentos instantâneos. Num mundo onde todos os agentes partilham o mesmo modelo económico, as comunicações são fáceis de realizar e a informação obtém-se sem custos, o objectivo da empresa é a maximização dos lucros sujeito a um conjunto dado de restrições tecnológicas (Cohendet e Llerena, 1998: 2). Uma vez que a economia neoclássica se preocupa essencialmente com o equilíbrio de preços e a distribuição óptima dos recursos, a empresa não ocupa grande espaço e importância quer na investigação teórica e conceptual quer nas aplicações empíricas realizadas no seu âmbito (Yeung, 2005: 306). Nestas abordagens, as capacidades cognitivas são dadas e não existe qualquer processo de aprendizagem que as possa modificar (Cohendet e Llerena, 1998: 6).

A teoria dos custos de transacção resulta dos desenvolvimentos realizados sobre os trabalhos iniciais de Coase (1937) e Williamson (1975, 1985, 1993, 1996). Segundo Antonelli (2005: 30), a empresa é vista como um “*nexus*” de contratos bilaterais e um *portfólio* de funções de produção dadas, que coexistem na mesma organização de acordo com o *trade-off* entre custos de coordenação e de transacção. Neste sentido, “a *unidade de análise é a transacção*” e não a empresa enquanto actor económico. A razão da existência da empresa é precisamente a redução destes custos (Nooteboom, 2005: 126). Os custos de coordenação são custos afectos à avaliação do desempenho dos agentes e à monitorização da sua eficiência e são função de características tecnológicas dadas sobre as especificidades dos activos, a transparência dos mercados, a confiança e as condições dos contratos realizados pelas empresas. Tanto uns como outros são custos de informação, decorrentes da racionalidade e do conhecimento limitado dos agentes. A internalização de uma determinada actividade é, em consequência, decidida sempre que os custos de se usarem os mecanismos de mercado sejam mais elevados do que os custos de se coordenarem essas actividades internamente. Nesta abordagem, nem a coordenação nem a transacção são actividades propriamente ditas, são simplesmente custos, uma vez que não se avalia a eficiência das actividades necessárias à prossecução da coordenação e da transacção. Por outro lado, também não há qualquer análise às competências e ao conhecimento necessário à coordenação ou à utilização dos mercados e, como tal, o espaço reservado à compreensão da acumulação de conhecimento organizacional é muito reduzido. Da mesma forma, a empresa enfrenta um conjunto de tecnologias de produção dadas e exógenas e não existe qualquer preocupação com a governança – e os modos de a efectivar – do novo conhecimento e com a introdução de novas tecnologias (Antonelli, 2005: 31), não existindo qualquer tipo de interdependência entre opções organizacionais, as consequências tecnológicas e a sua repercussão de novo sobre a empresa e as suas actividades. As decisões são tomadas num contexto estático, onde os custos de coordenação e transacção são dados e dependem de factores exógenos, em que a principal preocupação passa pelos custos de acesso à informação, não se indo muito além das respostas organizacionais ou institucionais necessárias para solucionar comportamentos oportunistas de natureza informacional (Cohendet e Llerena, 1998: 6). Acresce também a perspectiva limitada e redutora sobre o conhecimento e os seus processos de produção e acumulação, fazendo deste apenas um conjunto de informação afecta a indivíduos, transformando o

conhecimento pessoal em informação privada e partindo daí para os problemas de assimetria de informação e consequentes custos associados (Nootboom, 2005: 119).

### *A Empresa Relacional e Processadora de Conhecimento*

Iniciadas nos trabalhos de Penrose (1959) e de Alchian (1951), começaram a desenvolver-se abordagens que consideram a empresa como um suporte organizacional de conhecimento, onde os mecanismos de coordenação e as capacidades cognitivas desempenham um papel central. Tanto as modernas teorias da empresa, como a teoria evolucionista, foram fortemente influenciadas por estas contribuições (Cohendet e Llerena, 1998: 6). A partir da década de 80 do século XX, muitos académicos das áreas da gestão estratégica, da economia organizacional e da organização industrial são tributários do trabalho de Penrose (1959), procurando desenvolver os fundamentos intelectuais da abordagem que, normalmente na literatura, se designa por Teoria Baseada em Recursos (*resource-based theory*). Nesta abordagem, a empresa desempenha um papel chave, enquanto contexto de criação e acumulação de conhecimento tecnológico e de competências e na sua transformação em inovações tecnológicas e organizacionais (Antonelli, 2005: 32). A empresa é vista, essencialmente, como um depósito e um produtor de competências e de conhecimento e, através delas, seleccionam as acções que lhes permitam obter desempenhos competitivos nos mercados. No contexto de desenvolvimento de actividades de inovação, o conhecimento tecnológico é o principal recurso estratégico a ser desenvolvido ou adquirido pelas empresas (Oerlemans e Meeus, 2002: 6).

A maior contribuição desta abordagem para a discussão presente decorre de permitir abordar o papel do conhecimento, da aprendizagem e das competências, conjuntamente, na teoria da empresa. Desenvolve-se a ideia de que a vantagem competitiva das organizações depende de um conjunto heterogéneo de recursos valiosos que estas detêm e que outras organizações não conseguem imitar. A construção desta vantagem resulta do facto de grande parte do conhecimento envolvido nas actividades da empresa se encontrar incorporado nos indivíduos, nas equipas, nos procedimentos e na cultura e estrutura organizacional (Nootboom, 2005: 119). A ênfase é colocada na forma como a empresa demonstra capacidades de introduzir inovações tecnológicas e organizacionais nos mercados, sendo esta uma característica fundamental que permite à empresa

distinguir-se das restantes. O conhecimento tecnológico e organizacional é produzido pela integração de processos de aprendizagem e de actividades formais de I&D e a empresa não se confunde (nem se reduz) com a sua função de produção, uma vez que o seu papel principal é o da acumulação de conhecimentos e competências e a introdução de inovações de diversa natureza. Neste caso, a empresa precede a função de produção. A tecnologia utilizada é um resultado da acumulação de conhecimento e da sua aplicação à actividade económica. Conforme refere Nooteboom (2005: 119), “*em vez das oportunidades determinarem a aplicação de recursos, é a dotação de recursos afecta ao desenvolvimento de novas competências que determina as oportunidades de mercado*”. A empresa, ao contrário da concepção subjacente à teoria dos custos de transacção, é muito mais do que um “*nexus*” de contratos, “*é acima de tudo um mecanismo de produção de conhecimento*” (Antonelli, 2005: 32). Esta abordagem tem importantes implicações, nomeadamente o facto de fazer desaparecer a noção de “*empresa representativa*” inerente à abordagem tradicional. As empresas procuram ser diferentes, são agentes económicos heterogéneos nas suas capacidades e competências e procuram, não só aumentar a eficácia no fornecimento de bens e serviços similares aos de outras organizações (Nooteboom, 2005: 119) mas, essencialmente, pretendem distinguir-se dos seus principais concorrentes através do seu potencial inovador. Por outro lado, o facto de se eliminar a ideia de “*empresa representativa*” obriga a considerar, conceptualmente e na prática, a heterogeneidade entre organizações, a diversidade de combinações internas de conhecimento e a complementaridade entre os seus recursos. Esta complementaridade de recursos e a sua consequente interdependência, conduz as empresas a “*formar alianças com outras empresas (...) como forma de reduzir a incerteza e de aceder a outros recursos*” (Ozman, 2009: 45). Fundamenta-se, desta forma, a necessidade de as empresas desenvolverem redes de colaboração inter-organizacionais, como uma forma intermédia de atingirem objectivos próprios, que antes eram atingidos através de duas formas extremas: dentro da empresa e nos mercados intermediadas unicamente pelo sistema de preços.

No entanto, apesar do avanço conceptual significativo face à perspectiva anterior, podem apontar-se algumas limitações a esta abordagem. Em primeiro lugar, o facto de ser dada pouca atenção à compreensão do papel dos custos de coordenação na criação de limites ao crescimento da empresa e aos constrangimentos e oportunidades do

mercado como um mecanismo alternativo de governação (Antonelli, 2005, 32). Também não é dada especial atenção à compreensão do papel dos factores organizacionais, enquanto factores condicionares da criação e da acumulação de conhecimento. A teoria refere que a capacidade competitiva da empresa decorre do conjunto de recursos específicos que detém face às suas concorrentes, mas não explicita a razão da posse dos recursos que são específicos a algumas empresas e que outras não conseguem imitar e a própria natureza do valor desses recursos (Lazonick, 2005: 32). Por outro lado, a principal preocupação concentra-se nos recursos intra-empresa (intra-organização), negligenciando a origem (e o acesso) dos recursos externos em que suportam o seu desempenho. Não se considera explicitamente as relações quer com a sua rede de parceiros, quer com as bases de conhecimento afectas a ambientes externos mais vastos (Gils e Oinas, 1997).

### *Teoria Evolucionista da Empresa*

Dentro das modernas teorias da empresa, merece destaque a abordagem evolucionista da empresa, que pertence a uma família de perspectivas que concebem as actividades da empresa no âmbito da construção, selecção, utilização e desenvolvimento de conhecimento. A empresa deixa de ser considerada uma entidade processadora e distribuidora de informação e passa a concentrar-se, e a ser condicionada, pela partilha e distribuição de conhecimento (Cohendet e Llerena, 1998: 2). A função principal de uma organização é promover a coordenação entre as acções individuais dos agentes que dela fazem parte e os que com ela se relacionam. Esta função é executada através de três mecanismos fundamentais: o mecanismo cognitivo, de incentivos e de coordenação. Os primeiros promovem o desenvolvimento de uma base de conhecimento colectivo e devem incluir mecanismos informacionais entre as diferentes partes da organização e com os seus contextos externos; os segundos fundamentam uma matriz de pagamentos que orienta as acções em sentidos pretendidos, incluindo mecanismos de controlo e de monitorização; e, por último, os mecanismos de coordenação conferem coerência entre as acções individuais e a definição de objectivos empresariais, assim como dos processos de aprendizagem descentralizados. O desempenho das organizações depende, então, da articulação que se é capaz de realizar entre os diferentes mecanismos e da compreensão da relevância relativa de cada um deles na trajectória da empresa, i. e., “a

*coerência interna é uma condição necessária ao desempenho da empresa*” (Cohendet e Llerena, 1998: 2). A teoria evolucionista da empresa reconhece que o desempenho da empresa depende da sua coerência interna, embora não se limite a este reconhecimento, uma vez que nas suas preocupações se salienta a articulação desta “coerência” com o ambiente competitivo específico em que a empresa se encontra. Deste ponto de vista, o desempenho da organização decorre da eficiência sua estrutura interna e do grau de eficácia das relações que a empresa terá que manter com o seu ambiente exterior. Coloca-se, então, a questão não só da coerência da sua estrutura interna, mas também da consideração das fronteiras das suas possibilidades de inovação, que se determinam em contextos mais alargados, embora directamente dependentes da sua organização interna. Esta abordagem tem sublinhado o aspecto cognitivo da estrutura interna da empresa e a sua relação com a racionalidade limitada dos indivíduos diferenciados em conhecimento, competências, preferências e motivações que constituem essa estrutura. Como consequência, a coordenação dos agentes desempenha um papel fundamental num espaço onde interagem constantemente agentes com visões heterogéneas relativas à percepção do mundo e condicionados pelas suas capacidades cognitivas e pelos custos elevados de comunicação, aquisição e tratamento da informação. A coordenação pode então ser conseguida através da definição de um conjunto comum de procedimentos, regras, rotinas e linguagens (padrões de comportamento), que são compreendidos e partilhados pelos elementos da organização envolvidos numa interacção (Cohendet e Llerena, 1998: 5). Em cada momento, a empresa caracteriza-se por uma base de conhecimento colectivo que se foi acumulando temporalmente e implementada através de um conjunto de rotinas. As rotinas consubstanciam a sua memória organizacional, servem de farol aos comportamentos e sobrevivem largamente aos indivíduos que as ajudaram a criar<sup>27</sup>. A abordagem evolucionista da empresa tem algumas características orgânicas que importa salientar: em primeiro lugar, existe uma percepção diferenciada dos diferentes contextos por parte dos agentes, quer sejam internos quer sejam externos. Os procedimentos de tomada de decisão dependem da especificidade de cada ambiente e deixam de existir, ao estilo neoclássico, padrões óptimos de comportamento face a situações padronizadas. Em segundo lugar, os agentes são heterogéneos. A diversidade

---

<sup>27</sup> Estas rotinas são, por vezes, elementos que podem conferir pouca flexibilidade e alguma inércia aos comportamentos organizativos, consubstanciando-se em processos burocráticos no seu sentido menos eficaz.

é o motor da abordagem evolucionista. As empresas são diferenciadas, no que diz respeito nomeadamente ao seu tamanho, à tecnologia que utilizam, aos comportamentos que adoptam e estas diferenciações têm consequências ao nível das suas taxas de lucro e à sua própria competitividade. Em terceiro lugar, a aprendizagem e a adaptação colectiva requerem diversidade, mas também mecanismos que ajudem a preservar a coerência global do sistema, os mecanismos de selecção. A base organizacional da empresa passa então por um equilíbrio entre mecanismos de variação e mecanismos de selecção<sup>28</sup>. Por último, o processo de aprendizagem é orientado pela procura de melhores desempenhos económicos. A aprendizagem implica a modificação de rotinas e as rotinas alteram-se em função de dois mecanismos: a experimentação iterativa pela tentativa e erro e a selecção organizacional de rotinas. Estas características explicam o comportamento adaptativo das empresas através da tensão entre diversidades (mutações) e mecanismos de selecção. A abordagem evolucionista sublinha o contraste entre a empresa eficiente e a criatividade inovadora das empresas em contextos incertos e recorrendo a processos de descoberta por via de processos de aprendizagem.

Em síntese, a relevância de uma dada estrutura organizativa, de um conjunto específico de mecanismos organizacionais e das suas interacções contextuais externas irá determinar o desempenho de uma organização. Há três aspectos que a teoria evolucionista da empresa permite ajudar a compreender: a empresa define-se como um conjunto de competências; em segundo lugar, as empresas diferenciam-se porque se suportam em rotinas organizacionais diferentes e competências específicas que não são facilmente transferíveis para outros contextos; e, finalmente, a dinâmica empresarial é explicada através de um conjunto de mecanismos (selecção, aprendizagem) que possibilitam que um conjunto de rotinas produza novas competências que são centrais à sobrevivência da organização.

---

<sup>28</sup> Ver March (1991) para a clarificação deste *trade-off* no que diz respeito à exploração de novo conhecimento *versus* aproveitamento do conhecimento existente. As organizações enfrentam sempre o dilema entre concentrar os seus recursos na exploração do conhecimento que já detêm ou na exploração de novas possibilidades.

### 2.1.2. A empresa e as Oportunidades de Inovação

Nas economias contemporâneas, as empresas continuam a ser a principal fonte de inovação e acumulação de conhecimento tecnológico. Contudo, *“a direcção e o ritmo a que elas aprendem variam bastante de acordo com os sectores em que elas operam e, de forma relacionada, com as tecnologias que as suportam. (...) Tanto as estruturas industriais como a sua dinâmica parecem ser profundamente moldadas pela natureza das tecnologias que as suportam”* (Dosi et al., 2002: 8). Aprofundando a discussão sobre as origens e os diferentes contextos que estariam na origem das alterações tecnológicas e nas actividades de inovação, Dosi (1982) desenvolve, na linha da escola neo-shumpeteriana (ver por exemplo, Dosi, 1982, 1988; Freeman e Perez, 1986; Freeman, Clark e Soete, 1982), os conceitos de paradigmas e trajectórias tecnológicas, como forma de ultrapassar algumas insuficiências das abordagens económicas tradicionais (*demand pull* e *technology push*) sobre esta questão. A primeira recorrendo às forças do mercado, como principal determinante da alteração tecnológica e, a segunda, assumindo que a tecnologia e a inovação decorrem do sistema científico (num “mundo” completamente exógeno face ao sistema económico) que vai produzindo alterações tecnológicas, que serão posteriormente utilizadas na produção de bens e serviços, sem que se manifeste, necessariamente, qualquer tipo de procura por parte dos mercados. Nenhuma destas abordagens permite explicar devidamente o facto de que *“existe uma estrutura complexa de feed-backs entre o ambiente económico e as direcções das alterações tecnológicas”* (Dosi, 1982: 151). A natureza e as inter-relações destes mecanismos não são explicadas por nenhuma das duas abordagens, uma vez que ambas adoptam uma perspectiva linear e unidireccional do processo de inovação, colocando o foco unicamente ou nos estímulos do mercado (por via da alteração dos preços relativos) ou numa sequência *“ciência-tecnologia-produção”, em que o primeiro elemento representa um tipo de deus-ex-machina exógeno e neutral*” (Dosi, 1982: 151). Os trabalhos de Dosi contestam a *“pertinência da tradicional abordagem da mudança tecnológica vista enquanto processo de equilíbrio, sublinhando não só que a aprendizagem tecnológica tem natureza cumulativa, como também que a inovação tecnológica se caracteriza pelo acesso diferenciado à informação e por diferentes capacidades de tirar partido dela”* (Lopes, 2001: 84).

Suportado pelo conceito de paradigma científico (ou programa de investigação científica) de Kuhn (1962), Dosi define, analogamente àquele, o conceito de *paradigma tecnológico* (ou programa de investigação tecnológica) como “um “modelo” e um “padrão” de soluções de problemas tecnológicos seleccionados, baseados em princípios seleccionados e em tecnologias materiais seleccionadas”. Define, igualmente, o conceito de *trajectória tecnológica* como “um padrão “normal” da actividade de resolução de problemas (i. e., de progresso) no espaço de um paradigma tecnológico” (Dosi, 1982: 152). Segundo Dosi *et al.* (2002), o conceito de paradigma tecnológico suporta-se em três ideias fundamentais: em primeiro lugar, entende-se a tecnologia e a sua alteração como resultado de um processo dinâmico de resolução de problemas, assente numa articulação de conhecimento codificado com diferentes formas de conhecimento tácito, incorporado em indivíduos e em processos organizacionais. Em segundo lugar, os paradigmas implicam heurísticas específicas sobre a forma “como se fazem coisas” e como se melhoram esses procedimentos. Estas heurísticas são partilhadas por uma comunidade de praticantes em cada actividade em particular e definem o conhecimento e os incentivos para que a inovação e a actividade económica ocorram normalmente (Conceição e Heitor, 2005: 55). Em terceiro lugar, os paradigmas definem também modelos, artefactos e sistemas que vão sendo modificados e melhorados ao longo do tempo e os objectos, dentro de cada paradigma, podem ser descritos de acordo com algumas das suas características económicas e tecnológicas. Por outro lado, a noção de *trajectória tecnológica* pode ser vista como “a progressiva realização de oportunidades de inovação subjacentes a cada paradigma” (Dosi *et al.*, 2002: 10), uma vez que cada corpo de conhecimento (cada paradigma) estrutura e condiciona os ritmos e a direcção das alterações tecnológicas e das inovações.

Pode dizer-se que os paradigmas definem limites cognitivos para os diversos actores envolvidos, sugerindo potenciais caminhos a explorar e, simultaneamente, limitando as opções disponíveis para os agentes. Isto significa que uma tecnologia se desenvolve num sentido que foi determinado pelas condições iniciais até que, por qualquer razão, o paradigma que a enquadra se altera. Da mesma forma que uma *trajectória* não segue uma direcção aleatória, também as oportunidades de investigação não são estocásticas, embora possam carecer de natureza determinística para os agentes que nelas se envolvem e as procuram explorar e aproveitar. Tanto os paradigmas como as

trajectórias não são imutáveis no tempo e no espaço. Deste modo, *“a evolução tecnológica envolve períodos alternados de progresso ao longo de uma trajectória (e dentro de um paradigma) com períodos de mudança, resultando no estabelecimento de uma nova trajectória baseada num novo paradigma”* (Oinas e Malecki, 2002: 106). Dosi (1982) sugere que as inovações incrementais podem ser entendidas como o progresso de uma tecnologia ao longo de uma trajectória tecnológica, enquanto a mudança de paradigma corresponderia a inovações de natureza mais radical.

Esta é uma perspectiva que interpreta a interacção entre a emergência de novas tecnologias e a dinâmica económica, através do princípio da *“criação destruidora”* de Schumpeter, onde uma vaga de novas tecnologias substitui as velhas tecnologias. Contudo, importa salientar que *“o impacto não se sente apenas na substituição das novas tecnologias pelas antigas mas traz consigo oportunidades para novas empresas, dificuldades para as empresas existentes, a obsolescência de algumas actividades, alterações na estrutura de empregos e a alteração de termos de troca entre países e regiões”* (Conceição e Heitor, 2005: 54). Esta é uma situação que estaria associada à emergência de um novo paradigma tecnológico e a inovações do tipo radical. Por outro lado, nem todos os avanços são tão profundos ao ponto de criarem alterações substanciais nas condições económicas e sociais. Muitas das alterações tecnológicas são compatíveis com avanços sucessivos e contínuos, entendidos como inovações incrementais resultado de um progresso *“normal”* ao longo de uma trajectória tecnológica particular (Dosi, 1982).

As consequências para o comportamento das empresas e para o seu potencial económico são evidentes. Segundo Lopes (2001: 84), *“As características, potencialidades e exigências de uma dada tecnologia definem um paradigma tecnológico, enquanto a interacção economia-tecnologia define as trajectórias tecnológicas do progresso. Neste quadro, diferentes capacidades de valorizar oportunidades suscitadas pelo paradigma tecnológico dominante, e a cumulatividade de conhecimentos que a sua transformação requer, colocam as empresas em situação muito diferenciadas no processo de competição, daqui resultando igualmente um incentivo diferenciado das empresas para inovarem”*. As empresas decidem concentrar recursos e esforços no desenvolvimento de novos produtos e processos se souberem, ou acreditarem, que existem oportunidades tecnológicas e de mercado que lhe podem trazer

benefícios económicos. Não só as tecnologias possuem diferentes oportunidades de exploração, como também são condicionadas por diferentes oportunidades de mercado. É neste sentido que Godinho (2003: 43) afirma que *“a combinação da oportunidade tecnológica e da oportunidade de mercado condiciona de forma determinante, as trajetórias tecnológicas”*.

As diversas empresas apesar de “saberem fazer coisas”, como por exemplo construir aviões, automóveis, computadores, auto-estradas ou barragens, fazem-no com diferentes níveis de eficácia e de desempenho, mesmo dentro de actividades suportadas pelas mesmas tecnologias. Isto acontece porque as empresas não são todas iguais, pertencem a diferentes sectores, suportados por diferentes níveis de complexidade tecnológica e detêm, também, diferentes níveis de conhecimento organizacional – competências, capacidades e espaço de aprendizagem organizacional –, que se vão reflectir no seu desempenho económico e nos ritmos em que evoluem dentro de uma determinada trajetória tecnológica. No contexto empresarial, *“o conhecimento que é gerado pelas organizações, em contraste com o conhecimento científico, é dificilmente codificável e é específico verificando-se, em relação com essa especificidade, uma cumulatividade ao longo do tempo inerente aos processos de aprendizagem tecnológica”* (Godinho, 2003: 42). Como Dosi *et al.* (2002: 13) explicita claramente, *“o conhecimento organizacional faz de facto a ligação entre a base de conhecimento social/competências/oportunidades, por um lado, e o ritmo-direcção-eficácia económica e a sua exploração-desenvolvimento-aproveitamento, por outro lado”*. É esta base de conhecimentos, modelos e procedimentos organizacionais que ajudarão a determinar a capacidade da empresa aproveitar e explorar as oportunidades de inovação, dentro de cada trajetória tecnológica. Esta base de conhecimentos será, por sua vez, condicionada não apenas pelas competências organizacionais mas também pelo enquadramento político, social e institucional em que a organização se insere. As empresas têm capacidades de inovação diferenciadas, uma vez que as suas trajetórias tecnológicas e os paradigmas tecnológicos subjacentes são diferenciados e partem de bases de conhecimentos e competências também diferenciadas. Essa heterogeneidade confere às empresas oportunidades diferentes de identificarem e aproveitarem processos de inovação, que são devidamente explorados e desenvolvidos em função da articulação entre o contexto

económico e social e a base de conhecimento organizacional que as empresas, em cada sector de actividade, são capazes de mobilizar e utilizar.

Esta leitura das oportunidades de inovação que ultrapassa conceptualmente a “abordagem tecnológica” foi desenvolvida por Freeman e Perez através do conceito de paradigma tecno-económico. O conceito de paradigma tecno-económico (Freeman e Perez, 1986) vem estender a interpretação de Dosi, incluindo na análise as consequências sociais e institucionais que acompanham as alterações tecnológicas. Nesta perspectiva *“a mudança tecnológica em curso não se limita a uma mudança de paradigma tecnológico. Ela adquire alcance mais amplo de mudança de paradigma tecno-económico traduzida num processo de inovação simultânea e articulada aos níveis tecnológico, organizacional e de gestão”* (Lopes, 2001: 84). Um paradigma tecno-económico engloba um *“cluster de tecnologias”* relativamente estável, a partir do qual a inovação e a actividade económica se desenvolvem. Estas tecnologias assumem particular importância, devido ao seu grau de aplicabilidade a uma gama extensa e diferenciada de produtos e de processos. As tecnologias de informação e comunicação são um bom exemplo, com aplicações praticamente em todas as áreas da sociedade e com elevados efeitos multiplicadores e interdependentes. Nestes casos, o ritmo de inovação e do progresso económico é limitado *“pelas condições impostas pela interacção das tecnologias centrais com os modelos dominantes da actividade económica, desde a organização das empresas até à distribuição do emprego”* (Conceição e Heitor, 2005: 55)

Em síntese, cada paradigma engloba um conjunto de conhecimentos com um potencial de inovação, cujo aproveitamento está condicionado pela base de conhecimentos da empresa (aqui englobando o seu potencial de relacionamento interno e externo) e pela natureza da arquitectura económica e institucional que restringe ou estimula, por via das suas diferentes componentes (atitude face ao risco, cultura empresarial, sistema de educação, sistema de mercado, regulação institucional, legislação laboral, etc.), as actividades de inovação dos diversos actores da sociedade. Todas as economias desenvolvidas contemporâneas partilham algumas regularidades, independentemente das suas especificidades nacionais ou sectoriais. Estas regularidades consubstanciam mecanismos de criação e exploração de oportunidades de inovação, que envolvem a interacção entre a acumulação contínua de conhecimento científico (parcialmente

exógeno às empresas), processos de aprendizagem endógenos e estabelecimento de múltiplas redes (internas, externas, formais e informais) e aprendizagem por interacção com clientes, fornecedores, concorrentes, mercado de trabalho, centros de conhecimento e outros canais de interacção. O “*equilíbrio entre estes diversos processos de aprendizagem varia de acordo com as tecnologias e os sectores industriais em causa salientando múltiplas “anatomias” do motor da inovação capitalista*” (Dosi et al., 2002).

## **2.2. Contextos Externos e Dinâmicas Territoriais de Inovação**

Do ponto de vista empírico, são vários os trabalhos que apontam para a concentração geográfica das actividades inovadoras e, do ponto de vista teórico, diversos trabalhos recuperam o conceito de externalidade, salientando o papel da proximidade, da aglomeração e das interacções entre os agentes, inspirando-se nos trabalhos de Alfred Marshall (Antonelli, 2001). Esta subsecção tem como objectivo explicitar as principais abordagens que reconhecem o papel condicionador do território no processo de inovação e que tomam a inovação como resultado de um conjunto de dinâmicas de interacção e de aprendizagem entre uma diversidade de agentes que ultrapassam os limites organizacionais das empresas. Procura-se compreender e analisar a importância do território, enquanto contexto de aprendizagem colectiva, no processo de inovação. O território desempenha um papel activo nos processos de inovação e a sua composição intrínseca condiciona fortemente as actividades inovadoras.

### **2.2.1. Spillovers de conhecimento e proximidade espacial**

A valorização dos contextos externos às empresas, nomeadamente os contextos espaciais, na dinamização das actividades e processos de inovação tem sido alvo de diversas abordagens e escolas de pensamento. A abordagem que tem maior relevância para este trabalho e que procuraremos analisar nesta secção – designada de “*Spillovers do Conhecimento*” –, relaciona os *spillovers* de conhecimento, a inovação e o espaço geográfico e, simultaneamente, toma como instrumentos de enquadramento formal a função de produção de conhecimento (FPC), ou variações da sua explicitação original. Segundo Maier e Sedlacek (2005:1), “*em anos recentes, muita literatura tem vindo a*

*debruçar-se, de uma forma ou de outra, sobre os efeitos spillovers na inovação e na produção de conhecimento*". A literatura sobre os *spillovers* do conhecimento desenvolvida nos anos noventa, toma como ponto de partida uma constatação: as actividades de inovação apresentam uma elevada concentração espacial (Feldman, 1994; Audretsch e Feldman, 2004; Krugman, 1991a; 1991b). Nas palavras de Audretsch e Feldman (2004), o reconhecimento deste facto "*ajudou a despoletar uma nova literatura com o objectivo de compreender a dimensão espacial das actividades de inovação*". A leitura que a abordagem dos *spillovers* de conhecimento faz deste fenómeno pode ser descrita brevemente da seguinte forma: a dimensão espacial da inovação decorre do facto de as actividades de inovação apresentarem elevados graus de concentração geográfica e essa mesma concentração gerar rendimentos crescentes com efeitos positivos sobre essas actividades inovadoras (Capello, 2007). Esses rendimentos crescentes decorrem de fertilizações cruzadas, interacções dinâmicas entre clientes e fornecedores, sinergias que ocorrem entre centros de investigação, universidades e unidades de produção local. Essa concentração explica-se, em larga medida, como forma de as empresas e outras organizações absorverem os *spillovers* de conhecimento existentes nesse contexto e os utilizarem na sua produção de conhecimento. Desta forma, as empresas ganham acesso a novo conhecimento contribuindo para aumentar o seu potencial inovador e para o aumento da sua produtividade e do crescimento económico em geral, quer por via da imitação de produtos e/ou processos, quer pelo uso do conhecimento como *input* do seu próprio processo de inovação (Fischer, 2006). A explicação deste fenómeno é a seguinte: a concentração de localizações facilita o aproveitamento de conhecimento científico e tecnológico desenvolvido pelos centros de investigação e pelas universidades; permite também aceder mais facilmente a conhecimento necessário a actividade de imitação e engenharia reversível; assegura o rápido acesso a trabalho especializado e altamente qualificado e a serviços avançados de apoio (Capello, 2007). Nesta perspectiva, a proximidade geográfica é uma condição necessária para a ocorrência e para o acesso aos *spillovers* de conhecimento. Subjacente a todo este raciocínio está o pressuposto de que o conhecimento se espalha (*spill*) livremente para a atmosfera e as empresas podem dele retirar benefícios sem qualquer custo associado, uma vez que se tratam de "*interdependências que não são mediadas pelo mecanismo de preços e não existem quaisquer custos reais para as empresas que exploram esses ganhos*" (Antonelli, 2008: 3).

A literatura dos *spillovers de I&D* argumenta que a inovação é uma actividade cumulativa e, neste caso, as empresas que se localizem em territórios que possuam elevados *stocks* de conhecimento acumulado beneficiam individualmente das actividades de inovação conjuntas. A interligação de dois mecanismos ajudam a explicar este facto. Assumindo uma função que relaciona inversamente a distância física com a comunicação e a transferência do conhecimento e devido à sua propriedade de bem público (Arrow, 1962), o conhecimento acumulado no território espalha-se involuntariamente sobre outros actores, nomeadamente às empresas dessa região (Oerlemans e Meeus, 2002: 9). Logo, desde que se encontrem suficientemente próximos, as empresas podem beneficiar de partes desse conhecimento, por via das externalidades positivas que se espalham à economia. Os benefícios das actividades de I&D não se limitam às fronteiras das empresas, elas espalham-se pelos contextos externos funcionando como vantagens para as actividades inovadoras de outras empresas.

O aspecto que importa aprofundar com maior detalhe no âmbito deste trabalho é qual o significado que esta abordagem atribui à “*dimensão espacial da inovação*”. Qual a importância que esta abordagem reconhece território no processo de inovação? Os estudos iniciais no âmbito dos *spillovers* de conhecimento são normalmente atribuídos a Griliches (1979, 1990 e 1992) e Jaffe (1986), que utilizam uma função de produção de conhecimento (FPC) permitindo o tratamento formal da produção de conhecimento na economia (Maier e Sedlacek, 2005). Griliches adopta uma FPC tendo subjacente a seguinte lógica: o *output* de inovação é função de um conjunto de *inputs* de inovação. Em termos formais, assume a seguinte expressão geral:

$$I_i = \alpha \cdot I\&D_i^\beta \cdot CH_i^\gamma \cdot \varepsilon_i \quad [1]$$

$I$  representa a variável inovação (*output*),  $I\&D$  representa o *input* de novo conhecimento,  $CH$  representa os *inputs* de capital humano (qualificação emprego, nível de escolaridade, etc.) e o índice  $i$  corresponde à unidade de observação para a estimação do modelo. As estimações levadas a cabo por diversos autores apresentaram robustez suficiente, tanto ao nível agregado (país) como ao nível sectorial. Contudo, a sua significância em termos micro – empresas ou segmentos de negócio – não foi igualmente satisfatória (Audretsch e Feldman, 2004: 3). A leitura feita sobre estes resultados sugeria a existência de externalidades que, não sendo possível captar ao nível

micro, se manifestavam, de forma indirecta, a nível agregado. Por outro lado, diversos estudos levados a cabo noutras abordagens identificavam uma nova realidade: a inovação não era um exclusivo das grandes empresas – detentoras de grandes laboratórios de I&D – e as PME apareciam como elementos relevantes nas dinâmicas de inovação. Colocava-se então a questão: onde vão estas PME buscar o conhecimento susceptível de produzir inovações, quando os seus investimentos em I&D são relativamente modestos e em muitos casos inexistentes? Não querendo colocar em causa o modelo da FPC, os investigadores sugeriram que o problema estava na unidade de análise. Passou-se então a estimar a sua FPC relativamente a um espaço geográfico específico alterando, desta forma, a unidade de análise. A equação [1] passa a ter mais um índice  $g$  – unidade geográfica –, representativo da unidade geográfica escolhida para proceder à respectiva estimação da relação explicitada.

$$I_{ig} = \alpha \cdot I\&D_{ig}^{\beta} \cdot CH_i^{\gamma} \cdot \varepsilon_{ig} \quad [2]$$

Do ponto de vista formal, a dimensão espacial da inovação não foi considerada, para além da significância estatística dos parâmetros de cada estimação em particular. Do ponto de vista conceptual, esta abordagem procurou construir uma argumentação que justificasse a importância da proximidade geográfica no processo de inovação. As preocupações passaram pela explicitação do porquê, do como e dos mecanismos da transmissão do conhecimento. A natureza tácita do conhecimento, a capacidade de absorção, os rendimentos crescentes à escala do espaço (e não da empresa), permitiram desenvolver uma narrativa sobre a forma como epicentro da aglomeração geográfica produz efeitos positivos no desempenho das empresas, que se reduzem à medida que nos afastamos geograficamente desse centro de gravidade e dos benefícios inerentes a essa centralidade.

A abordagem dos “*spillovers* de conhecimento” tem sido alvo de várias críticas. Krugman (2010) refere que não vale a pena sequer tentar medir os *spillovers* de conhecimento, uma vez que é um fenómeno invisível que se espalha na atmosfera Marshalliana. Capello (2007) salienta que as despesas em I&D e as patentes são indicadores altamente selectivos da actividade inovadora. Ambos capturam apenas inovações de produto, normalmente associadas às grandes empresas. Negligenciam as inovações de processos, a imitação criativa e a engenharia reversível, processos inovadores levados a cabo pelas pequenas empresas. Por outro lado, a abordagem

adopta uma visão muito redutora da dimensão espacial da inovação. O conceito de espaço considerado pela abordagem é puramente geográfico, considerando-se apenas a distância física entre actores (Capello, 2007). O efeito de *spillovers* acontece simplesmente como resultado da possibilidade de contacto físico entre agentes. Deste modo, esta abordagem não permite explicar os processos e os mecanismos pelos quais o conhecimento se espalha ao nível local, uma vez que apenas considera a probabilidade de contacto entre potenciais inovadores como fonte de difusão espacial. A literatura tem apontado diversos mecanismos, desde a monitorização e a imitação de concorrentes, a análise de patentes ou artigos científicos, *spin-offs* ou a mobilidade de trabalho qualificado (Tödtling, Lehner e Kaufmann, 2006). Contudo, a crítica mais importante decorre, de facto, de se tratar de uma abordagem que tem subjacente um modelo de inovação linear, suportado unicamente por processos formais de I&D (conhecimento analítico), produção de conhecimento formal e codificado, conduzindo à produção de patentes (como *output*). Preocupa-se, essencialmente, com a questão da difusão da inovação e de transferência de tecnologia e demonstra pouca preocupação com o processo de criação do conhecimento. Deste modo, negligencia a questão essencial da natureza interactiva da aprendizagem, dos processos informais e do desenvolvimento de capacidades criativas, aspectos essenciais no processo de inovação. Finalmente, se as externalidades do conhecimento fossem suficientes, como mecanismo de obtenção de conhecimento externo para as empresas desenvolverem as suas actividades de inovação, por que razão se criariam e formalizariam intencionalmente alianças, cooperações e redes de múltipla natureza, actividades complexas e onerosas?

### **2.2.2. Distritos Industriais e Redes Locais de Interação**

Os principais fundamentos do conceito provêm de Alfred Marshall, que nos seus trabalhos de 1879 (*Economics of Industry*), 1890 (*Principles of Economics*) e 1921 (*Industry and Trade*), desenvolve o argumento da importância da proximidade geográfica, como forma de as pequenas empresas obterem economias externas de escala, como contrapartida das economias de escala internas inerentes às grandes empresas (Landström, 2005: 235). Marshall distingue dois tipos de economias: economias internas às empresas (eficiência da organização da produção de uma empresa individual) e economias externas às empresas, embora internas à aglomeração em que estas estão inseridas (benefícios resultantes das reduções de custos, da distribuição do

trabalho entre as empresas e da utilização comum de factores de produção). Quanto maiores são os espaços destes factores comuns (terra, capital, trabalho, sistemas de transportes, energia, comunicações), maiores as possibilidades de especialização que eles permitem, conduzindo à descida tendencial dos preços ou a aumentos da produtividade das empresas (Simmie, 2005: 791). Estas economias externas são produzidas e aproveitadas através da concentração espacial das actividades económicas, fazendo dos distritos industriais um tipo especial de aglomeração (Oerlemans, Meeus e Boekema 1999: 7).

A teoria dos distritos industriais foi a “*primeira abordagem a conceptualizar as economias externas de aglomeração como fontes da competitividade territorial*” (Capello, 2007: 185). Fê-lo com um modelo em que os aspectos económicos do desenvolvimento eram reforçados por um sistema sócio-cultural, que gerava rendimentos crescentes e auto-reforçava os mecanismos de desenvolvimento. A teoria desenvolveu-se, originalmente com os trabalhos de Bagnasco (1977), Becattini (1979), Brusco (1982)<sup>29</sup>, Garofoli (1983), como forma de descrever o sucesso de algumas regiões italianas, iniciados na década de 70 do séc. XX. Num cenário macroeconómico bastante adverso (choque petrolífero, estagflação, estagnação no consumo e no investimento e desvalorização da moeda italiana), algumas regiões italianas demonstravam um forte dinamismo económico e uma capacidade de adaptação notável face às alterações estruturais que então se iniciavam. Estas regiões ficaram conhecidas como a Terceira Itália, localizando-se principalmente no Nordeste e no Centro da Itália.

Segundo Capello (2007), a designada Terceira Itália caracterizava-se por um modelo de desenvolvimento assente numa forte concentração espacial de PME e um tipo de empreendedorismo que resultava de sistemas de produção históricos e de natureza local. Os diversos trabalhos de investigação produzidos sobre a tentativa de identificar os factores de sucesso destes sistemas produtivos apontavam, maioritariamente, para a flexibilidade dos mercados locais de trabalho. Estes mercados permitiam o

---

<sup>29</sup> Embora Sebastiano Brusco tenha produzido observações similares às de Bagnasco e Becattini, o seu ponto de partida teórico foi diferente dos restantes. Brusco baseou-se conceptualmente no pensamento de Piero Sraffa – um dos maiores críticos das economias externas de Marshall. Neste sentido, Brusco “*recusou-se a aceitar as vantagens da divisão espacial do trabalho decorrentes das economias de escala externas*”. Defendia que “*as pequenas empresas com moderna tecnologia poderiam ser tão eficientes quanto as grandes empresas – seria apenas uma questão de número – e que devido às convenções sociais das comunidades locais podem-se diminuir os custos de transacção que substituem as economias de escala internas às grandes empresas*” (Landström, 2005: 242).

desenvolvimento de diversos empregos em regime de *part-time* e o desenvolvimento de sistemas de mobilidade do trabalho entre as empresas locais. Por outro lado, esta abordagem identifica os principais aspectos de cooperação entre produtores: o primeiro diz respeito à provisão de bens colectivos (serviços, programas de formação e educação, investigação e desenvolvimento, cuidados médicos e apoios no desemprego), através de associações empresariais, sindicatos e dos governos locais e regionais. O segundo aspecto materializa-se ao nível do reconhecimento e da aderência a um conjunto de normas de reciprocidade entre os vários actores (partilha de informação técnica, subcontratação, acordos salariais). A reciprocidade é um elemento chave do dinamismo dos distritos industriais, uma vez que “*reduz os riscos associados ao investimento e desenvolvimento de novos produtos e processos, desencorajando, em alternativa, uma estratégia competitiva baseada na competitividade salarial*” (Lawson e Lorenz, 1999: 306). Estes factores eram complementados por outros, dos quais se salientam a relativa homogeneidade cultural, social e política (e mesmo religiosa) que suportavam uma longa tradição de cooperação na agricultura e no comércio (ver, por exemplo, Trigilia, 1992). Nesta primeira fase, os principais elementos desta abordagem passavam por três aspectos essenciais: o distrito enquanto unidade de análise e de dinâmica produtiva, a importância de elementos sociais e culturais do desempenho económico do distrito e uma simbiose entre cooperação e competição.

Os diversos trabalhos de investigação e os seus posteriores aprofundamentos ajudaram a cunhar o termo de Distritos Industriais Marshallianos. Becattini utilizou o termo pela primeira vez num artigo escrito em italiano em 1979 e posteriormente traduzido para inglês em 1989<sup>30</sup>. A internacionalização do conceito dá-se após a publicação do livro de Piore e Sabel (1984), onde estes autores fazem dos distritos industriais um caso particular de uma tendência mundial de carácter mais amplo, isto é, a passagem do modelo de produção em massa fordista para um outro regime económico, com características substancialmente diferentes. Nas palavras destes autores “*a alternativa ao keynesianismo das multinacionais como um novo regime económico é a especialização flexível*” (Piore e Sabel, 1984: 258). Após uma multiplicidade de trabalhos em ambos os lados do atlântico, o termo passou a ser profusamente utilizado na literatura (e na política regional), para caracterizar territórios com uma forte

---

<sup>30</sup> Becattini, Giacomo (1989) – “*From the industrial 'sector to the industrial 'district'*”, in Goodman, E. e Bamford, J. (Eds) – “*Small firms and industrial districts in Italy*”. London. Routledge.

concentração geográfica de PME, cada uma delas especializada em alguma ou algumas das fases do processo de produção inerente ao principal sector de actividade local e suportadas por uma rede social dos principais actores económicos. Estas redes sociais consubstanciam-se e ganham eficácia pela partilha de valores culturais e sociais comuns. A partir da década de 80, as rápidas alterações decorrentes da globalização e da revolução tecnológica das tecnologias de informação e comunicação obrigaram a abordagem dos distritos a considerarem como elementos de análise a abertura ao exterior e as relações do distrito e das suas empresas com outros espaços e outras organizações.

Em suma, para que um determinado espaço possa ser considerado um distrito industrial deve respeitar um conjunto de condições que Capello (2007) enuncia da seguinte forma<sup>31</sup>:

- Proximidade espacial ou contiguidade geográfica entre empresas;
- Proximidade social – um sistema de regras, códigos, instituições comum partilhado por toda a comunidade que regula o mercado; Este sistema induz as empresas a cooperarem e a procurarem na sua proximidade geográfica funções que decidem obter externamente;
- As PME espacialmente concentradas detendo uma elevada flexibilidade produtiva e capacidade de se adaptarem à volatilidade dos mercados. Um elevado nível de especialização do mercado industrial local que permite que todas as fases da produção sejam levadas a cabo por empresas do distrito.

A presença combinada destas condições contribui para o desenvolvimento de vantagens competitivas para as empresas do distrito, aumentando a sua produtividade e o seu desempenho económico. Em termos puramente económicos, estas condições geram rendimentos crescentes sob a forma de economias de localização ou “economias de distrito”. São vantagens associadas à diminuição de custos de produção ou de aumento da eficiência produtiva, decorrentes da proximidade das empresas que operam num mesmo sector de actividade. Estas economias permitem que as pequenas empresas superem melhor os obstáculos decorrentes da sua pequena dimensão, sem que percam as vantagens que essa mesma dimensão lhes proporciona.

---

<sup>31</sup> Ver figura 2.2.2.1.

As “economias de distrito” podem tomar diversas formas (Capello, 2007):

- Redução dos Custos de Produção - a existência de diversas empresas fornecedoras, altamente especializadas, reduz os custos de obter e transportar os consumos intermédios necessários à produção. Um mercado de trabalho, que tem flexibilidade suficiente para se adaptar sem grande turbulência a variações quantitativas na procura, também contribui para a redução dos custos de produção. Por outro lado, as normas comuns e as sanções sociais para comportamentos oportunistas, torna mais fácil e seguro a subcontratação de fases da produção mais complexas e caras;
- Redução dos Custos de Transacção (custos das transacções económicas) – A proximidade geográfica que caracteriza o distrito permite uma articulação eficaz entre a procura e a oferta de trabalho, por via de uma densa rede de informação local. Por outro lado, a proximidade social (sistema de regras e normas comuns, códigos de conduta internalizados socialmente, o sentido de pertença a uma comunidade) gera mecanismos de governança que desencoraja comportamentos oportunistas e transacções desonestas e aumenta, dessa forma, a confiança nas diversas transacções e no recurso aos mercados locais, nomeadamente no estabelecimento de cooperação inter-empresas, sob a forma de contractos informais, flexíveis e pouco burocratizados;
- Aumento da eficiência dos factores produtivos – um sistema partilhado de valores sociais e uma concentração espacial de PME actua sobre a capacidade de produção das empresas, no sentido de aumentar a eficiência dos factores produtivos. Existe uma massa crítica de empresas que gera uma panóplia de serviços, que melhora o processo de produção local e que contribui de forma sinérgica para a própria imagem da economia local. A proximidade social dá corpo ao que Marshall designava por “atmosfera industrial”: a mentalidade empreendedora, o espírito de cooperação, o conhecimento técnico sobre o ciclo de produção e a socialização do conhecimento torna as empresas mais produtivas;

- Aumento da eficiência dinâmica – no sentido da capacidade de inovação das empresas que operam no distrito. Sublinha-se aqui a importância fundamental do conhecimento acumulado localmente na capacidade inovadora das empresas.

Embora as “economias de distrito” sejam as vantagens económicas mais evidentes que explicam a eficiência colectiva atingida pela co-localização de PME especializadas num mesmo espaço, estas economias são reforçadas e potenciadas por outros factores presentes no contexto económico e social. O primeiro decorre da interligação entre os elementos geográfico, económico e social. A aglomeração de empresas num espaço não conduz necessariamente à existência de um distrito industrial e às vantagens que dele decorrem. A proximidade social é a característica típica do distrito industrial. A força motora deste modelo de organização é precisamente a relação entre os aspectos económicos e a estrutura social. O segundo factor diz respeito à integração entre a cooperação e a competição. Se é verdade que na teoria dos distritos industriais é colocada muita ênfase na cooperação entre agentes, não é menos verdade que a competição entre eles é elevada e bastante agressiva. É através dessa competição que o distrito confere valor económico e aumenta a qualidade dos bens que produz. Segundo Lawson e Lorenz (1999: 305), uma das principais conclusões da literatura dos distritos industriais era a de que o “*dinamismo tecnológico do distrito dependia das empresas manterem entre si um equilíbrio específico entre cooperação e competição*”. Por último, a presença de uma estrutura de governança. Instituições e agentes locais desenvolvem mecanismos de regulação que permitem um equilíbrio estável entre competição e cooperação.

Em síntese, no que concerne à nossa principal preocupação neste trabalho – a natureza e a importância dos contextos externos para o processo de inovação – a teoria dos distritos industriais foi a primeira teoria a dar ao território um papel activo no desenvolvimento económico, enriquecendo o conceito de economias de aglomeração com as dimensões social, cultural e política. O território é tomado como um contexto externo gerador de vantagens de localização, uma vez que permite reduzir os custos de produção e de transacção e permite um uso mais eficiente dos recursos, conduzindo ao aumento da produtividade e dos lucros das empresas. Neste sentido, o território contribui activamente para a exploração e o aproveitamento de uma trajectória de desenvolvimento de capacidades de produção das empresas inseridas no distrito. Por

outro lado, salienta a natureza endógena dos factores do desenvolvimento, como sejam o empreendedorismo, a flexibilidade da produção, as “economias de distrito” e a presença de um contexto social e cultural e de uma estrutura institucional capaz de relevar o potencial endógeno das economias locais. Finalmente, a literatura dos distritos industriais contribui para a “*compreensão das fundações territoriais da cooperação inter-empresas e da forma de resolução de potenciais problemas de natureza colectiva*” (Lawson e Lorenz, 1999: 306).

Não obstante estas contribuições, a teoria dos distritos industriais tem sido alvo de algumas críticas que importa salientar. Em primeiro lugar, ao colocar uma grande ênfase na dimensão endógena do desenvolvimento tende a minorizar os aspectos exógenos que condicionam qualquer trajectória de desenvolvimento, nomeadamente as condicionantes macroeconómicas que interferem com a dinâmica da economia local<sup>32</sup>. Em segundo lugar, a componente estática da teoria e a tendência para uma descrição *a posteriori* dos fenómenos espaciais. A teoria é capaz de quantificar de forma satisfatória a vantagem da terceira Itália sobre as restantes regiões, mas tem menos sucesso em identificar os determinantes do crescimento e da dinâmica das regiões da terceira Itália, da capacidade de resposta ao aumento da competição mundial, às rápidas alterações tecnológicas, ao aumento dos custos do trabalho e da produção e ao congestionamento das infra-estruturas gerado pelo sucesso económico. Estes são factores podem fazer diminuir consideravelmente as vantagens dos distritos industriais, podendo mesmo conduzir ao desaparecimento do distrito, enquanto tal. Em terceiro lugar, a teoria (ou alguns desenvolvimentos feitos por outras escolas que nela se suportaram) coloca uma ênfase exagerada na especialização e na flexibilidade. Actualmente, as grandes empresas ganham crescentemente flexibilidade à medida que desenvolvem modernas tecnologias de produção e novas formas de organização da produção (*just in time*). Finalmente, esta abordagem não contribui da mesma forma para a compreensão das dinâmicas ao nível do território para a capacidade das empresas gerarem novo conhecimento e desenvolverem processos de aprendizagem. Os efeitos do espaço na actividade económica não vão para além de melhorias do nível de eficiência estática dos processos produtivos, isto é, num aumento das receitas das empresas e na diminuição dos seus custos (Capello, 2007: 193), conducentes a aumentos de produtividade. Quando se trata

---

<sup>32</sup> Basta que se pense nas consequências resultantes da crise internacional actual na actividade económica em geral.

de compreender a vantagem competitiva de áreas de alta-tecnologia (micro-electrónica, tecnologias de processamento de informação, biotecnologias) muito dependentes de inovação de produto, a literatura dos distritos industriais apresenta algumas limitações, isto é, não se trata explicitamente a forma como o conhecimento é usado e transformado no processo de criação de novos produtos e processos e qual a importância da organização de localização empresarial nesse processo (Lawson e Lorenz, 1999: 306).

Figura 2.2.2.1 – Condições genéticas e vantagens do distrito industrial: uma taxonomia

CONDIÇÕES GENÉTICAS DO DISTRITO INDUSTRIAL				
Vantagens	Proximidade Espacial	Proximidade Social e Cultural	Concentração de PME	Especialização Industrial
<b>Redução Custos Produção</b>	Baixos custos de transporte para bens intermédios	Sistema de agentes locais; recurso a trabalho externo; <i>outsourcing</i> de fases da produção	Flexibilidade de produção	Disponibilidade de trabalho especializado; divisão do trabalho inter-empresas
<b>Redução Custos Transacção</b>	<i>match</i> no mercado de trabalho; mercado local amplo a montante e a jusante de cada fase produtiva	Redes de relações inter-pessoais, sistema comum de regras e instituições; códigos comuns de comportamento; contratos informais; sentido de pertença; capacidade explícita para cooperação inter-agentes	Relações flexíveis e não burocratizadas entre empresas	Conhecimento técnico adequado para a escolha de fornecedores
<b>Aumento Eficiência Factores Produtivos</b>	Existência de uma massa crítica de serviços; mercado amplo de <i>inputs</i> especializados	Cultura industrial e empreendedora amplamente difundida; mobilidade informação tácita;	Flexibilidade na quantidade e qualidade dos <i>inputs</i> do processo produtivo	Serviços de informação para a especialização de sectores
<b>Aumento Capacidade Inovação</b>	Acumulação de conhecimento localizado	Socialização do risco associado às actividades de inovação; Acumulação de conhecimento partilhado	Competição conduzida pelo estímulo à inovação	Acumulação de conhecimento específico

Fonte: Capello, 2007: 188

### 2.2.3. Meios Inovadores e Aprendizagem Colectiva

Adoptando uma perspectiva crítica a alguns aspectos da abordagem dos distritos industriais, procurando estender conceptualmente a natureza das interacções e dos factores de desempenho económico das organizações, nos anos 80 do século XX, um grupo de investigadores liderados por Phillipe Aydalot (GREMI, 1984) decidiu conceder especial atenção à seguinte hipótese: *“existe alguma “coisa” localizada no espaço regional que permite compreender que umas regiões sejam mais dinâmicas do que outras”* (Crevoisier, 2004: 368). O programa de investigação inicial do GREMI procurou articular sensibilidades de várias escolas e abordagens: a escola dos distritos industriais, a escola californiana da nova geografia industrial, a abordagem regulacionista francesa e perspectivas da economia industrial e evolucionista (Ratti e Bramanti, 1997). Segundo Camagni (1995: 319), as principais componentes dos meios inovadores incluíam *“processos Smithianos de divisão do trabalho entre unidades de produção; processos Arrowianos de learning-by-doing e by-using (...); externalidades à la Marshall ou à la Allyn Young (...); empreendedorismo Schumpeteriano (...); e processos de fertilização cruzada à la Chris Freeman, gerando sistemas de inovações incrementais e integrados”*. As principais conclusões dos trabalhos realizados pelo GREMI (ver Ratti *et al.*, 1997 para uma sistematização dos trabalhos do GREMI), apontavam no sentido de as interacções sociais, as sinergias interpessoais e as acções colectivas entre os agentes – aquilo a que se designou por “proximidade relacional” – serem os principais factores que contribuía para a elevada capacidade de inovação das pequenas empresas, especialmente concentradas, e dos espaços onde elas se encontravam localizadas. Esta perspectiva de análise trouxe assim *“o território como elemento gerador de eficiência dinâmica à problemática do desenvolvimento territorial”* (Capello, 2007: 196), na medida em que as características intrínsecas ao “meio” permitem *“reduzir substancialmente um dos principais problemas que as empresas enfrentam nos processos de produção de inovação – níveis elevados de incerteza e de riscos associados”* (Simmie, 2005: 793). Por outro lado, o meio inovador desempenha uma segunda função essencial ao processo de inovação, que passa pela difusão dos *“processos de aprendizagem e assegurando a transferência de know-how tácito e activos imateriais entre empresas”* (Camagni, 1995: 319).

Para esta abordagem, as relações económicas e sociais entre actores locais condicionam a capacidade inovadora e o sucesso económico das empresas e dos meios onde estão inseridos. As empresas “*não actuam como agentes isolados, antes são parte integrante de um “milieu” com capacidade inovadora*” (Moulaert e Sekia, 2003: 291). As sinergias entre os actores são potenciadas pela proximidade espacial e pela homogeneidade económica e cultural e produzem, assim, vantagens dinâmicas para as pequenas empresas, nomeadamente no período de incubação das suas inovações (Simmie, 2005: 793). Estas vantagens dinâmicas encontram-se fortemente ancoradas em processos de aprendizagem colectiva e de socialização do conhecimento, nomeadamente nos processos de aprendizagem cooperativa, que permitem reduzir a incerteza durante as alterações de paradigmas tecnológicos (Simmie, 2005: 793). A teoria dos meios inovadores distingue entre três contextos funcionais para a empresa: o processo de produção, o mercado e o espaço de suporte. É precisamente este espaço de suporte que enquadra e permite à empresa enfrentar situações de incerteza (Moulaert e Sekia, 2003: 291). Por outro lado, as relações económicas e sociais no espaço de suporte – no meio – tomam duas formas diferentes: em primeiro lugar, um conjunto de relações informais, não mercantis – entre consumidores e fornecedores, entre agentes públicos e privados – e um conjunto de conhecimento tácito, que é transferido por via da mobilidade do trabalho e dos processos de imitação inter-empresas. Em segundo lugar, acordos (mais formalizados) de cooperação transterritoriais – entre actores, empresas, instituições públicas – no campo do desenvolvimento tecnológico, acções de formação, provisão de serviços e infra-estruturas comuns. As relações informais e não comerciais são a “cola” que mantém unida o “meio inovador” e são complementadas pelas redes formais de relações. Ambos os conjuntos de relações devem ser vistos como instrumentos, ou “operadores”, que suportam e assistem as acções das pequenas empresas, o seu comportamento inovador, a sua criatividade, reduzindo a incerteza dinâmica intrínseca ao processo de inovação (Capello, 2007: 197).

Os parceiros transterritoriais são escolhidos individualmente e embora a sua localização espacial possa parecer despiciente, a verdade é que uma análise mais cuidada mostra que esses parceiros são geralmente “janelas tecnológicas” para contextos territoriais mais alargados. Conforme afirma Capello (2007: 197), “*a ligação a uma empresa sedeada em Silicone Valley tem mais a ver com a capacidade de aceder a um contexto*

*territorial de relações do que propriamente ao know-how específico da empresa, tomada individualmente”.*

Um conceito chave da literatura dos meios inovadores é o de capital relacional, que se define como “*um conjunto de normas e de valores que governam as relações entre as pessoas, as instituições onde elas estão inseridas, a rede de relações que se estabelece entre os actores sociais e a coesão de toda a sociedade*” Capello (2007: 197). Tem a mesma função nos meios inovadores que tem a proximidade espacial da teoria dos *spillovers*, no sentido em que geram vantagens dinâmicas sob a forma de processos de socialização e de aprendizagem colectiva, redução do risco inerente à inovação e coordenação *ex ante* de rotinas e decisões estratégicas tornadas possíveis pela redução dos custos de transacção (Camagni, 2008). Estas funções são desempenhadas pelos departamentos de I&D nas grandes empresas e são facilitados pela diversificação interna e pela complexidade. As pequenas empresas encontram as mesmas funções em territórios altamente especializados. A acumulação de conhecimento nas grandes empresas é assegurado pela presença dos departamentos de I&D e é permanente, uma vez que estas empresas têm tempo de vida bastante alargados que lhes permite desenvolverem as suas próprias culturas e capacidades internas. Em contraste, as pequenas empresas têm ciclos de vida mais curtos o que não lhes permite desenvolver *stocks* sólidos de conhecimentos específicos (Capello, 2007: 197).

Outro dos conceitos chave da abordagem dos meios inovadores foi desenvolvido por Camagni (1991), que suportado pelo trabalho realizado pelo GREMI, procura aprofundar uma concepção regional de aprendizagem colectiva. Este grupo desenvolveu este conceito, de modo a identificar a capacidade de um determinado meio inovador gerar ou facilitar comportamentos inovadores das empresas desse território (Keeble *et al.*, 1999: 320; Moulaert e Sekia, 2003: 291). Camagni (1991: 130) refere que “*o ‘milieu’ local pode ser definido como um conjunto de relações territoriais enformando de forma coerente um sistema produtivo, diferentes actores económicos e sociais, uma cultura específica um sistema representativo, e produzindo um dinâmico processo de aprendizagem colectiva*”. Um dos argumentos principais de Camagni passa pela ideia de que a aprendizagem não é apenas a aquisição de informação e o facto da disponibilidade da informação não ser uma questão central na dinâmica económica do meio. É o processo pelo qual a informação disponível se torna em conhecimento útil

que é a principal questão. A aprendizagem acontece no meio inovador de forma espontânea e social dentro do mercado de trabalho, através de formas de colaborações estáveis entre clientes e fornecedores. Estas relações caracterizam-se pela lealdade e pela confiança mútua e produzem a transferência de conhecimento codificado e tácito entre consumidores e fornecedores, que despoletam processos de inovação incremental e trajectórias tecnológicas específicas. As relações no mercado de trabalho são igualmente importantes, uma vez que a mobilidade no mercado de trabalho permite a transferência de trabalho altamente qualificado e de conhecimento entre as empresas do meio. Finalmente, os *spin-offs* empresariais são instrumentos importantes na socialização do conhecimento (Capello, 2007: 197). É através dos processos de aprendizagem que os diversos actores percebem as alterações nos diversos contextos que os determinam e lhes permite adaptar os seus comportamentos em consonância com os novos desafios (Moulaert e Sekia, 2003: 291).

Segundo Lawson e Lorenz (1999: 309), Camagni argumenta que as empresas dentro do *milleux* procuram resolver o problema da incerteza através do desenvolvimento de uma “*função de transcodificação*”, que transforma a informação externa numa linguagem que a empresa consegue entender. Também aqui existe o pressuposto da existência de uma linguagem e cultura comum, que permite que essa função de transcodificação possa funcionar. Camagni distingue mecanismos “*links-based*” (ligações da cadeia de produtores, movimentos de trabalho entre empresas, relações pessoais entre agentes, *spin-offs*) e “*non-links-based*” (imitação, emulação, engenharia reversiva), através dos quais a cultura e uma linguagem comum emergem.

Um outro aspecto fundamental da argumentação de Camagni passa pelo reconhecimento da natureza social e territorial das ligações entre agentes. Se é verdade que o conhecimento é fundamental para o sucesso competitivo e a existência de ligações entre agentes é um elemento chave desse sucesso, também é verdade que essas ligações não servem apenas para transferir directamente conhecimento. Para além desse mecanismo, elas são partes constituintes de um contexto social em que os processos de aprendizagem se desenvolvem produzindo novo conhecimento. É por esta razão que os fenómenos associados às redes localizadas inter-empresas, aos *spin-offs* e à mobilidade do trabalho intra-regional são indicadores de novas possibilidades de aprendizagem e inovação (Lawson e Lorenz, 1999: 309).

Nesta teoria, “a aprendizagem colectiva é a contrapartida territorial para a aprendizagem que acontece no interior das empresas” (Capello, 2007: 198). Nas grandes empresas, a informação e o conhecimento é transferido por meio das funções internas da organização (I&D, produção, *marketing*, departamentos de concepção e estratégia). Nos meios inovadores, e nos sistemas de pequenas empresas locais, esta função é desempenhada pela elevada mobilidade dos indivíduos, pelas intensas interações entre consumidores e produtores e pelos *spin-offs* das empresas. Os principais mecanismos de transmissão do conhecimento e da aprendizagem nos meios inovadores são as inter-relações entre produtores e clientes, entre utilizadores e produtores de equipamento, as colaborações formais e informais entre empresas em sectores particulares, a mobilidade de trabalhadores inter-empresas em mercados localizados e os *spin-offs* de novas empresas a partir de empresas, universidades e laboratórios de investigação existentes. (Keeble e Wilkinson, 1999:298).

Segundo Capello (2007: 198), a teoria complementa estes canais de aprendizagem (empresa e território) com à aprendizagem através das cooperações em rede (“*network cooperation*”), conforme se pode observar na figura 2.2.3.1. Através de alianças estratégicas e acordos de cooperação, as empresas adquirem alguns dos activos estratégicos de que necessitam, evitando assim os custos de os desenvolver internamente. Este processo de aquisição de conhecimento fica a meio caminho entre a aprendizagem interna e a aprendizagem colectiva, no sentido que a empresa estabelece contactos com o exterior mas ainda assim escolhe selectivamente e estrategicamente os seus interlocutores. Este canal de aprendizagem e aquisição de conhecimento é deveras importante para o meio inovador, uma vez que permite ao conhecimento local (muitas vezes potencialmente isolado e correndo o risco de entrar em processos de *lock-in*) enriquecer-se e inovar-se a si próprio.

A influência exercida pela teoria dos distritos industriais nesta abordagem parece-nos evidente. A abordagem dos meios inovadores reitera não só a importância da proximidade geográfica, mas acima de tudo realça a importância da proximidade cultural e social nas dinâmicas empresariais, garantido formas estáveis e sólidas de cooperação em áreas de pequenas empresas. Na teoria dos distritos industriais estas formas de cooperação dão lugar a um mercado comunitário (“*community market*”), uma forma de produção que assegura a eficiência estática das empresas. Para a teoria dos

meios inovadores, a cooperação gera processos de socialização do conhecimento, que reduzem o risco associado à inovação, e de aprendizagem colectiva, isto é, factores associados à eficiência dinâmica das empresas<sup>33</sup> (Capello, 2007:200). Conforme afirma Camagni (1995: 318), a teoria dos meios inovadores é a *“contrapartida dinâmica de conceitos similares desenvolvidos durante os anos 70 no enquadramento da teoria crescimento endógeno (...) como sejam: o conceito de distritos industriais, contexto local, sistemas de produção local”*. Factores de *“eficiência local, como a proximidade geográfica e organizacional, economias externas que estimulam um tipo de atmosfera industrial são ultrapassados por elementos espaciais mais dinâmicos como as sinergias e a aprendizagem colectiva, que explicam os processos de inovação ao nível espacial”* (Capello, 1999b: 719).

No entanto, contrariamente ao conceito de distrito industrial, o meio inovador *“pretende apreender também as dinâmicas territoriais onde as PME não desempenham um papel determinante e as sinergias que procura identificar já não são baseadas na identidade familiar mas na identidade tecnológica e nas relações socioprofissionais e institucionais que suportam a inovação”* (Lopes, 2001: 113). A abordagem dos meios inovadores pretende ser mais abrangente, tanto do ponto de vista espacial como sectorial, do que a perspectiva conceptual dos distritos industriais. Alguns autores identificam o conceito de meio com a realidade urbano-metropolitana. Este salto quantitativo e qualitativo de um conceito para outro ficou também a dever-se ao reconhecimento do papel de outras empresas, que não apenas as pequenas, para a dinâmica económica dos territórios. Neste sentido, Maillat (1995: 4) salienta que *“não é tanto a dimensão das empresas que importa considerar, mas a existência ao nível territorial de modos originais de organização dos sistemas de produção”*. Também neste sentido, Lopes (2001: 115) refere que *“No meio inovador a dimensão das empresas não é determinante e a capacidade de inovação é aferida pela capacidade dos actores locais reagirem positivamente às alterações do seu enquadramento (...) e se apoie em redes de mercado e tecnologia de âmbito trans-territorial”*, uma vez que a *“capacidade de inovação pode também derivar de decisões que são externas à*

---

<sup>33</sup> Na pág. 200-201, Capello apresenta algumas confirmações empíricas da teoria.

*economia local*” e, acrescenta, que o conceito de meio inovador “*não se refere apenas a áreas industriais*” (Camagni, 1995: 318).

Apesar do elevado grau de generalização desta abordagem e das dificuldades em confirmar empiricamente algumas das suas conclusões, acredita-se que a amplitude conceptual dos meios inovadores permite levar ao limite a articulação entre duas lógicas complementares, determinantes dos processos de inovação: a lógica das interações e a lógica da aprendizagem. Desta forma, expande-se quantitativa e qualitativamente o âmbito e as possibilidades de articulações externas que as empresas podem estimular e promover no seu processo de inovação, construindo e promovendo lógicas de interação territorial e transterritorial susceptíveis de determinarem os seus desempenhos económicos. Conforme Lopes (2001: 135) refere, “*o conceito de meio inovador veio enfatizar as dinâmicas inovadoras centradas na organização territorial e nas economias externas geradas por essa organização*”.

Em síntese, a teoria dos meios inovadores tem na inovação a sua principal preocupação e deve ser vista como “*um instrumento analítico de síntese para analisar e compreender as mudanças económicas actuais*” (Crevoisier, 2004: 369). A aprendizagem colectiva, a proximidade relacional, as relações informais e as redes e a aprendizagem que lhe está inerente, são elementos fundamentais na determinação do potencial e da capacidade do meio responder às pressões competitivas e de permitir que as suas empresas atinjam patamares inovadores de relevo no contexto internacional.

Figura 2.2.3.1 – Funções do Meio Inovador

FUNÇÕES	CONDIÇÕES	
	Proximidade Geográfica	Proximidade Relacional
<b>Redução da incerteza</b>	Seleção da informação; Integração vertical em fileiras de produção; Sinalização local ( <i>marketing colectivo</i> )	Transcodificação da informação; Seleção de rotinas; Risco partilhado entre parceiros
<b>Redução dos custos de coordenação</b>	Colecção informação; Redução de custos (à Willianson); Decisões de coordenação <i>ex ante</i> dia-a-dia (à Marshall)	Redução de custos de controlo (via confiança e lealdade); Sanções sociais sobre comportamentos oportunistas; Coordenação estratégica <i>ex ante</i> na tomada de decisões
<b>Substrato durável para aprendizagem colectiva</b>	Imitação de práticas inovadoras; mobilidade do trabalho dentro no meio	Cooperação em projectos industriais; Transferência de conhecimento tácito; Parcerias público-privadas no desenvolvimento de projectos complexos

Fonte: Capello, 2007: 198 (retirado de Camagni e Capello, 2002)

Figura 2.2.3.2 – Pré-condições e canais para processos de aprendizagem nos Meios Inovadores

CONTEXTOS (CANAIS)	PRÉ-CONDIÇÕES		
	Continuidade	Sinergias dinâmicas	Aprendizagem
<b>Empresas</b>	Funções de I&D	Interação funcional; transferência de conhecimento tácito	<b>Interna</b>
<b>Território</b>	Baixa mobilidade da força de trabalho fora do "meio"; Ligações estáveis com fornecedores e clientes	Mobilidade elevada da força de trabalho dentro do "meio"; cooperação para a inovação com fornecedores e clientes; <i>spin-offs</i> locais	<b>Colectiva</b>
<b>Networking</b>	Estabilidade como consequência da complexidade das alianças estratégicas	Transferência de conhecimento por via de cooperação	<b>Networking</b>

Fonte: Capello, 2007: 199 (retirado de Camagni e Capello, 2002)

#### 2.2.4. Sistemas Nacionais de Inovação

Segundo Lundvall (2007), o conceito de Sistema Nacional de Inovação desenvolveu-se, de forma paralela, na Europa e nos EUA durante os anos 80 do séc. XX. Neste âmbito, a colaboração entre Chris Freeman e o grupo IKE (em Aalborg), no início dos anos 80, foi fundamental para construir os fundamentos conceptuais das versões iniciais do conceito. Freeman contribuiu com uma profunda compreensão dos processos de inovação, nomeadamente através da sua referência a Friedrich List, em 1982, permitindo fazer a ligação entre o conceito e os processos de *catching-up*. O grupo IKE, inspirado pelos economistas do desenvolvimento e pelos marxistas estruturalistas franceses, contribuiu com ideias associadas aos “sistemas de produção nacional” e “complexos industriais”. Este grupo considerava a integração vertical da produção como essencial para o desempenho económico de um país e ligava este conceito à análise da especialização internacional e à competitividade internacional. Foi dentro deste grupo que se desenvolveram as principais micro-fundações do conceito, nomeadamente através da ideia de aprendizagem interactiva entre consumidores e produtores e da aplicação de algumas abordagens da economia institucional à inovação.

Neste âmbito, desenvolveram-se duas grandes tendências metodológicas. A primeira, iniciada por Freeman (1987) e seguida por Nelson (1993), centrou as suas atenções no estudo de diversos casos. Enquanto estes autores se focaram na comparação dos sistemas de inovação e das instituições de diversas nações e na identificação dos grandes actores nacionais, Lundvall desenvolveu uma abordagem mais “micro” e baseada na forma como a aprendizagem ocorre nos sistemas económicos (ver figura 2.2.4.1). Tal como Schumpeter, Lundvall vê as inovações como novas combinações de conhecimento oriundo de diferentes fontes mas, ao contrário de Schumpeter, não vê razões para se concentrar apenas nas “grandes” inovações. O impacto cumulativo de pequenas inovações poderá ser igualmente significativo no sistema económico Fagerberg (2003: 141).

**Figura 2.2.4.1 – Principais definições e focos empíricos dos Sistemas Nacionais de Inovação**

	<i>Freeman (1987)</i>	<i>Lundvall (1992)</i>	<i>Nelson (1993)</i>
<b>Definição</b>	Rede de instituições dos sectores públicos e privados cujas actividades e interacções iniciam, modificam e difundem novas tecnologias	As duas componentes mais importantes são a estrutura económica e o enquadramento institucional que, conjuntamente, definem o sistema de inovação	Refere-se à economia nacional e a explicação das diferenças de sistemas de inovação dos países decorre das diferenças nas estruturas produtivas e na organização das instituições
<b>Foco Empírico</b>	Comparação de nações baseada nas suas inovações e nos ajustamentos nas instituições sociais	A perspectiva histórica do desenvolvimento das estruturas produtivas e das instituições nos diferentes países; estudo do processo de aprendizagem nos sistemas económicos	Diferenças nos sistemas de I&D e das instituições dos países

Fonte: Elaboração própria com base em Meeus e Oerlemans (2005), Edquist (2005), Lundvall (2007) e Fagerberg (2003)

Conforme afirma Lundvall (2007: 96), o grupo IKE nasceu e desenvolveu-se a partir de uma base crítica às políticas nacionais que ajudaram a definir os pressupostos da competitividade internacional, muito assentes em políticas de baixos salários, aumento da carga fiscal e de desvalorização das moedas nacionais. O conceito foi usado inicialmente por Freeman<sup>34</sup>, em 1982, como forma de criticar o designado “*Consenso de Washington*”, onde os pressupostos da competitividade assentavam essencialmente na competição por via do sistema de preços. Ora, esta nova escola de pensamento compreendia o capitalismo como um processo evolucionista conduzido pela inovação organizacional e tecnológica, onde as instituições sociais desempenham também um papel importante nos resultados económicos. Um processo em que as empresas enfrentam níveis de incerteza e de instabilidade elevados como nunca a economia neo-clássica havia considerado (Morgan, 1997: 492). Neste sentido, o conceito de sistema nacional de inovação foi sendo construído como instrumento analítico de desenvolvimento económico, alternativo ao enquadramento económico ortodoxo e como forma de criticar a pouca atenção dada pelas visões tradicionais às questões da inovação e dos processos de aprendizagem na dinâmica do crescimento e do desenvolvimento económico (ver figura 2.2.4.2).

<sup>34</sup> Num grupo de trabalho da OCDE, que Freeman liderava.

**Figura 2.2.4.2 – Perspectivas Diferentes de Análise Económica**

	<b>AFECTAÇÃO</b>	<b>INOVAÇÃO</b>
<b>ESCOLHAS</b>	Economia Ortodoxa Neoclássica	Gestão Inovação
<b>APRENDIZAGEM</b>	Economia Austríaca	Sistemas de Inovação

Fonte: Lundvall (2007: 109)

É neste contexto que deve ser entendido o conceito de SNI, um conceito fundado em princípios teóricos da economia evolucionista, nomeadamente no papel estratégico do conhecimento e da aprendizagem, na importância das rotinas, dos mecanismos de selecção de empresas e produtos e na co-evolução das estruturas produtivas, económicas, sociais e institucionais.

**Figura 2.2.4.3 – Contribuição original dos Sistemas Nacionais de Inovação**

<i>Sistema</i>	<i>Nacional</i>	<i>Inovação</i>
1. O todo é maior do que a soma das partes; 2. Tão importantes como os elementos individuais são as relações de interdependência entre os elementos do sistema; 3. As macroestruturas são moldadas pelos micro-processos; 4. Espera-se que cada sistema desenvolva a sua própria dinâmica, complexa e caracterizada por mecanismos de co-evolução e auto-organização	1. A dimensão nacional justifica-se pelo facto de o conceito ter sido desenvolvido para confrontar estratégias de política de âmbito nacional e conceitos económicos ortodoxos afectos à escala nacional	1. Herança de Schumpeter com ênfase também na difusão das inovações; 2. Processo cumulativo e dependente do passado; Conhecimento como recurso fundamental e aprendizagem como processo subjacente à criação e acumulação de conhecimento; 3. A relação entre inovação tecnológica e resultados económicos é intermediada pelas alterações organizacionais e institucionais

Fonte: Elaboração própria com base Lundvall (2007)

Em síntese, e seguindo Lundvall (2007: 102-3), podemos explicitar a orgânica e a dinâmica dos sistemas nacionais de inovação através de poucas, embora importantes, ideias chave: o conhecimento é o recurso mais relevante das economias e o enquadramento da economia de aprendizagem sugere que a alteração mais relevante não é propriamente a utilização mais intensiva do conhecimento, mas o facto de o conhecimento se tornar obsoleto com muito maior rapidez. Isto significa que sendo as empresas as organizações mais relevantes no sistema de inovação, a sua estrutura organizacional tem influência directa na inovação e na forma como esta é transformada em resultados económicos. É, por isso, fundamental, que as empresas promovam a

aprendizagem organizacional e desenvolvam constantemente novas competências. As empresas inovam de forma interactiva com outras empresas e com outras organizações detentoras de conhecimento, como sejam as universidades e as instituições de investigação. O modo de inovação das empresas – as actividades que desenvolvem, a aprendizagem subjacente – está dependente dos sistemas de educação nacionais, dos mercados de trabalho, dos mercados financeiros, dos direitos de propriedade intelectual, da competição nos mercados e dos sistemas de segurança social. Finalmente, o elemento chave diferenciador de empresas, sectores, regiões e nações é o papel desempenhado pelo conhecimento, na sua forma tácita e codificada, nos processos de inovação. A natureza do conhecimento e os processos de aprendizagem que lhes estão subjacentes determinam os modos de inovação das empresas, sectores e regiões. Conforme Lopes (2001: 72) sintetiza, esta abordagem *“tem como premissas fundamentais a assunção de que o conhecimento constitui o principal recurso económico das sociedades modernas e de que o processo de aprendizagem que o produz é um processo de natureza interactiva e iminente social, não podendo por isso ser aferido fora do contexto institucional e social em que ocorre”*.

Embora a abordagem dos sistemas nacionais de inovação seja particularmente relevante para enquadrar medidas de política associadas à inovação, sofre, contudo, de algumas limitações. Em primeiro lugar, as relações encontradas entre a universidade e algumas indústrias, nomeadamente na biotecnologia e na farmacêutica, conduziram à generalização da relação entre universidade e indústria. Esta generalização levou alguns responsáveis políticos a delinear medidas de política e reformas, negligenciando outras funções mais relevantes do sistema de ensino superior (educação e formação qualificada de indivíduos) face à sua função de *“intermediário de actividade de inovação”* (Lundvall, 2007: 97). Em segundo lugar, a noção de “sistema” associada ao conceito pode ser problemática. O facto de se considerar que um sistema contempla um conjunto de elementos e as relações que entre eles se estabelecem leva a que, por vezes, se tenha uma visão mecanicista e determinista de um sistema onde é possível construir, governar e manipular facilmente a dinâmica em causa. Veja-se, por exemplo, a interpretação mecanicista subjacente à ideia que se podem construir de forma voluntarista com “caneta e papel” políticas regionais conducentes à formação de *clusters* ou de sistemas regionais de inovação (Lundvall, 2007: 97). Em terceiro lugar, uma crítica normalmente feita à literatura dos sistemas nacionais de inovação é que é tão ampla que pode incluir

98

virtualmente tudo<sup>35</sup>. Kumaresan e Miyazaki (1999: 564) argumentam que, embora o conceito esteja solidamente fundamentado, em termos conceptuais, cobre demasiados aspectos: enquadramento institucional, relações inter-empresas, organização de I&D, sistemas de educação e formação, dotação de recursos naturais, mecanismos de financiamento e até mesmo aspectos culturais. Finalmente, trata-se de um conceito a-espacial, no sentido em que “explicando tudo” acaba por ter um grau de abstracção que não permite enquadrar adequadamente soluções territoriais específicas, assim como o papel do território no próprio sistema de inovação e na eficácia dos seus processos. É o contexto e a proximidade institucional<sup>36</sup> que acaba por definir o território em análise. O território é, assim, definido pelas normas jurídico-institucionais que o determinam à partida.

### 2.2.5. Sistemas Regionais de Inovação

O desenvolvimento do conceito de Sistema Regional de Inovação (SRI) foi, segundo Cooke (2004: 17), uma resposta à insatisfação provocada pela natureza demasiado ampla da abordagem dos Sistemas Nacionais de Inovação, que não permitiam diferenciar adequadamente as especificidades de cada sistema de inovação e que as fronteiras nacionais não podiam ser definidas, à partida, como fronteiras de tais sistemas (Cooke *et al.*, 2004; Edquist, 1997). Nas palavras destes autores, a literatura dos SNI fez enormes avanços na definição da inovação, corrigindo a percepção que se tinha sobre o processo de inovação – da sua visão linear para a um processo interactivo – e introduzindo o conceito de “aprendizagem institucional”, numa abordagem sistémica da inovação. Contudo, “*como arena política, os seus tempos já passaram*” (Cooke, *op. cit.*: 17). Para além das raízes ideológicas da formulação do conceito original, Lundvall apresenta duas razões adicionais para o enfoque na escala nacional. Segundo Fagerberg (2003: 142), a primeira é uma razão histórica, associada à evolução das estruturas económicas nacionais e, a segunda, decorre da importância de factores de âmbito nacional como a cultura, a linguagem e as instituições, que facilitam a interacção entre empresas e entre estas e os seus contextos e que, conseqüentemente, afectam a

---

<sup>35</sup> Ver Lundvall (2007: 103-4) que reconhece e incorpora essa crítica, desenvolvendo uma metodologia de análise que permite diferenciar a componente central do SNI – *core* – e os elementos mais amplos – *wider setting*.

<sup>36</sup> Veremos na Parte II a relevância da proximidade institucional no processo e no desempenho inovador das empresas.

aprendizagem de forma positiva. Contudo, Fagerberg mostra que embora existam países que respeitem estes critérios existem muitos outros em que tal não acontece<sup>37</sup>. Cooke (op. cit.: 3) definem um SRI da seguinte forma: “*um sistema regional de inovação consiste na geração interactiva de conhecimento e no aproveitamento de sub-sistemas ligados a outros sistemas regionais, nacionais e globais para a comercialização de novo conhecimento*”. Conforme afirma Asheim e Geltner (2005: 299, nota 5), o conceito de SRI, influenciado pelos desenvolvimentos feitos no âmbito dos SNI e coincidente com o sucesso dos distritos industriais, *clusters* regionais e outras orgânicas espaciais da era pós-fordista, resulta da articulação de dois sub-sistemas: um afecto à aplicação e ao aproveitamento do conhecimento feito pelas empresas dentro de redes verticais *supply-chain* e um outro relativo à criação e difusão de conhecimento, processos afectos maioritariamente às organizações públicas. O desenvolvimento do conceito tem sido feito com o intuito de compreender com maior profundidade o papel das instituições e das organizações na promoção do crescimento regional suportado pela inovação mantendo, pelo menos implicitamente, que os elementos e as grandes linhas de enquadramento que caracterizam o conceito de SNI (componentes, atributos e relações), podem ser transpostos para escalas territoriais mais pequenas (Iammarino, 2005: 499). Um dos elementos chave dos SRI é a compreensão da forma como a natureza dos diversos enquadramentos institucionais suportam as interacções sistemáticas e a aprendizagem colectiva, conducente ao desenvolvimento das actividades inovadoras das empresas.

A diversidade dos SRI é uma característica transversal de toda a literatura dos SRI. Os SRI possuem características diversas em diferentes regiões, dependendo da especialização industrial desses espaços. Mesmo em espaços com níveis de espacialização similar, os SRI podem diferir substancialmente por via de factores que os condicionam: normas, rotinas, o papel das instituições e as expectativas (Andersson e Karlsson, 2004: 4), aquilo que alguns autores designam de “cultura regional”, que enquadra institucionalmente a forma como as empresas interagem entre si na economia regional (Asheim e Geltner, 2005: 300). Um SRI pode, também, ser abordado tanto numa perspectiva de um sistema auto-organizativo, como possuindo diversas componentes de regulação, governança e coordenação (Lambooy, 2005: 1147). Cooke

---

<sup>37</sup> Ver Fagerberg, 2003: 142

(*op. cit.*: 4-5) designa a primeira abordagem por Sistema Regional de Inovação Empresarial (SRIE), onde as empresas desempenham o papel de actores determinantes e as outras componentes do sistema – instituições de investigação e outras organizações públicas e privadas – procuram dar resposta às necessidades empresariais. Organizam-se em redes ou através de relações de mercado e procuram aproveitar as oportunidades criadas pelas empresas, que são a principal fonte de conhecimento. A inovação é conduzida por empresários, com elevada cultura empreendedora e suportados por capitalistas de risco. A segunda perspectiva, designada por Sistema Regional de Inovação Institucional (SRII), suporta-se fortemente na criação pública de conhecimento e no seu aproveitamento por diversas instituições: universidades, laboratórios de investigação, incubadoras, organizações de transferência de tecnologia, diversos investidores e outros intermediários. O primeiro modelo – SRIE – está mais associado à experiência norte-americana, enquanto os SRII reflectem de uma forma mais apurada o que se passa na Europa. Ambos os modelos podem consubstanciar-se por via de diferentes modos de regulação, articulando-os com a postura das empresas na economia regional. Cooke (*op. cit.*) apresenta os resultados de uma investigação de 13 casos de SRI, onde as principais conclusões passam por dois aspectos essenciais. O primeiro decorre dos desafios colocados pela globalização, pelo abrandamento económico e pelo aprofundamento da economia do conhecimento, que vieram colocar os diversos SRI sob pressão competitiva adicional. O segundo aspecto relevante mostra-nos que, entre 1995 e 2005, a generalidade dos SRI estudados convergiram para uma organização cada vez mais associada a modos de funcionamento interactivos, intensivos em conhecimento e baseados em redes<sup>38</sup>. Dentro destas duas amplas perspectivas podem-se encontrar diversas tipologias de SRI. Apenas a título ilustrativo, identificam-se algumas das tipologias mais enraizadas na literatura. Cooke (2004) tipifica os SRI em três categorias: *Grassroots*, *Network* e *Dirigist* a que contrapõe outras três posturas das empresas na economia regional, respectivamente Localista, Interactiva e Globalizada. Dentro desta matriz posiciona os treze casos de estudo<sup>39</sup>. Asheim e Geltner (2005), por sua vez, tipificam em três categorias os SRI – “*territorially embedded regional innovation system*”, “*regionally networked innovation system*” e “*regionalized national innovation system*” – que correspondem à tipologia e ao conteúdo da apresentada por

---

<sup>38</sup> Para uma análise mais detalhada ver Cooke (2004: 15) e Cooke *et al.* (2004).

<sup>39</sup> Ver Cooke (2004: 15).

Cooke. Por sua vez, Isaksen (2001) desenvolve uma tipologia segundo o critério das barreiras regionais à inovação, obtendo três tipos de SRI: “*organizational thinness RSI*”, com falta de actores capacitados para desenvolver processos de aprendizagem colectiva; “*fragmented RSI*”, caracterizado por níveis reduzidos de cooperação regional entre actores; e “*lock-in RSI*”, associado a regiões em declínio industrial.

Embora a abordagem dos sistemas de inovação tenha vindo a ser aplicada a várias escalas espaciais, há autores que têm dúvidas sobre a sua aplicação a escalas espaciais reduzidas. A principal razão para esta desconfiança passa pelo papel das instituições na abordagem dos sistemas de inovação (Meeus e Oerlemans, 2005: 177). Por outro lado, as suas bases teóricas não estão suficientemente desenvolvidas e muitos dos trabalhos realizados sofrem da falta de clareza que permita avaliá-los objectivamente, formulando posteriormente medidas de política operacionais. Por outro lado, Andersson e Karlsson, (2004: 20) referem que “*não faz muito sentido definir um sistema regional de inovação, por todos os factores que influenciam o processo de inovação, uma vez que tais definições não são operacionais*”.

A abordagem dos sistemas regionais de inovação, mais do que uma teoria ou um quadro conceptual suficientemente coerente para compreender as dinâmicas espaciais de inovação deve ser vista, em primeiro lugar, como uma tentativa empírica de mapeamento de orgânicas espaciais de dinamismo económico e de inovação à escala regional. Em segundo lugar, apesar das insuficiências apontadas por diversos autores, pode ser entendida como enquadramento susceptível de permitir operacionalizar e sistematizar medidas de política de estímulo e dinamização de meios que se pretendem inovadores, tendo subjacente a ideia de que a inovação é um processo sistémico e interactivo que decorre da interligação entre uma diversidade de componentes, nomeadamente empresas e outras organizações públicas e privadas enquadradas por um suporte organizacional e institucional forte que as condiciona e, por vezes, as determina.

### *Learning Regions e Regiões Inteligentes*

A noção de *Learning Region* foi lançada por Cooke, Morgan, Asheim e outros autores e pode ser encarada como uma tentativa de síntese dos modelos espaciais de inovação (Moulaert e Sekia, 2003: 293). Esta abordagem incorpora diversas componentes da literatura dos sistemas de inovação, da abordagem da economia evolucionista-institucionalista, dos processos de aprendizagem e das dinâmicas institucionais regionais. Tem centrado a sua atenção nos aspectos institucionais, especificamente no conjunto de regras sociais, económicas e culturais enraizadas num determinado território (Capello, 2007: 201). A recente literatura das *Learning Regions* explora profundamente a natureza e as consequências do conhecimento tácito, através do qual se constroem as capacidades organizacionais e institucionais de natureza local (Cappellin e Wink, 2009). Argumenta-se, nesta abordagem, que o conhecimento tácito não "viaja" facilmente, porque é melhor transmitido através de interações cara-a-cara entre parceiros que já partilham alguns elementos distintivos: a mesma linguagem, códigos comuns de comunicação e partilham normas e convenções que foram fomentadas por ambientes institucionais comuns; partilham também conhecimento mútuo de natureza pessoal decorrente de colaborações históricas e interações formais (Asheim e Gertler, 2005: 293). Estes "activos comuns" servem para construir e fortalecer a confiança entre os diversos parceiros que, por sua vez, facilita e promove o fluxo de conhecimento tácito e codificado entre parceiros. Do ponto de vista económico, a confiança é um activo muito valioso, uma vez que permite minimizar riscos de interacção económica e social e não está disponível para transacção nos mercados, tem de ser construída através de múltiplas e repetitivas interações (Morgan, 1997: 493). A produção de conhecimento tácito ocorre simultaneamente com a sua transmissão, em primeiro lugar, através do mecanismo da interacção entre utilizador-produtor. De acordo com esta abordagem, o conhecimento não flui directamente desde os produtores de tecnologia até aos utilizadores finais. Em vez disso, os utilizadores disponibilizam conhecimento tácito de que são proprietários, para ajudar os produtores na construção de soluções para os problemas dos primeiros. Mas, ao mesmo tempo, ao fornecerem tecnologias inovadoras aos utilizadores os produtores estão também a partilhar conhecimento tácito e codificado com os seus clientes. O produto final decorrente destas interações beneficia ambos os actores e permite-lhes incorporar novos conhecimentos que não teriam tido capacidade de produzir de forma isolada (Asheim e Gertler, 2005: 293). Este processo

descreve o processo social de produção de inovação e conhecimento de forma conjunta e demonstra o processo de “aprendizagem pela interacção” como o seu elemento conceptual chave. As competências específicas para transferir eficazmente conhecimento através de processos de aprendizagem colectiva são altamente específicas a um tempo e a um espaço. A aprendizagem interactiva e colectiva é baseada em rotinas compatíveis em termos intra e inter-organizacionais, normas e convenções tácitas e mecanismos tácitos de absorção do conhecimento. Isto requer que os actores envolvidos compreendam e partilhem “códigos locais”, em que o conhecimento codificado e tácito de natureza colectiva se suporta. Assim, a capacidade de interpretar códigos locais de forma consistente é um factor crítico para integrar as operações de uma empresa numa rede local de aprendizagem inter-empresas.

Uma vez que a proximidade espacial desempenha um papel chave no processo de produção e transmissão/partilha efectiva de conhecimento tácito, reforça a importância dos *clusters* de inovação, dos distritos e das regiões. Conforme afirma Florida (1995: 535), “em vez do “fim da geografia” a globalização irá provavelmente aprofundar-se através de complexos sistemas regionais interdependentes e integrados”. Além disso, estas regiões também beneficiam da presença de capacidades locais e activos intangíveis que fortalecem o seu poder centrípeto. Muitos destes activos são activos sociais, decorrem das relações entre empresas. Embora não possam ser completamente apropriados pelas empresas individuais, apenas as empresas locais conseguem beneficiar das suas vantagens. Estes activos incluem a dotação institucional específica à região, que pode sustentar e fortalecer as vantagens regionais. Uma vez que estes activos evoluem lentamente no tempo, exibem uma natureza “*path dependent*”. Este tipo de activos não se consegue deslocalizar num processo de replicação regional, preservando-se assim a vantagem inicial de que já detinham inicialmente. O conceito de *learning region* não se afasta muito do conceito de sistema regional de inovação, defendendo a interacção entre uma pluralidade de actores dentro de um mesmo contexto regional que favorece a produção e acumulação de conhecimento.

### 2.3. Principais indicações relevantes: uma síntese

Este segundo capítulo permitiu fundamentar conceptualmente os dois contextos que as empresas necessitam de articular no sentido de produzirem conhecimento útil ao processo de inovação. Relativamente ao contexto interno, a empresa surge como actor nevrálgico do processo de inovação. A análise à evolução conceptual da empresa no processo de inovação permitiu ultrapassar a visão tradicional da empresa, tomada essencialmente como um mecanismo de redução dos custos de transacção, conduzindo-nos a uma perspectiva da empresa como organização produtora de conhecimento. Nesta perspectiva, a aprendizagem e as interacções da empresa com os contextos que a rodeiam são mecanismos fundamentais para conferir eficácia a todo o processo de inovação. A fundamentação teórica dos contextos externos permitiu relevar a importância do território como sujeito do processo de inovação, seja considerado apenas como simples contexto geográfico de interacções valorizadas pela proximidade geográfica seja como activo relacional onde as vantagens não decorrem apenas da probabilidade de contacto entre actores. A figura seguinte (2.3.1) procura sintetizar os principais atributos e características da consideração do território como espaço geográfico, até à perspectiva do território enquanto espaço relacional, mais abrangente e condicionador dos processos de inovação, isto é, as múltiplas dimensões do território que podem condicionar o processo de inovação.

**Figura 2.3.1 – Características e Dimensões do Território enquanto Contexto Externo de Inovação**

	<i>Território</i>	<i>Qualidade Território para o processo de inovação</i>
Troca informal de conhecimento Redes e colaborações explícitas Mobilidade do trabalho	Relacional	+++
Externalidades <i>Marshallianas</i> Redes de empresas locais Interdependência de empresas na mesma cadeia de valor Co-localização de empresas altamente especializadas	Funcional	++
Co-localização de empresas altamente especializadas Co-localização e proximidade tecnológica Co-localização	Geográfico	+

Fonte: Elaboração própria com base em Swann (2009: 149)

Finalmente, as abordagens filiadas no conceito de sistemas de inovação permitiram, por um lado, integrar analiticamente as principais dinâmicas do processo de inovação numa perspectiva de aprendizagem interactiva e colectiva – suportadas e condicionadas pelo capital institucional, seja nacional seja regional – e, por outro, contribuir para o desenho de modelos de intervenção pública no sentido de promover a inovação em todo o sistema e na gestão do conhecimento, considerando as interacções entre os diversos elementos do sistema económico.

### **3. Inovação, Contextos, Dinâmicas de Interação e Redes**

Este capítulo tem como objectivo fazer a articulação teórico-conceptual entre a génese da inovação (capítulo 1) e as abordagens teóricas dos contextos de inovação (capítulo 2). A ligação será feita através da dinâmica de interação e dos múltiplos contextos onde as diversas possibilidades de interação se consubstanciam. Pretende mostrar-se o papel das redes no processo de inovação empresarial, as suas diversas dimensões contextuais e os mecanismos de coordenação das múltiplas dinâmicas de interação. Saliçada a importância da articulação dos diferentes contextos de interação no processo de inovação, importa agora concretizar a forma e os principais mecanismos de acesso aos recursos e de coordenação inerentes a cada contexto. As diversas formas de articulação entre organizações, as concomitantes dinâmicas de interação e as redes nas suas múltiplas manifestações, são o instrumento analítico que iremos utilizar para, por um lado, interligar os processos de inovação com os recursos necessários à efectivação desse processo e, por outro, para conferir maior ou menor dimensão territorial ao processo de inovação.

#### **3.1. O papel das redes no processo de inovação**

O objectivo desta secção passa por identificar o papel das redes no processo de inovação. No processo de inovação, como tem vindo a ser conceptualizado desde o primeiro capítulo, as redes e as dinâmicas de interação devem ser tomadas como “duas faces da mesma moeda”. Não é, por isso, possível compreender e intervir adequadamente nas dinâmicas de inovação empresariais dissociando-as das dinâmicas de interação e das redes de conhecimento que lhes conferem existência, significado e valor económico. As redes, de uma forma geral, permitem aproximar contextos de interação, conduzindo a espaços de integração do conhecimento susceptível de se vir a materializar em inovações empresariais. As diferentes tipologias de redes são, precisamente, a forma pela qual as empresas acedem a conhecimento necessário às suas actividades de inovação e que, por diversas razões, não lhes é possível aceder no seu contexto de referência.

### 3.1.1. O conceito genérico de rede

A partir do momento que se aceita que a inovação é um processo complexo, que envolve diversos actores, que controlam múltiplos recursos, com o objectivo de desenvolver uma elevada gama de actividades e que a produção de conhecimento e a aprendizagem que lhe está subjacente desempenham um papel fulcral nesse processo, as interacções entre indivíduos e/ou organizações têm vindo a tornar-se mais comuns, inevitáveis e cada vez mais importantes. Quando se toma o conhecimento, nas suas diferentes formas, acessibilidades e contextos, como o principal recurso da inovação, as dinâmicas de acesso, aquisição e transmissão do conhecimento transformam-se em actividades determinantes dos processos de inovação. Neste caso, num contexto competitivo onde as inovações dependem de múltiplas dinâmicas de interacção – principalmente porque as empresas não dominam todo o conhecimento de que necessitam –, as redes representam uma forma eficaz de organização das interacções e das actividades de inovação, conferindo eficácia às várias dinâmicas de aprendizagem, desempenhando um papel de suporte fundamental nas ligações entre os diferentes actores, promovendo o acesso e a transmissão do conhecimento economicamente útil (Breschi e Malerba, 2007).

Deste ponto de vista, as redes são instrumentos de suporte às interacções entre diferentes agentes, que permitem a transmissão e a obtenção de conhecimento susceptível de ser utilizado nas actividades de inovação das empresas. As diferentes bases de conhecimento relevantes para os processos de inovação são cada vez mais especializadas e fragmentadas, assim como têm tendência para aumentar a sua dispersão, quer em termos espaciais quer relativamente aos actores que as detêm. Deste modo, universidades, empresas, indivíduos, laboratórios de investigação e actores institucionais envolvem-se, de forma crescente, em actividades de cooperação e construção de redes. Uma vez que a aprendizagem se desenvolve tanto internamente como externamente às organizações, as dinâmicas de interacção são uma inevitabilidade e a utilização e construção de redes de interacção surgem como condição natural de suporte e de coordenação de todo o processo de inovação (Oerlemans, Meeus e Boekema, 1998b; 2001; Powell e Grodal, 2005; Fischer, 2006).

### 3.1.2. A importância das redes no processo de inovação

A importância das redes no processo de inovação tem vindo a ser sucessivamente reconhecida por uma ampla diversidade de autores. As diversas redes de relações desempenham um papel fulcral no processo de inovação, criando condições que facilitam a ligação e articulação entre as diferentes bases de conhecimento, permitindo a coordenação e a participação de actores distintos (ver *e. g.*, Ficher, 1999; Oerlemans, Meeus e Boekema, 1998, 2000, 2001; Tödtling, Lehner e Trippel, 2004; Lambooy, 2005: 1149; Caravaca, *et al.* 2005: 12; Fischer, 2006), a troca e partilha de informação e de recursos especializados, a aprendizagem colectiva e inter-organizacional, o desenvolvimento conjunto de competências e conhecimentos e possibilitando novas oportunidades e experiências (Powell e Grodal, 2005: 57; Caravaca, *et al.* 2005: 12), permitindo ultrapassar muitos problemas decorrentes da incerteza e da escassez de recursos ligados ao processo de inovação e dos riscos associados à complexidade das actividades de inovação, quer para as PME (Tödtling e Kauffman, 2001), quer para as grandes empresas. Finalmente, segundo Antonelli (2005a: 10), “*o conhecimento tácito acumulado através de processos de aprendizagem localizada pode ser valorizado e facilitada a sua articulação, tanto internamente como externamente, por via do estabelecimento de redes*”. Neste sentido, as redes permitem às empresas “*inovarem mais rapidamente e desenvolverem inovações que estão para além das suas competências individuais*” (Rutten e Boekema, 2004: 182).

O enquadramento global dos contextos de competitividade actuais, caracterizados por uma elevada incerteza dinâmica e a complexidade crescente das bases de conhecimento necessárias à inovação, significa que até as grandes empresas necessitam de interagir com o exterior para realizarem actividades inovadoras. Segundo Rutten e Boekema (2004: 182), as grandes empresas “*precisam de conhecimento externo, isto é, conhecimento que está para além do seu controlo hierárquico*”, necessitando cada vez mais de partilharem o seu conhecimento e de acederem a contextos externos de competências capazes de empreender cooperações na produção de tecnologia e no desenvolvimento de novos produtos. A crescente complexidade das bases de conhecimento está a “*aumentar a divisão social do trabalho na produção do conhecimento, resultando num número crescente de relações de colaboração entre empresas*” (Hudson, 1999: 63). Estas cooperações são especialmente importantes nas áreas tecnológicas baseadas em ciência e naquelas em que a relação cliente-fornecedor é

decisiva para a viabilidade comercial de bens e serviços. Em campos onde o progresso tecnológico ou científico se está a desenvolver rapidamente e as fontes de conhecimento estão dispersas, as empresas não conseguem individualmente deter todo o conhecimento e competências capazes de trazer inovação significativa aos mercados. À medida que a profissionalização e a comercialização do conhecimento têm vindo a assumir maior importância no crescimento económico, também as diferentes formas de colaboração se têm vindo a tornar mais comuns e inevitáveis. São colaborações que permitem partilhar recursos, novas ideias e competências. Se este raciocínio é verdadeiro para empresas de grande dimensão e pertencentes a sectores dominados maioritariamente por conhecimento analítico, torna-se ainda mais relevante para as empresas de pequena e média dimensão que se envolvem, de forma activa e sustentada, em actividades de inovação nos diversos sectores de actividade.

Nestas dinâmicas, as redes e a heterogeneidade no *portfolio* de colaborações inter-organizacional permitem às empresas aprenderem com base numa ampla gama de *stock* de conhecimento. Designa-se esta forma de aprendizagem por aprendizagem por interacção (Lundvall, 1992). Este tipo de aprendizagem é fundamental, uma vez que a utilidade económica dos seus recursos depende da capacidade que as organizações demonstram para identificar fragmentos de conhecimento heterogéneos e complementares, integrando-os na sua base de conhecimento endógena. É preciso saber quem detém o conhecimento e qual a sua disponibilidade para o usar e partilhar. O facto de cada vez mais se formarem redes de relações entre diversas organizações coloca em evidência a crescente interdependência entre elas. Esta crescente interdependência conduz as organizações a estratégias de interacção que nada têm de casual, sendo o “*resultado de escolhas estratégicas e deliberadas em situações de mútua dependência*” (Rutten e Boekema, 2004: 182).

Neste contexto de complexas interdependências, a capacidade de absorver recursos externos – “*absorptive capacity*”<sup>40</sup> – é, por isso, uma capacidade essencial às empresas, independentemente do seu tamanho e do sector a que pertençam (Fagerberg, 2005: 11). As empresas “*devem ser capazes de seleccionar os parceiros correctos e de manter relações com eles. Devem ser capazes de combinar diferentes elementos que não são desenvolvidos internamente*” (Lorentzen, 2008: 542). As organizações com redes mais

---

<sup>40</sup> Ver Cohen, W. e Levinthal, D. (1990) – “*Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation*”, *Administrative Science Quarterly* 35: pp. 123-33.

amplas estão sujeitas a mais experiências, ao confronto com diferentes competências e à exploração e aproveitamento de novas oportunidades potenciais. Neste caso, as redes são espaços de inovação, uma vez que *“a criação e transmissão de conhecimento é um elemento essencial no aumento das posições competitivas das empresas”* (Powell e Grodal, 2005: 58). Deve, contudo, salientar-se que os recursos que a empresa pode obter das relações que estabelece com outras organizações não são homogêneos e a sua qualidade e utilidade dependerão de múltiplos factores, para além da sua capacidade de absorção.

As questões que se relacionam com a dependência de uma trajectória de desenvolvimento – *“path dependency”* – são elementos que condicionam, simultaneamente, de forma importante, a problemática do processo de inovação empresarial. Se uma empresa se encontra numa determinada trajectória de inovação poderá recolher desde muito cedo benefícios significativos decorrentes dessa escolha, mas também pode ficar condicionada, ou fechada (*lock in*), por um conjunto de mecanismos que se auto-reforçam, de natureza cumulativa e que não permitam (via custos elevados ou tempo necessário para o fazer) à empresa corrigir o caminho escolhido (Fagerberg, 2005: 10). As redes podem ser, em muitos casos, instrumentos que, pela sua diversidade de actores e bases de conhecimento subjacentes, contribuem para reduzir consideravelmente os riscos da empresa ficar condicionada pela trajectória de inovação que escolheu e que se demonstra pouco produtiva. Segundo Fagerberg (2005: 12), *“as redes que se estabelecem são de extrema importância de forma a gerir e a manter uma certa abertura face ao possível lock in das empresas”*. As empresas inovadoras muitas vezes cultivam os “nós fracos”, como forma de manterem alguma capacidade de mudarem a sua orientação. É neste sentido que Lorentzen afirma, provavelmente com algum exagero, que os *“nós fracos com parceiros distantes são mais importantes para a inovação do que a proximidade e os nós fortes uma vez que os últimos tendem para conhecimento redundante e lock-in”* (Lorentzen, 2008: 543). Importa, por isso, que a empresa seja capaz de combinar ambos os tipos de ligações, como forma de manter dinâmica e valorizável economicamente a sua base de conhecimentos.

Podemos olhar para este problema de um outro ângulo de análise. Embora a localização empresarial seja apenas uma componente das múltiplas vantagens que o território pode fornecer às empresas, não é um factor pouco relevante enquanto recurso condicionador do seu desempenho económico. Contudo, a localização é em si própria um factor com elevados custos de reversibilidade e, face às constantes alterações das dinâmicas de competição mundiais, muitas empresas gostariam provavelmente de conferir maior flexibilidade a esse grau de irreversibilidade. Ora, alguns tipos de redes podem, na nossa opinião, permitir às empresas uma situação de multi-presença territorial que compense esses custos de localização<sup>41</sup>. Os custos de oportunidade de construir ou destruir uma relação reticular são certamente inferiores aos das deslocalizações constantes das empresas. A localização óptima empresarial é um conceito puramente teórico, adequado a um mundo estático, e a participação em redes pode ser visto como uma constante procura de sintonização competitiva, partindo de uma localização satisfatória, condicionado por restrições de diversa natureza (humanas, legais, financeiras, tecnológicas, etc.).

Do ponto de vista empírico, é possível identificar alguns casos em que as diversas redes têm desempenhado um papel relevante nas dinâmicas empresariais. Segundo Powell e Grodal (2005), as redes de colaboração (em I&D, distribuição, desenvolvimento do produto) têm sido reconhecidas como elementos fundamentais em algumas indústrias, como por exemplo nas indústrias artesanais (Eccles, 1981), nos distritos industriais (Brusco, 1982; Piore e Sabel, 1984), na indústria aeronáutica, onde a montagem depende largamente de um conjunto diverso de fornecedores de *inputs* e, nomeadamente nas indústrias de intensivas em conhecimento. Diversos trabalhos empíricos apontam para a correlação positiva entre esforço de I&D e sofisticação tecnológica e o número e a intensidade de alianças estratégicas (Freeman 1991; Hagedoorn, 1995). Powell e Grodal (2005: 60) mostram que *“na área da biotecnologia, as organizações que demonstram insuficiências nas relações com outras organizações falham mais facilmente e têm maior dificuldade em acompanhar o ritmo da indústria”*.

---

<sup>41</sup> Este é um argumento não deixará de ser ponderado pelos resultados empíricos obtidos na Parte II desta dissertação. Claro que a localização só poderá ser entendida como um constrangimento quando o território em que se insere for estéril, do ponto de vista das dinâmicas de interacção que permita mobilizar e desenvolver.

A nossa opinião é a de que as redes não são apenas importantes neste nível de intensidade tecnológica. A nossa convicção<sup>42</sup> é a de que, a partir do momento em que se “retira a inovação dos laboratórios de I&D”, as redes, nas suas múltiplas tipologias, ganham uma relevância fundamental no processo de inovação empresarial.

### **3.2. Dinâmicas de Interação e Contextos de Inovação**

Como ficou explícito no capítulo 2, a inovação está dependente da articulação entre diversos contextos de interação. Embora a empresa e o seu contexto interno sejam uma fonte importante de conhecimento susceptível de ser materializado em inovação, a inovação enquanto processo interactivo, cumulativo e colectivo necessita de ser alimentado por conhecimento afecto a outros contextos, que se complementem e se articulem com o conhecimento inerente ao contexto organizacional das empresas. Neste sentido, os contextos externos, nas suas múltiplas escalas, canais e mecanismos de interacção, são determinantes para a capacidade de inovação das empresas, embora a sua importância possa variar de caso para caso. Nesta problemática, destaca-se um conjunto de autores cujos argumentos colocam grande ênfase nas dinâmicas territoriais e nas especificidades locais associadas às redes, ao conhecimento e à inovação. Por outro lado, outros autores defendem a tese da “morte da geografia”<sup>43</sup>, em que o processo de globalização e as tecnologias de informação e comunicação contribuiriam para a diminuição do papel do território e das redes de âmbito local e regional nas dinâmicas de inovação das empresas. As redes de âmbito transterritorial e de natureza “virtual” (que se designam neste trabalho por contextos “sem referência espacial”) estariam a ganhar relevância, demonstrando que é possível desenvolver actividades associadas ao processo de inovação sem qualquer referência espacial.

Embora não existam consensos definitivos na literatura sobre a importância de cada contexto no processo de inovação, esta dissertação identifica três grandes contextos de interacção e inovação: contexto interno (organizacional), o contexto externo (territorial e transterritorial) e o contexto “sem referência espacial”. De seguida serão discutidos estes dois últimos contextos, apresentando algumas justificações que permitam tomá-los, embora de forma diferenciada, como “espaços de interacção” que condicionam fortemente o processo de inovação das empresas. É precisamente da integração das

---

<sup>42</sup> Na Parte II esta convicção será testada empiricamente.

<sup>43</sup> Ver Cairncross, F. (1997).

interdependências das interações intra-contexto com as interações inter-contextos que se espera que as empresas possam conferir eficácia ao seu processo de inovação.

### **3.2.1. Contextos e canais de interação: do contexto territorial ao contexto “virtual”**

Esta subsecção tem como objectivo a identificação e a qualificação da importância dos diferentes contextos externos às empresas, nomeadamente o contexto “territorial”, “transterritorial” e “sem referência espacial”. A importância destes contextos deve ser entendida, conceptualmente, à luz da importância das redes de conhecimento no processo de inovação empresarial. Sem a consideração explícita das redes de conhecimento, a inovação empresarial resumir-se-ia ao contexto organizacional das empresas e aos *spillovers* de conhecimento obtidos apenas pela probabilidade de frequência de contactos entre actores. Por outro lado, o reconhecimento conceptual e empírico do papel e da importância das redes no processo de inovação conduz-nos, inevitavelmente, ao estudo e à discussão de outros contextos para além do territorial, na perspectiva que lhe foi dada das diversas abordagens territoriais de inovação apresentadas no capítulo 2. Tal reconhecimento, não significa, como consequência, que a importância de cada contexto seja similar para o processo de inovação empresarial.

#### **CONTEXTO TERRITORIAL**

O contexto territorial agora discutido representa o “território” subjacente às abordagens territoriais da inovação apresentadas no capítulo 2 desta dissertação. Neste caso, o objectivo é colocar um maior enfoque nas razões que permitem ao território desempenhar o papel de espaço privilegiado de diversas dinâmicas de interação, conducentes à formação de redes de conhecimento críticas, e em certa medida insubstituíveis, para o processo de inovação das empresas.

Nas abordagens desenvolvidas a partir dos anos 80, o território passou a ter um papel maioritariamente determinístico na dinâmica inovadora das diversas organizações. Este facto advém do entendimento que estas abordagens passaram a fazer do processo de inovação, do papel do conhecimento e das instituições na dinâmica produtiva e nos processos de aprendizagem que suportam essa mesma inovação. Muita da dimensão territorial que se atribui ao processo de inovação decorre da redefinição que estas

perspectivas teóricas fazem da própria inovação (teoria evolucionista, institucionalista, distritos industriais, meios inovadores e as abordagens dos sistemas de inovação)<sup>44</sup>, nomeadamente do papel que atribuem ao conhecimento tácito, à aprendizagem colectiva e interactiva e às redes territoriais enquanto instrumentos de produção de conhecimento inerente ao processo de inovação. Esta é a dimensão que se designará por contexto territorial; consubstancia-se no facto de muitas das interacções económicas (comerciais e não comerciais), formais e informais, materiais e de fluxos de informação decorrerem e serem influenciados pela proximidade física entre os diversos actores e enquadradas pelo tecido institucional e social que as suporta. São as economias externas às empresas mas internas à aglomeração em que estas se encontram enraizadas, no sentido de Marshall, mas com um enfoque muito forte na componente intencional das interacções e no aproveitamento das diversas externalidades.

Reconhecer que o território é uma variável relevante no processo de inovação é reconhecer que a inovação tem uma natureza territorial, embora essa natureza só possa ser eficazmente aferida através de uma abordagem multidimensional, tal como a definição de território já apresentada sugere. Uma dessas dimensões da natureza territorial da inovação resulta do papel do conhecimento tácito nos processos de inovação. Como se viu no 1.º capítulo, este tipo de conhecimento tem associado diferentes graus de codificação e muitas das suas dimensões são de natureza localizada e espacialmente estruturada numa sobreposição de redes, mecanismos e dinâmicas de interacção dificilmente desenraizáveis desse contexto específico. O conhecimento e os processos de aprendizagem que lhes estão subjacentes são específicos a determinados enquadramentos institucionais, económicos e políticos e não são espacialmente transferíveis. A especificidade do conhecimento inerente a um determinado contexto territorial – a vantagem competitiva territorial – decorre, por um lado, da impossibilidade da sua comercialização e transferência e, por outro, da dificuldade de ser imitado ou replicado noutros contextos espaciais. Enquanto “*as capacidades de um indivíduo podem ser transferidas para outra orgânica espacial, para outro território, as capacidades regionais fundadas em padrões de redes inter-empresas e de contactos inter-pessoais ao longo do tempo não podem*” (Lawson e Lorenz, 1999: 310). Diversos autores (Asheim, 1999; Markusen, 1996) mantêm que muito do conhecimento

---

<sup>44</sup> Conforme foi discutido no capítulo 2 deste trabalho.

estratégico continua *sticky* e que partes importantes dos processos de aprendizagem continuam a ser localizadas, devido ao papel da proximidade geográfica e das instituições locais na promoção da aprendizagem interactiva.

Os processos de aprendizagem colectiva e a natureza tácita do conhecimento sobre o qual estes incidem e actuam, articuladas com as diferentes bases de conhecimento específicas a cada organização da(s) rede(s), concorrem para a dificuldade de transferência, comercialização e imitação desta capacidade. Dito de outra forma, os processos de aprendizagem colectiva e a natureza tácita do conhecimento são dois elementos chave do enraizamento espacial dos processos que concorrem para as actividades de inovação. Nas palavras de Capello (1999: 354), “*a aprendizagem colectiva é a contrapartida territorial da aprendizagem no seio das empresas, um veículo para a transmissão espacial e temporal do conhecimento*”. Enquanto o rápido desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação contribuem para a rápida disseminação do conhecimento codificado em termos mundiais, o conhecimento tácito, difícil de transferir na ausência de contactos cara-a-cara, quer formais quer informais, torna-se cada vez mais um elemento chave da competitividade de determinados contextos territoriais.

Por outro lado, a colaboração e a aprendizagem interactiva colocam também algum grau de dependência nos diversos actores envolvidos. Estas interacções são específicas a um determinado contexto, porque as interdependências que aí se estabelecem não são facilmente transferíveis, no seu conjunto, para outros espaços. Esta dificuldade de desenraizamento contextual deriva também das influências institucionais que sobre elas se fazem sentir, como sejam as políticas públicas, as normas culturais, as convenções (Reis, 2009: 198), isto é, o que Storper (1995; 1997) designou por “*interdependências não comerciais*”. Junta-se o fenómeno da evolução conjunta, das empresas, das indústrias e dos territórios com consequências dinâmicas sobre todos os elementos do sistema.

A variável espaço, por via das diferentes localizações que oferece, disponibiliza uma base forte para desenvolver trabalho de rede. A distância geográfica desempenha um papel importante neste contexto. A localização, tal como parte do conhecimento, possuem elevados níveis de irreversibilidade. A localização enraíza as empresas num determinado território e funciona como suporte das interacções. A localização em

determinados espaços expõe as empresas a constantes interacções com outros agentes pertencentes à mesma geografia, conduzindo ao reconhecimento mútuo das actividades e das competências que cada agente possui, facilitando a divisão do trabalho de inovação e propiciando a especialização em actividades complementares, reduzindo as redundâncias entre elas (Antonelli, 2001). A proximidade de localizações diminui os comportamentos oportunistas dos agentes, uma vez que podem sofrer retaliações e ser excluídos de futuras interacções e torna, também, a coordenação inter-organizacional das interacções de conhecimento mais fáceis, devido à partilha de códigos comuns, protocolos e padrões culturais e, conseqüentemente, sistemas de comunicações mais efectivos e menos onerosos (Patrucco, 2003; Antonelli, 2001). A localização pode ser vista também como um substituto e um complemento à reputação e aos acordos contratuais. O trabalho em rede tende a ser limitado em termos regionais, também devido ao papel da distância na mobilidade do trabalho qualificado. Esta mobilidade é, por sua vez, um veículo importante das interacções e da transmissão do conhecimento. A aglomeração de localizações torna a mobilidade do trabalho menos problemática, devido à reciprocidade disponibilizada pela aglomeração. O trabalho em rede é uma actividade onerosa, é resultado de actividades específicas e implica um trabalho de busca e identificação de actividades externas a cada empresa e que apresentem níveis de complexidade e fungibilidade complementares a quem procura. Neste sentido, cada empresa empreende trabalho de rede enquanto os benefícios económicos desse esforço compensarem os custos dessas actividades (Antonelli, 2001).

O espaço regional pode ser visto como uma organização económica que disponibiliza a necessária integração e contexto adequado para as interacções de conhecimento e, conseqüentemente, para que os rendimentos crescentes possam surgir e ser devidamente aproveitados. O enquadramento elaborado mostra que os mercados, as empresas e as regiões são sistemas organizacionais distintos concebidos sobre diferentes procedimentos e mecanismos de governação. Os mercados, as empresas e as regiões complementam-se entre si, possibilitando a coordenação necessária para que as interacções aconteçam sempre que o mecanismo de preços não serve como único mecanismo de coordenação de trocas (Antonelli, 2003).

Outro aspecto fundamental que confere especificidade territorial ao processo de inovação decorre do argumento de que uma das relações sociais mais importante é a

confiança entre agentes. Esta constrói-se através de repetidas interacções cara-a-cara de natureza social. Estas interacções são potenciadas e facilitadas pela proximidade geográfica, multiplicando possibilidades de contactos desta natureza. As interacções sociais daí resultantes, e contextualmente específicas a um território, são construídas ao longo do tempo e são partes diferenciadoras das várias culturas. Como consequência, cada território diferencia-se ao nível das diferentes formas como colectivamente procede face a diferentes desafios. Conforme refere Simmie (2005: 794) referindo (Storper, 1997), “*uma das possibilidades que pode decorrer deste argumento é a dos sistemas de inovação e tecnologia serem específicas a determinados territórios por via das diferentes características enraizadas nos actores que participam nesse processo*”.

Importa deixar claro que o território enquanto suporte das interacções e integração de diversas bases de conhecimento só desempenha um papel chave no processo de inovação se o seu conteúdo for possuidor de características que lhe permitam efectivamente desempenhar esse papel. O contexto territorial da inovação é uma construção intencional e dinâmica de relações económicas e sociais por parte de múltiplos agentes e organizações.

### *CONTEXTO TRANSTERRITORIAL*

Muita da literatura produzida durante os anos 90 assumia claramente que as relações de proximidade geográfica eram factores determinantes na aprendizagem colectiva e na capacidade de inovação. Segundo Malecki e Oinas (2002), esta hipótese – sistemas de inovação centrados nos espaços locais, regionais e nacionais – continua a ser largamente prevalente, embora se tenha verificado entretanto que os sistemas de inovação não estão necessariamente delimitados a localidades ou a regiões, ou seja, o papel do território deixa de ser visto como o único contexto externo susceptível de suportar, de forma eficaz, dinâmicas de interacção inerentes ao processo de inovação.

Diversos autores (ver, por exemplo, Henderson *et. al.*, 2002; Cabus e Vannhaverbeke, 2006; Vale e Caldeira, 2007; Lorentzen, 2008) sugerem uma abordagem diferente, argumentando que os sistemas de inovação apresentam configurações espaciais muito distintas. Podem ter origem num espaço específico, mas muitas vezes espalham-se para além dos espaços locais, regionais e até nacionais. As inovações tecnológicas surgem

assim da inter-relação entre elementos nacionais, sub-nacionais e transnacionais dos diversos sistemas de inovação. Os elementos chave desta sua abordagem são as relações que se estabelecem entre os diversos actores e a importância relativa de cada local ou região, como ponto central numa trajetória tecnológica num determinado momento do tempo. Qualquer sistema regional realiza uma integração do conhecimento explícito (codificado) e conhecimento tácito (contextual). O conhecimento é produzido, acumulado e aumentado o seu valor através de processos de aprendizagem, uns de carácter localizado, outros menos ligados aos espaços onde foi produzido ou utilizado. O caso ideal parece ser aquele em que as redes externas da empresa se relacionam fortemente com infra-estruturas de conhecimento local, enquanto mantêm ligações globais a redes de boas práticas em novas tecnologias, produtos e serviços. A inovação decorre da articulação que as organizações são capazes de estabelecer com o contexto que as rodeia e que, de alguma forma, determina muito do seu comportamento. Bathelt *et al.*, (2004) defendem que as empresas localizadas em territórios específicos necessitam de acesso a fontes de conhecimento não locais, como complemento ao conhecimento que geram localmente. Tomam estes “*pipelines* globais de conhecimento” como um alargamento do espectro de interações possíveis, entre as diferentes concentrações geográficas nodais de empresas e outras organizações produtoras de conhecimento à volta do mundo. Se, por um lado, é verdade que as empresas – nomeadamente aquelas que se suportam em bases de conhecimento analítico, como a biotecnologia – não podem desligar-se dos seus contactos globais, também é igualmente verdade que a capacidade das empresas para tornar efectivo o seu conhecimento – transformá-lo em valor económico – depende igualmente do seu acesso ao território, aos activos tangíveis e intangíveis e às relações locais com outras organizações (Asheim e Gertler, 2005). O que esta análise sugere é que a criação de inovação decorre da interligação que a empresa é capaz de fazer de conhecimentos diversificados oriundos de actores, redes e territórios também muito diferenciados. Cada tipo de conhecimento tem subjacentes modos próprios de produção e de acumulação e, neste caso, cada contexto particular terá possibilidades limitadas de produzir todo o tipo de conhecimento necessário ao processo de inovação.

Kaufmann, Leher e Tödtling (2006) mostram que diferentes tipos de inovação requerem diferentes tipos de conhecimento e diferentes ligações entre bases de conhecimento também diferenciadas (na escala espacial e no seu conteúdo). O conhecimento interno à

organização é diferente daquele que é obtido externamente (quer via aprendizagem local quer via redes transterritoriais e não espaciais) e a sua importância relativa é também diferente na capacidade da empresa criar inovação. Cabus e Vannhaverbeke (2006)<sup>45</sup> argumentam que a inovação não está correlacionada com escalas espaciais pré-determinadas, mas sim com actores chave – indivíduos e empresas – que constroem e utilizam redes através das quais a inovação é despoletada. Também, Simmie (2004) defende que as empresas mais inovadoras fazem parte de um sistema de inovação internacionalmente distribuído. As empresas usam os espaços locais para operarem a partir deles em vez de operarem apenas dentro deles. Cabus e Vannhaverbeke (2006) encontram fundamento para afirmar que as redes externas para obtenção do conhecimento mais relevante para as empresas tendem a ser não espacializadas, i.e., decorre de redes transterritoriais, que não se confinam a uma geometria de contiguidade territorial tradicional e que recolhem e determinam vantagens que vão para além daquelas que resultam da dimensão territorial. Ainda que a criação e o desenvolvimento de conhecimentos que sustentam a dinâmica tecnológica dependam das relações que se estabelecem entre os agentes envolvidos, essas interdependências estabelecem-se num quadro espacial que ultrapassa o espaço local e regional. Ao acompanhar as dinâmicas de globalização da produção adquirem uma natureza cada vez mais transterritorial. Simmie *et al.* (2002), por exemplo, mostram que, em cidades como Estugarda e Milão, as actividades inovadoras estão mais dependentes das suas relações regionais e nacionais, enquanto cidades como Paris e Londres dependem mais das relações internacionais. Outros autores (Maskell *et al.*, 1998 e Maskell, 1999), argumentam que o conhecimento tácito se tem vindo a tornar crescentemente codificado e, como tal, ubíquo. Em última instância isto pode significar uma fragilização das vantagens competitivas das regiões e dos países *high-cost*. Lorentzen (2008: 543), por seu lado, argumenta que a literatura tem acentuado um determinismo territorial na inovação e na competitividade. Este determinismo tem sido “*suportado pelas ideias como conhecimento contextual e enraizamento dos actores económicos, ambos compreendidos erradamente como territoriais. Desta forma, o foco regional torna-se em determinismo territorial*”. A autora defende que “*as diferentes redes, culturas e locais em que os agentes interagem não se sobrepõem completamente geograficamente*

---

<sup>45</sup> Citando Bunnell e Coe (2001) – “*Spaces and scales of innovation*”, *Progress in Human Geography*, 25: 569-589.

*ou territorialmente. Pelo contrário, espaços de troca de conhecimento e de desenvolvimento existem em diferentes redes em diferentes escalas” (Lorentzen, 2008: 538).*

Actualmente, os trabalhos e a literatura nesta área apontam para o reconhecimento cada vez maior das relações que as empresas e os seus contextos são capazes de estabelecer com outras empresas e outros contextos, como factor de êxito na capacidade inovadora das empresas. A complexidade do processo de inovação e as dinâmicas económicas mundiais actuais não permitem definir um modelo suficientemente geral de inovação territorial. Quem são os actores chave do processo de criação de inovação? As empresas, os indivíduos e as redes que estabelecem dentro e fora da organização. O conhecimento que é produzido e acumulado por estes actores é insubstituível no processo de transformação de informação em conhecimento e este em inovação. O conhecimento resultante de dinâmicas de aprendizagens colectivas de natureza territorial e trans-territorial funciona como “ponderadores de valor económico” do conhecimento estratégico interno às organizações. O que se espera face à génese do processo de inovação que foi explicitado, é que as empresas estabeleçam relações e interacções com os contextos que lhe estão mais próximos e depois, no caso de não ser possível efectivar essas interacções, procurem outros actores em contextos mais afastados, sabendo que a fricção do espaço e da distância não é apenas expressa como um custo de transporte e de afastamento físico, mas um conceito mais complexo de custo de interacção e de risco de desestruturação de diversas proximidades inerentes à eficácia do processo de inovação.

### *CONTEXTOS SEM REFERENCIAÇÃO TERRITORIAL*

Finalmente, os contextos sem referenciação territorial (SRT), devem tomar-se como complementares aos contextos explicitados. Estes contextos SRT têm vindo gradualmente a desempenhar um papel cada vez mais importante no processo de inovação empresarial, incorporando todas as relações que não dependem directamente das localizações específicas das empresas e dos restantes actores organizacionais e institucionais. Resultam da integração e do aproveitamento que cada organização é capaz de fazer do desenvolvimento progressivo, de carácter cumulativo e auto-reforçantes, das dinâmicas da globalização económica, financeira e comercial,

conjuntamente as potencialidades das novas tecnologias de informação e comunicação (TIC). Esta é a tese que Morgan (2004) critica e que designa por “morte da geografia”. As novas TIC, nomeadamente a *Internet*, têm contribuído para a alteração dos mecanismos de aprendizagem entre actores e do conseqüente conhecimento produzido através desse processo. A maior “*transformação diz respeito aos efeitos que as TIC têm na forma como a informação e o conhecimento são produzidos, armazenados e difundidos*” (Morgan, 2004: 4). As TIC aceleram a codificação do conhecimento, permitem a sua transferência a longas distâncias, através de fronteiras espaciais e organizacionais, e a custos menores do que anteriormente. Esta tese assenta principalmente em duas grandes transformações: a portabilidade e a codificação do conhecimento. A primeira porque “*alegadamente liberta a provisão de bens e serviços dos seus pontos de consumo*” e a segunda porque “*alegadamente reduz o conhecimento a uma forma de informação universalmente acessível*” (Morgan, 2004: 5). Surge, deste modo, ligado a algumas actividades, a um ritmo cada vez mais forte, um ambiente global de aprendizagem suportado por uma dimensão desterritorializada do conhecimento e dos processos que o permitem criar, transferir e suportar. Desenvolver-se-iam, assim, sistemas virtuais de inovação (Romano e Passiante, 1997; Passiante 2002). Segundo Kauffman, Lehner e Tödtling (2002)<sup>46</sup>, foram encontradas algumas evidências empíricas de que a *Internet* tem efeitos positivos na inovação de actividades, como a electrónica mas pouca importância em sectores com incorporação tecnológica menor, como a alimentação ou o têxtil. O aprofundamento da economia global, ligada electronicamente, está a criar um novo “espaço” que se traduz numa alteração da importância das relações enquadradas geograficamente para aquelas interacções de natureza virtual ou sem referenciação espacial. Segundo Passiante (2002: 19), “*A Internet está a reduzir a importância da localização geográfica para determinar padrões de interacções, uma vez que as actividades estão mais baseadas no indivíduo do que nos lugares*”. Esta é uma dinâmica ainda em construção o que nos leva a considerá-la como complementar às dinâmicas de interacção territoriais e transterritoriais. Esta é uma dimensão que será, tal como a territorial e a transterritorial, mais determinante para uns segmentos de negócio e menos para outros, de acordo com a

---

<sup>46</sup> Citando Andersen, T. J., (2001) – “*Information technology, strategic decision making approaches and organizational performance in different industrial settings*”, in *Journal of Strategic Information Systems* 10, pp. 101-119.

complexidade das actividades desenvolvidas pelas empresas inerentes ao seu processo de inovação e do processo de gestão do conhecimento que conduz à actividade inovadora em causa. A utilização dos contextos sem referenciação territorial será certamente diferenciada pela natureza das actividades mais ou menos complexas (e do conhecimento necessário para as efectivar) em que a empresa se “especializar”, num processo de inovação que nem sempre é totalmente dominado pela empresa.

Transversais aos contextos de interacção explicitados (territoriais, transterritoriais e sem referenciação territorial), podem identificar-se múltiplos canais através dos quais se processam as diversas interacções. Os principais canais de interacção usados pelas empresas podem agrupar-se em três grandes grupos: canais de mercado (fornecedores, clientes concorrentes, mercado de trabalho), institucionais (estabelecimentos de ensino superior, laboratórios de investigação, institutos públicos, etc.) e pessoais (relações pessoais entre indivíduos). Os modos de governança e de coordenação das interacções entre estes diferentes canais, pode ser prosseguida através de mecanismos formais e/ou informais. Articulado os diferentes contextos de interacção, com os diferentes canais (canais de *networking*) e mecanismos, as empresas obtêm através das redes de conhecimento correspondentes, as diferentes formas de conhecimento necessárias ao seu processo de inovação. Num contexto cada vez mais competitivo, as redes de conhecimento necessárias ao desenvolvimento do processo de inovação empresarial são cada vez mais multi-contextuais e interdependentes. Conforme afirma Ferrão, “*a capacidade de inovar tende, justamente, a ser tanto mais acentuada quanto maior for a capacidade de envolver diferentes comunidades de aprendizagem e combinar diversos modos de aprendizagem e distintos tipos e fontes de conhecimento*” (Ferrão, 2011, p. 130).

### **3.2.2. Sistemas Espaciais de Inovação: uma abordagem integradora de contextos de inovação**

Malecki e Oinas (1999, 2002) têm vindo a desenvolver o conceito de Sistemas Espaciais de Inovação (SEI). Este conceito pretende complementar os de SNI e SRI, uma vez que aborda os desenvolvimentos tecnológicos como processos dependentes de uma trajectória – *path dependent* – de diversas tecnologias que evoluem, simultaneamente, no espaço e no tempo. Os desenvolvimentos tecnológicos evoluem no

tempo e as suas geografias podem decorrer de interligações entre diversos SNI e SRI, evoluindo, também elas, para além das fronteiras iniciais dos SNI e SRI. Segundo Malecki e Oinas (2002: 103), um SEI consiste numa “*sobreposição e interligação entre sistemas nacionais, regionais e sectoriais de inovação que se manifestam com configurações diferenciadas no espaço*”. Ao contrário da maioria da literatura da geografia económica e da ciência regional, que considera os sistemas de inovação centrados numa região ou num espaço específico, os SEI manifestam-se ao longo de vários espaços, consubstanciam-se em configurações territoriais de geometria variável, com potenciais dinâmicas de evolução. Podem ter origem num espaço específico mas alargarem a sua influência para além do espaço local, regional ou mesmo nacional. Esta sobreposição de espaços decorre do facto da evolução tecnológica ocorrer através da interligação entre elementos dos sistemas nacionais, regionais e transnacionais, que se encontram em diferentes níveis de evolução das suas fronteiras tecnológicas. Há duas componentes fundamentais que ajudam a fundamentar um SEI: as relações externas com múltiplos actores e a variação dos pesos relativos dos diferentes espaços ou regiões como pontos centrais de uma trajectória tecnológica no tempo (Malecki e Oinas, *op. cit.: Ibid.*). Na perspectiva destes autores, a abordagem dos SEI complementa, também, a literatura sobre distritos industriais, novos espaços industriais e outras aglomerações industriais especializadas. Enquanto esta literatura salienta o nível e o tipo de especialização destes espaços, a perspectiva dos SEI considera a possibilidade de várias regiões poderem fazer parte de um SEI, independentemente de serem especializadas ou diversificadas. Tem, também, como preocupação a relevância das relações extra-locais, negligenciadas tanto na literatura dos SNI como dos SRI. A explicação da natureza dos SEI pode ser dada pela resposta à seguinte questão: por que não é possível compreender a alteração tecnológica concentrando a nossa atenção apenas num espaço específico, seja um SRI ou um SNI? Segundo Malecki e Oinas (2002), pode-se entender uma tecnologia “*como uma forma de fazer as coisas, específica a uma indústria, um horizonte temporal e a um espaço também específico*”. Por sua vez, um sistema tecnológico refere-se a um conjunto de tecnologias usadas em indústrias especificamente interligadas. Os sistemas tecnológicos tanto podem ser locais, regionais ou multinacionais, dependendo da natureza e da extensão das redes envolvidas. Do ponto de vista da dinâmica destes sistemas tecnológicos, a evolução das várias tecnologias em sistemas tecnológicos pode ser vista como formando “*technological*

*paths*”. Esta noção aproxima-se bastante do conceito de trajetória tecnológica de Dosi (1982)<sup>47</sup>. Embora Dosi (1982: 158) saliente que, os progressos tecnológicos ao longo de uma trajetória conduzem a inovações incrementais, enquanto as inovações radicais modificam os paradigmas, dando lugar a novas trajetórias, Oinas e Malecki preferem, mais do que diferenciar inovações radicais e incrementais, salientar um processo de ajustamentos contínuos. No caso das tecnologias emergentes e nos sistemas tecnológicos inteiramente novos, em vez de se encontrarem direcções tecnológicas nítidas, podem encontrar-se caminhos sinuosos aparentemente aleatórios, até que os novos desenvolvimentos acabem por se transformar em algum padrão, que se possa designar como trajetória. Quão estáveis e duradouras são estas trajetórias depende da natureza das tecnologias e do ambiente competitivo. Há, contudo, um amplo consenso da evolução das tecnologias como estando associada a características do designado “ciclo de vida”. Os desenvolvimentos tecnológicos incluem estágios durante os quais emergem ideias para novos produtos e processos e, subsequentemente, evoluem novos padrões e *designs* dominantes. Nestes ciclos é possível identificar a emergência de variação através da descontinuidade tecnológica (novas combinações), a consolidação (seguindo um período de fermentação incluindo competição pelo *design*), a selecção do *design* dominante e a generalização da sua aplicação e a retenção com alterações incrementais do *design* dominante, assim como diferenciação como resultado de aplicações a novos contextos. Estes processos cíclicos na evolução das tecnologias mantêm as trajetórias tecnológicas ou “*paths*” numa determinada direcção por um período de tempo, mas são feitos naquela direcção ajustamentos relativamente pequenos nos períodos de retenção e de diferenciação. Mais significativamente, “viragens” numa trajetória tecnológica são feitas durante descontinuidades tecnológicas à medida que são realizadas as descobertas tecnológicas (ou novas combinações). A descrição anterior refere-se ao progresso que se desenvolve num sistema tecnológico e acontece por via de acréscimos de conhecimento ao nível de tecnologias específicas (ou componentes, ou subsistemas de sistemas tecnológicos). Estas componentes têm os seus próprios ciclos tecnológicos, mas os seus desenvolvimentos são influenciados por desenvolvimentos noutras componentes do sistema tecnológico. À medida que uma tecnologia se altera, têm de ser feitos ajustamentos nas restantes componentes que pertencem ao mesmo sistema tecnológico. As diferentes sub-trajetórias têm as suas próprias fronteiras, que

---

<sup>47</sup> Ver subsecção 2.1.2 para a explicação do conceito.

lhês conferem novas direcções e as diferentes fronteiras podem competir entre si, mesmo dentro do próprio sistema tecnológico. Adicionalmente, são desenvolvidas novas fronteiras tecnológicas em diferentes níveis de sofisticação tecnológica, à medida que novas e velhas tecnologias são desenvolvidas simultaneamente, como forma de dar resposta às necessidades de diferentes grupos de consumidores. Isto significa que partes do sistema tecnológico podem fazer progressos pelo aproveitamento das tecnologias existentes através de avanços incrementais em diferentes níveis, enquanto se exploram as actividades de fronteira, ou seja, procuram-se novas combinações. Estas partes podem estar organizacional e espacialmente separadas como podem receber suporte de um conjunto de actores e contextos institucionais em diferentes SRI. Consequentemente, nenhum sistema de inovação está localizado apenas num local. Esta é a principal razão pela qual não se pode concentrar a atenção apenas num SRI para compreender as alterações tecnológicas. Em vez disso, o desenvolvimento de um sistema tecnológico acontece por via da evolução concomitante das suas componentes no tempo e no espaço. É suportado por via de um conjunto de relações sociais interligadas em diversos SRI em diferentes níveis de desenvolvimento socioeconómico, resultante numa divisão espacial do trabalho dentro desse sistema. Os sistemas tecnológicos não são autónomos, face aos SRI específicos de onde são originários ou são transferidos, porque as condições locais podem ser decisivas para sustentar a interacção criativa que permite o progresso em tecnologias específicas. Os autores reconhecem que as multinacionais desempenham um papel muito relevante, como actores que transferem tecnologias através de fluxos internacionais, quer via de IDE quer através de alianças estratégicas. Os espaços regionais podem, por sua vez, dar origem a tecnologias próprias, diminuindo assim a sua dependência face às principais fontes tecnológicas externas. Pode-se então dizer que os elementos chave do SEI são, por um lado, o desenvolvimento simultâneo e interdependente de componentes do sistema tecnológico em diversos espaços, utilizando a divisão espacial do trabalho em diversos SRI especializados em diferentes aspectos das tecnologias (possivelmente em mais do que um SNI) e, por outro, as “viagens” que as tecnologias percorrem através dos espaços, como fluxos de conhecimento, acontecem conjuntamente com os progressos feitos pelas fronteiras dessas componentes.

Em síntese, os elementos chave na complexidade dos SEI devem ser analisados em duas perspectivas distintas embora interdependentes. Por um lado, são as próprias trajectórias

tecnológicas ou *technological paths*; os SRI (ou algumas partes) que participam na criação das tecnologias, os actores que nos diferentes espaços interagem localmente e as suas relações de proximidade (maiores ou menores) com contextos regionais e supra-regionais. Contudo, por outro lado, esta perspectiva não pode ser desligada de uma outra, que a condiciona inevitavelmente e que decorre dos processos de globalização acelerada das últimas décadas. O grau de integração e de interdependência económica, social e cultural contribui, de forma decisiva, para o aprofundar sistemático da complexidade dos sistemas espaciais de inovação.

### **3.2.3. Uma tentativa de síntese**

Aquilo que importa compreender é em que medida é que cada uma das abordagens mantém ou perde a sua relevância, ou seja, em que circunstâncias específicas se valorizam, de forma mais evidente, um contexto face a outros pelas diferentes empresas? Conforme afirma Vale (2009: 70), “*o sucesso regional está intimamente relacionado com a capacidade das instituições para articular conhecimento, trabalho e sector público num quadro local-global, mas também com a capacidade de disseminar o novo conhecimento e garantir que os benefícios se difundam pelos actores de forma a obter ganhos colectivos ao nível regional*”. Estamos em crer que, da mesma forma que não é suficiente a existência de aglomerações e de proximidade física entre agentes para que estes, automaticamente e sem custos, interajam e se envolvam em dinâmicas de aprendizagem e produção de conhecimento, também se acredita que não basta a existência de tecnologias de informação e de comunicação para que, também automaticamente e sem perda de valor do conhecimento gerado, a inovação perca a sua dimensão espacial. O facto de existirem novas tecnologias que permitem de forma mais rápida a transmissão de informação, e de algum tipo de conhecimento, através dos diferentes canais utilizados, nada nos esclarece sobre a substituibilidade dessa interacção em relação àquela que se opera em contextos territoriais específicos e bem definidos. Claro que existirão casos em que as empresas recorrerão a redes virtuais para obter conhecimento adicional mas, noutras circunstâncias (dependendo de especificidades sectoriais como, por exemplo, o modo de inovar e a forma de conhecimento necessário às suas actividades), o território e as redes territoriais desempenharão o papel mais relevante como fonte de conhecimento para o processo de

inovação. A natureza do conhecimento produzida em ambos os contextos é certamente muito diferenciada e a necessidade de diferentes tipos de conhecimento condicionarão a modalidade de inserção em diferentes contextos por parte das empresas.

O aspecto que parece ser mais evidente desta análise é que da mesma maneira que a empresa não possui no seu interior todos os recursos necessários para inovar, também o território onde esta se localiza pode não possuir a totalidade desses recursos adicionais. Positivo é o facto de, face a essa restrição objectiva, a empresa demonstrar possuir as competências que é capaz de mobilizar para desenvolver dinâmicas de interacção e de construção de redes de conhecimento com outros contextos diferenciados (e diferenciadores). Parece poder concluir-se que, cada vez mais, os contextos de interacção e as redes podem ultrapassar o contexto territorial, embora nada garanta que esse fenómeno represente uma nova forma de comportamento para todas as empresas de todos os sectores, nomeadamente ultrapassando a relevância das redes de natureza territorial. Aquilo que nos parece importante é tentar compreender em que circunstâncias esse fenómeno pode ser uma realidade, e uma vantagem, e aquelas em que o território continua a ser um elemento incontornável das actividades de inovação, sendo que o território nunca pode ser entendido como um sistema fechado sobre si próprio, mas sim como um sistema aberto e integrado (e integrador) em complexas dinâmicas de interdependências territoriais.

### **3.3. Variedade de conexões e tipologias de redes**

Tendo identificado os diferentes contextos passíveis de permitirem o desenvolvimento de dinâmicas de interacção, que condicionam o processo de inovação das empresas e explicitado a importância das redes nesse processo, importa agora salientar que subjacente a cada contexto existem recursos diferenciados e formas de os obter e transmitir também diferenciadas. Dito de outro modo, nem todas as redes permitem aceder aos mesmos recursos, quer em termos de escala espacial quer em termos da forma de conhecimento obtido e da sua própria valorização económica. Existem referenciadas na literatura múltiplas redes e formas de cooperação entre agentes. A nossa preocupação neste trabalho é o de restringir a análise àquelas com um papel relevante no processo de inovação. Importa, por isso, centrar a nossa atenção naquelas formas de cooperação e interacção que tenham subjacente, de forma directa ou

indirecta, questões relacionadas com o conhecimento e a aprendizagem, nomeadamente no que concerne à produção e transformação do conhecimento em inovações. Neste trabalho, assume particular relevância a dimensão territorial das diversas redes, os canais e os mecanismos de interacção que lhes estão subjacentes e a sua relevância nos processos de inovação.

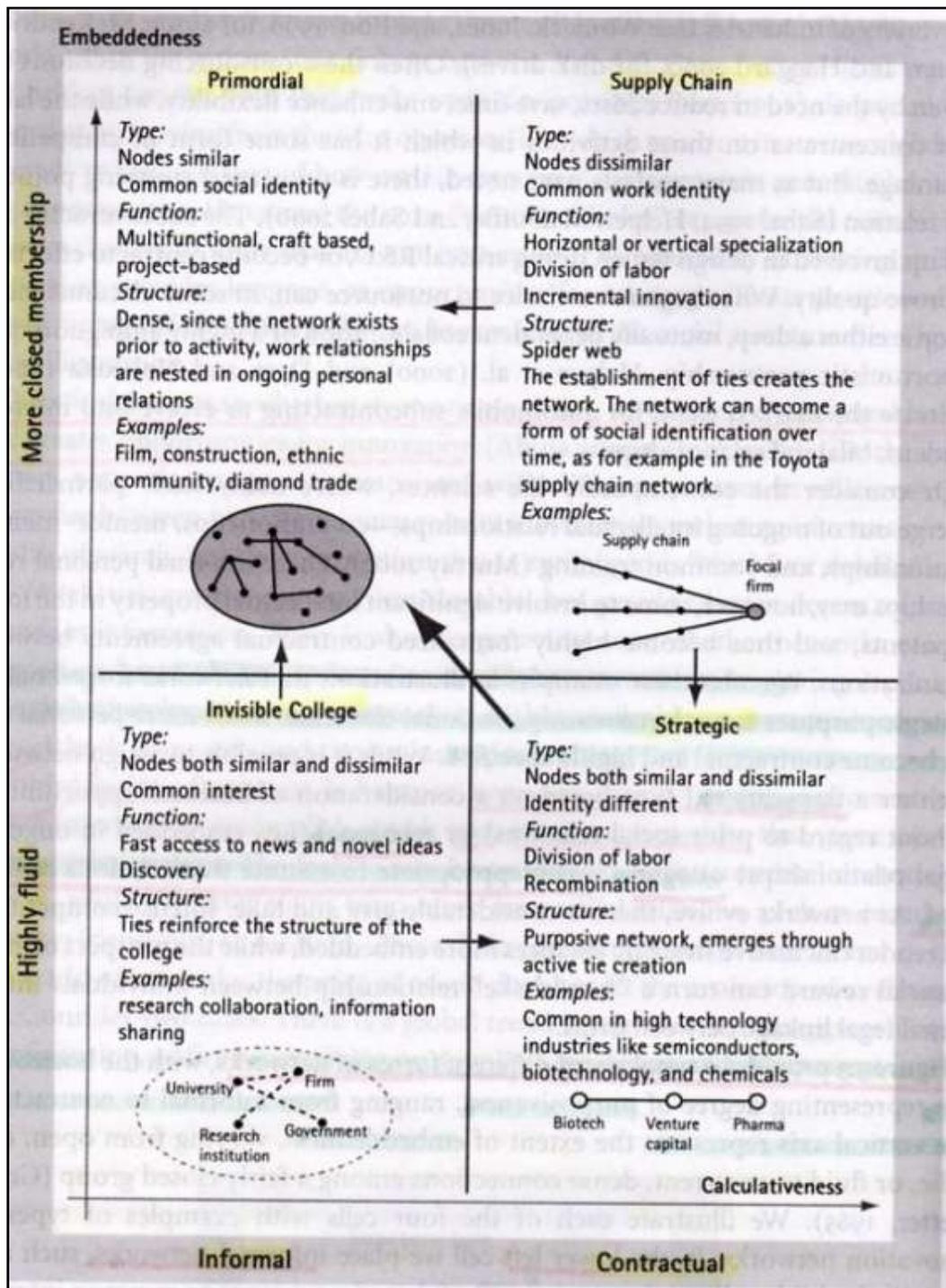
### **3.3.1. Redes de Inovação: um ponto de partida**

Powell e Grodal (2005: 60-4) apresentam uma tipologia de redes (ver figura 3.3.1.1), assente num vasto número de critérios. As redes podem resultar de relações contratuais formais (relações de subcontratação, alianças estratégicas e grupos de investigação conjuntos) ou informais (filiação num grupo profissional e/ou filiação numa associação comercial). Também podem ser diferenciadas quanto à duração e à estabilidade das relações entre agentes. Podem ser de curto-prazo ou de longo-prazo, podendo também resultar de acções *ad-hoc*, ou como continuação de relações pré-existentes às organizações ou aos indivíduos. Há também um conjunto de aspectos chave que são transversais à construção e manutenção das redes entre agentes. Um desses aspectos, prende-se com a natureza das relações entre os participantes na rede, as relações fortes e fracas, ou seja os “*strong ties*” e “*weak ties*” (ver Granovetter, 1973). Em termos interpessoais, uma relação forte decorre de uma inter-relação que se mantém com alguém numa base regular. São relações importantes em casos de apoio social e de troca de informação complexa, por exemplo. As relações fracas, por sua vez, decorrem de uma inter-relação que se mantém com alguém numa base irregular, por exemplo, o amigo de um amigo. Uma mistura de *strong ties* com *weak ties* pode ser uma fonte de novas ideias e de novas possibilidades de negócio. Do ponto de vista das redes, a sua relevância advém do facto de poderem configurar fonte de novas informações e de novas ideias, ajudando a minimizar a informação redundante da rede. Neste sentido, as redes devem ser capazes de fazer fluir a informação por todos os membros e, simultaneamente, permitir a entrada de novos membros.

Interpretando a figura 3.3.1.1, recorrendo aos pontos cardiais, no quadrante SW encontram-se as redes informais, que resultam de interesses e experiências comuns. Estas redes tendem a ser temporárias, embora possam evoluir para redes mais formalizadas, de natureza estratégica e comercial e com durações mais prolongadas. As

redes primordiais encontram-se no quadrante NW, caracterizadas por uma identidade social comum, participações continuadas e relações de proximidade.

Figura 3.3.1.1 – Tipologia de Redes



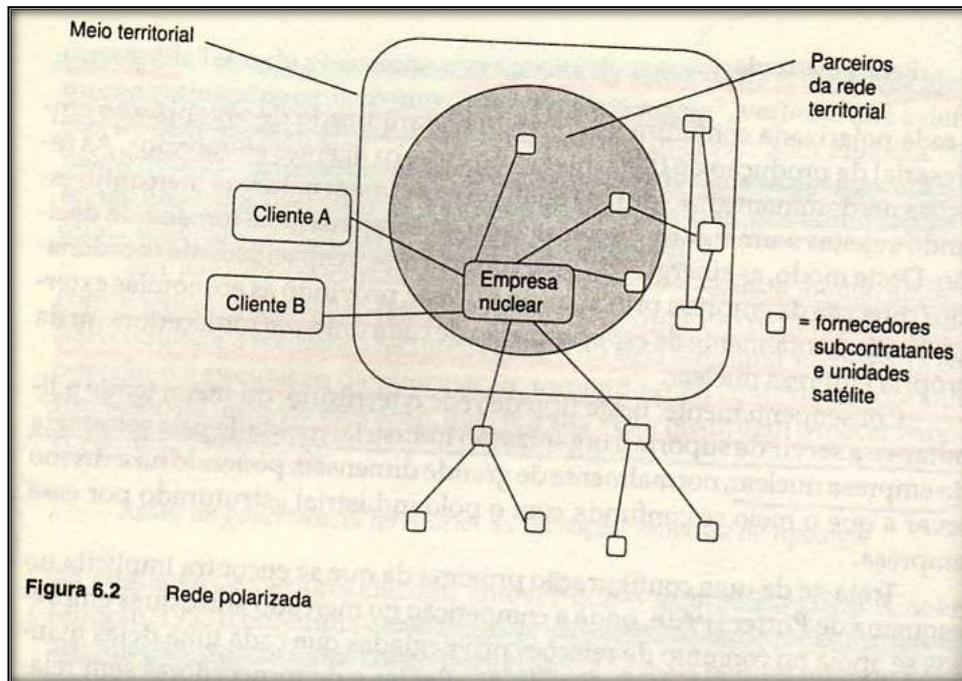
Fonte: Powell e Grodal, 2005: 64

São características normalmente encontradas em redes profissionais, ocupações artesanais, comunidades étnicas e distritos industriais. No quadrante NE encontram-se as redes associadas a projectos comuns, onde a participação é restrita a organizações específicas e normalmente liderada por uma empresa. Este tipo de redes pode evoluir para redes primordiais ou para redes estratégicas. Finalmente, no quadrante SE encontram-se as redes mais instrumentais e com objectivos previamente definidos. Ambas as redes dos quadrantes NE e SE asseguram uma divisão de actividades inovadoras, de forma a permitir às empresas atingirem *outputs* de inovação que teriam muitas dificuldades em atingir sozinhas. Embora esta tipologia nos permita abarcar uma multiplicidade de redes, não explicita convenientemente as diversas articulações que se podem estabelecer entre o processo de inovação e os diversos contextos de interacção. Os contextos que suportam as interacções não são idênticos e cada contexto tem subjacentes formas de interacção e tipos de recursos bastante diferenciados e que condicionam o modo da inovar das empresas e a construção da sua própria base de conhecimentos.

### **3.3.2. Tipologia de Redes e Contextos de Inovação**

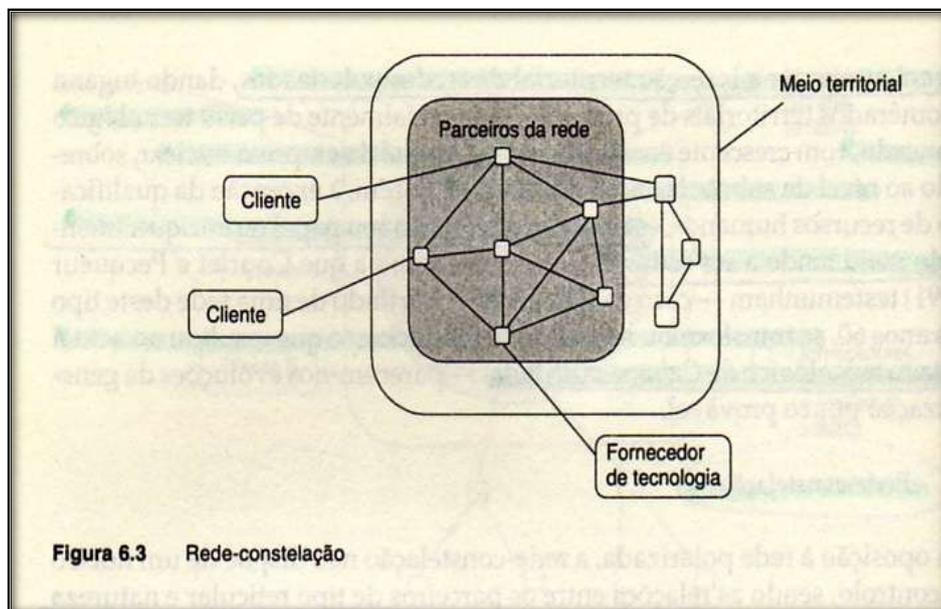
Lopes (2001) apresenta uma tipologia de redes onde pretende explorar a relação entre a génese sectorial da inovação com o território, com o objectivo de “*apreender não só o processo de sinergias inovadoras com o meio, mas também a forma como este se articula com o espaço global*” (Lopes, 2001: 127). Partindo de uma análise entre as dinâmicas tipo de inovação, as principais fontes de inovação e o papel do território nessas dinâmicas, o autor salienta que existem “*diferentes tipos de redes e diferentes articulações dessas redes com o território*” (Lopes, 2001: 136). Com base em dois critérios – articulação territorial e modo de Governança – o autor define três tipos de redes: rede polarizada, rede constelação e rede segmentada. As principais características desta tipologia de redes estão identificadas no quadro 3.3.2.1 e nas figuras (3.3.2.1, 3.3.2.2. e 3.3.2.3) pode-se visualizar a configuração das redes.

**Figura 3.3.2.1 – Rede Polarizada**



Fonte: Lopes (2001:138)

**Figura 3.3.2.2 – Rede Constelação**



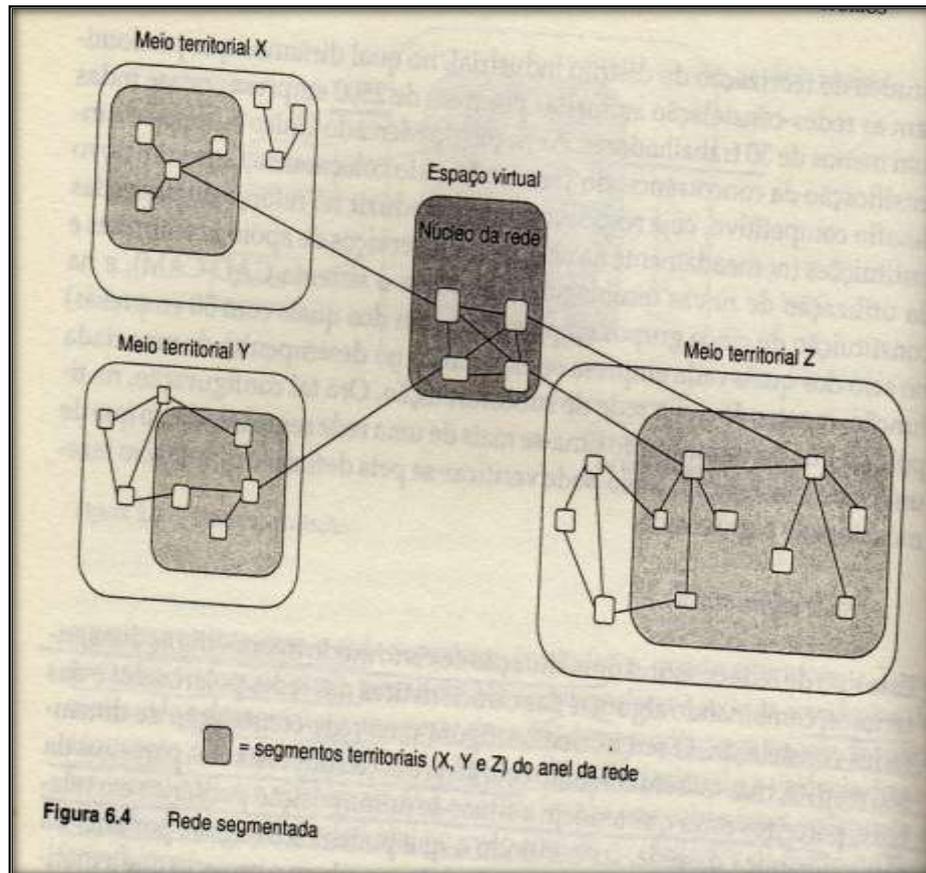
Fonte: Lopes (2001:140)

QUADRO 3.3.2.1 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA TIPOLOGIA DE REDES (LOPES, 2001)

	Polarizada	Constelação	Segmentada
<b>Organização Empresarial</b>	Modelo hierarquizado, grandes empresas	Sem núcleo de controlo, PME fortemente enraizadas no meio	Conjunto articulado de redes polarizadas coordenadas por uma rede constelação
<b>Interação entre Agentes</b>	Fraca	Forte	Fortes com componente institucional
<b>Tipo de Relações</b>	Bilaterais	Reticular e horizontal	Bilaterais
<b>Natureza relações</b>	Mercantis	Mercantis e não mercantis, informais e de cooperação	cooperação
<b>Governância</b>	Mercado	Relações informais, de cooperação, códigos de conduta emanados da cultura socioprofissional da rede	Parcerias, alianças estratégicas
<b>Sinergias de Rede</b>	Capacidade de coordenação/direcção da empresa nuclear	Internalizar as economias de escala e de aglomeração, gerar sinergias de aprendizagem orientadas para a inovação	Acesso a conhecimento externo, articulação local-global
<b>Papel do Território</b>	Suporte à organização industrial	Capital relacional e a valência do saber-fazer	Suporte institucional das relações
<b>Papel no Território</b>	Qualificação recursos humanos	relacional do meio através da dinâmica de inovação que impulsiona	Suporte do território virtual global
<b>Razões de Inserção</b>	Organização fordista da produção, forma privilegiada das multinacionais obterem flexibilidade	Obtenção de flexibilidade através do aproveitamento das economias externas associadas às relações de cooperação e à divisão social do trabalho	Fertilização local do conhecimento tácito com conhecimento formal externo ao território
<b>Modelo dominante das Actividades</b>	Economias de escala e de gama internas elevadas	Economias externas e de aglomeração	Ec. escala internas + ec. externas e divisão do trabalho
<b>Indústrias</b>	Indústrias de processo: cimento, fabrico de produtos minerais, química, petroquímica, papel, automóvel, têxtil-lanifícios, construção naval	Benetton, têxtil, calçado	Aeronáutica, TIC, informática, electrónica, segmento automóvel
<b>Evolução</b>	Agglomerados territoriais de perfil tecnológico avançado, com crescente enraizamento territorial da empresa nuclear	Customized chips em Silicon Valley, máquinas e ferramentas em Modena, calçado em Cholel, transformações no Arco Jurássico; para rede segmentada	Espaço fluxo global
<b>Fonte de Inovação</b>	Interior da empresa e sob controlo da direcção da empresa nuclear, mais do que às características do meio	Divisão social do trabalho, relações formais e informais, um processo colectivo de aprendizagem com forte interacção com o meio + capital relacional do território que enraiza a rede ao meio	I&D, forte componente tecnológica; processo colectivo global + abertura ao exterior é o veículo de absorção do conhecimento externo garantindo a natureza cumulativa do processo de inovação
<b>Filiação Teórica</b>	Implícita no esquema de Porter (1990), onde as vantagens decorrem das relações privilegiadas que a empresa mantém com um conjunto diversificado de clientes e fornecedores sem relações horizontais entre si	Distritos Industriais, Meios Inovadores	Distritos tecnológicos, pólos industriais, meios inovadores de expressão metropolitana

Fonte: Elaboração própria com base em Lopes (2001)

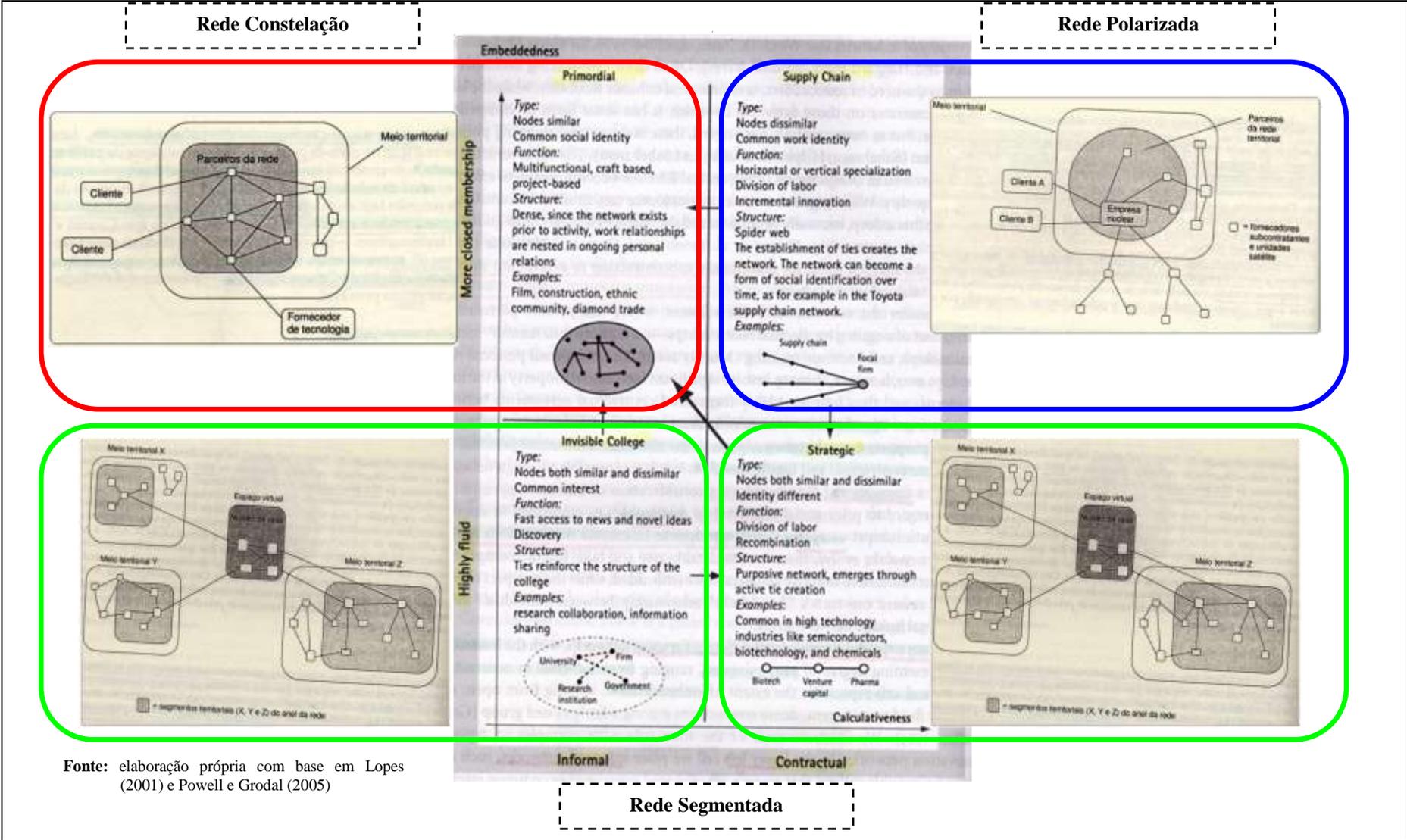
**Figura 3.3.2.3 – Rede Segmentada**



Fonte: Lopes (2001:142)

Face aos objectivos deste trabalho, a vantagem desta tipologia face à apresentada por Powell e Grodal (2005) é clara. Decorre do facto de explicitarem claramente os diversos potenciais contextos de interacção e de inovação: o contexto interno e as diversas modalidades de articulações possíveis nos contextos externos. Para além deste facto, se tomarmos a tipologia de Powell e Grodal (2005) e alargarmos a rede segmentada “pura” a uma multiplicidade de formas de acordo com os seus modos de regulação, que estão implícitas na análise de Lopes, pode-se obter, sem perda de muita informação, a seguinte correspondência:

**Figura 3.3.2.4. – Redes Segmentadas com diferentes modos de governação e mecanismos de interacção**

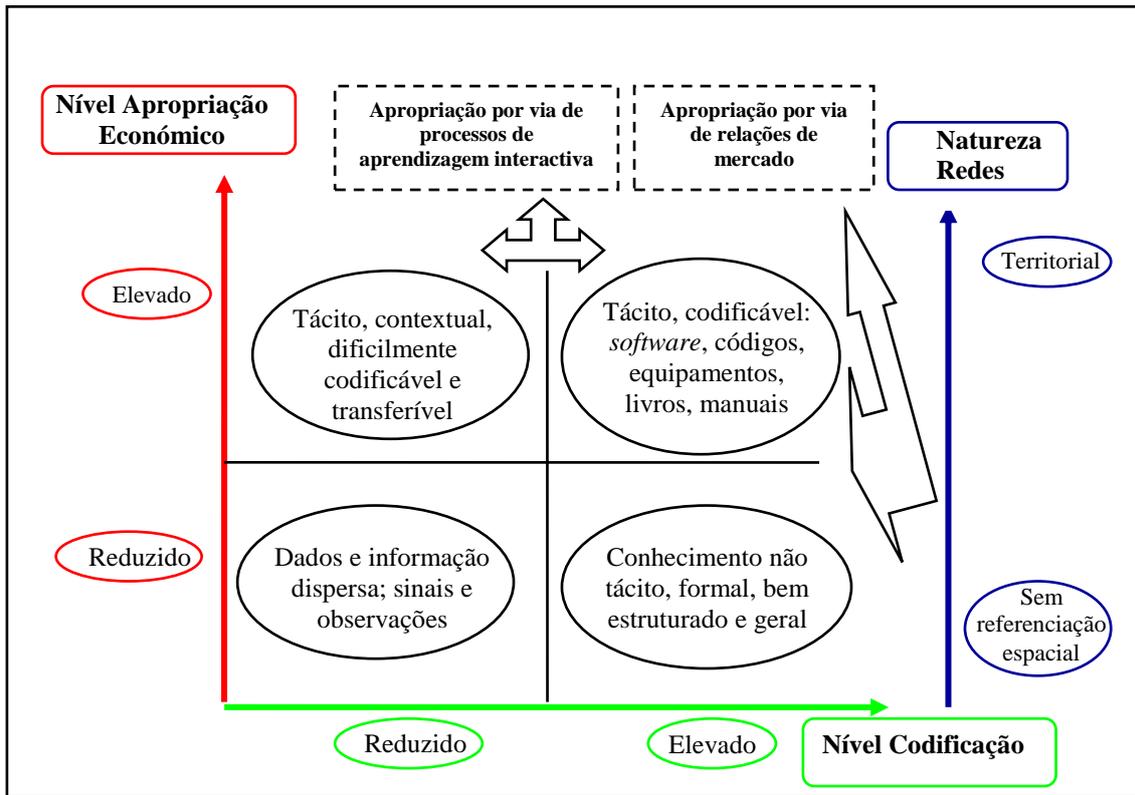


Fonte: elaboração própria com base em Lopes (2001) e Powell e Grodal (2005)

O que determina quais os modos de articulação praticados pelas empresas? Por um lado, são os modos de inovação praticados pelas empresas e, por outro, a qualidade do território em que as empresas estão localizadas. Os modos de inovação (com as diferentes características que têm subjacentes, nomeadamente em termos do tipo de conhecimento que privilegiam (face às actividades que desenvolvem), dos diferentes modos de aprendizagem e dos mecanismos de interacção) e a qualidade do território, permitindo encontrar ou não conhecimento útil e disponível, irão determinar a modalidade de inserção em redes por parte das empresas.

Podem então identificar-se as componentes chave de análise para estudar as dinâmicas de interacção e da valorização económica das redes de inovação: os contextos externos susceptíveis de suportarem as interacções entre agentes e os canais e os mecanismos de coordenação dessas dinâmicas que permitem, por sua vez, articularem as diferentes formas de conhecimento obtidas pela natureza mais ou menos territorial das redes e dos diferentes mecanismos de apropriação económica. Da articulação dos canais e dos mecanismos de interacção, inerentes aos diferentes contextos, obtêm-se redes mais ou menos territorializadas de inovação associadas, por sua vez, à obtenção de diferentes formas de conhecimento com concomitantes níveis de apropriação económica. A figura 3.2.3.5 procura fazer uma síntese da relação entre a natureza das redes, os atributos de conhecimento e o nível de apropriação económica. Enquadrando as diferentes modalidades de inserção das empresas em redes de inovação em dois níveis extremos, pode dizer-se que à medida que o conhecimento mais relevante para o processo de inovação das empresas adquire uma expressão tácita e contextual, níveis elevados de apropriação económica estão dependentes de processos de aprendizagem de natureza interactiva e colectiva cuja eficácia é máxima em contextos territoriais. No outro extremo, se o conhecimento relevante for passível de codificação, a apropriação económica pode fazer-se facilmente por via de relações mercantis menos dependentes da natureza territorial das redes.

Figura 3.2.3.5 – Expressões do Conhecimento, Formas de Apropriação Económico e Redes



Fonte: Elaboração própria

### 3.4. Comunicação e transmissão do conhecimento: o papel das proximidades

#### 3.4.1. Acesso, absorção e transmissão do conhecimento

A transferência do conhecimento é um aspecto chave do processo de inovação. O processo de transferência do conhecimento coloca em evidência dois aspectos diferentes, com impactos também diferenciados, na inovação. Em primeiro lugar, uma justificação para a troca de informação através de redes decorre da importância da complementaridade na divisão das actividades inovadoras. São diversos os exemplos em que as empresas colaboram porque dominam de forma diferenciadas competências numa das fases ou das actividades subjacentes ao processo de inovação. Em segundo lugar, a troca de conhecimento pode dar-se ao nível da criação de algo de novo com o conhecimento que existia previamente na rede. Ambas as formas de transferência de conhecimento estão dependentes, em último caso, da natureza do conhecimento que se pretende transmitir e adquirir e das características dos actores envolvidos. Vários

trabalhos apontam para a maior facilidade de transferir conhecimento codificado em contraste com o conhecimento tácito (Simonin, 1999). Se a natureza tácita do conhecimento é um factor limitativo da transferência do conhecimento, então o custo de transferência do conhecimento será proporcional ao tipo de conhecimento a transmitir (Walter e Powell, 2005: 76). O que esta abordagem sugere é que é a natureza do conhecimento a transmitir que determina aquilo que pode ser ou não efectivamente transferido através de uma rede ou de outra qualquer forma de interacção. Aspectos igualmente importantes nas dinâmicas de interacção entre os diversos agentes são as formas de coordenação das suas acções, a forma mais ou menos formal como os actores comunicam – os mecanismos de interacção – e aprendem e, também, o papel da localização dos agentes, das suas competências pessoais e organizacionais.

Na sequência do exposto anteriormente, e considerando a inovação como um processo interactivo e iterativo que depende fundamentalmente do conhecimento e da capacidade de aprendizagem colectiva, os diversos actores têm de encontrar formas que facilitem e promovam as dinâmicas de interacção. Uma vez que os processos de inovação são estimulados e influenciados pela natureza dessas relações, os agentes e as organizações procuram desenvolver um capital relacional suficientemente robusto que permita tornar eficazes essas interacções. Este capital relacional é constituído por rotinas, procedimentos e mecanismos institucionais, normas, convenções sociais (capital social) e canais de interacção susceptíveis de materializarem essas necessidades de interconexão. A existência e a partilha de contextos espaciais, organizacionais, institucionais, económicos, cognitivos, culturais e sociais reconhecíveis pelos diversos agentes permitem o desenvolvimento de mecanismos, normas e padrões de comportamento passíveis de estimular a aprendizagem colectiva, a transferência e a acumulação de conhecimento. A proximidade, neste contexto e nas suas múltiplas dimensões, deve ser entendida como um factor de minimização dos diversos constrangimentos e custos de interacção que condicionam a eficácia e a materialização das interacções entre os agentes no processo de aprendizagem colectiva e na consequente produção, aquisição e utilização de conhecimento conducente ao desenvolvimento de inovação. A aprendizagem enquanto competência e a interacção enquanto movimento condutor, apenas ganham eficácia se a proximidade entre os diversos agentes e bases de conhecimento complexas e dispersas for apropriada.

### 3.4.2. Uma perspectiva multidimensional da proximidade

Genericamente, a proximidade é vista como uma condição importante à partilha, aquisição e transferência de conhecimento (Knoben e Oerlemans, 2006: 72), isto é, a proximidade é uma condição necessária à eficácia dos processos de interação e de aprendizagem colectiva, por via da possibilidade de acesso a diversas fontes de conhecimento. A ideia central é a de que se a inovação decorre de processos de aprendizagem interactivos e cumulativos então, como consequência, a inovação será dificultada por distâncias demasiado elevadas (Meeus e Oerlemans, 2005b: 175). Desta forma, os diferentes níveis de proximidade poderão estimular ou restringir os processos de aprendizagem e de troca de conhecimento, nomeadamente considerando as diferentes tipologias de conhecimento – tácito e codificado. Conforme refere Gregersen e Johnson (1997), não basta a existência de um potencial espaço de contactos grande e diversificado se a distância que separa os diversos actores não lhes permitir comunicar adequadamente. Embora tradicionalmente se tenha valorizado de forma mais explícita a proximidade geográfica como elemento fundamental na aprendizagem colectiva, nas dinâmicas de interação entre agentes e no aproveitamento das diversas externalidades, são vários os autores que consideram outras dimensões de proximidade, que podem ser substitutas ou complementares à proximidade geográfica (Boschma, 2005). Seguidamente apresentam-se as principais dimensões de proximidade tratadas na literatura, procurando diferenciá-las analiticamente.

#### *Proximidade Geográfica*

Muitas vezes conotada com proximidade territorial, espacial, local ou física, é a dimensão da proximidade mais utilizada na literatura e a mais intuitiva. Representa a posição geográfica dos diversos agentes dentro de um determinado contexto espacial (Kirat e Lung, 1999: 29). Embora muitos autores considerem o nível da proximidade geográfica como a distância absoluta entre agentes, são também diversos os que consideram a distância relativizada pela natureza das infra-estruturas de transportes e comunicações existentes num determinado território e pela própria percepção que os agentes fazem da distância que os separa (Knoben e Oerlemans, 2006: 74; Boschma, 2005: 69; Rallet e Torre; 2005: 49). Os benefícios da proximidade geográfica passam

pelo facto de facilitarem interações cara-a-cara entre os agentes (tanto formais como informais) aumentando, desta forma, a possibilidade de transferência de conhecimento entre eles (Knoben e Oerlemans, 2006: 74). A proximidade geográfica aproxima literalmente os agentes, facilitando a troca de conhecimento, nomeadamente o conhecimento tácito incorporado nos indivíduos e nos seus contextos institucionais específicos (Tödtling, Lehner e Kaufmann, 2006: 4). Neste sentido, quanto mais elevadas são as distâncias espaciais entre os agentes maior a dificuldade de transferência de conhecimento tácito (Boschma; *op. cit.*: 69; Lundvall, 1992) e do aproveitamento das externalidades do conhecimento, que decorrem do seu carácter parcialmente não-exclusivo e não-rival (Tödtling, Lehner e Kaufmann, *op. cit.*: *Ibid.*).

### *Proximidade Organizacional*

A proximidade organizacional é mobilizada tanto no interior das organizações como, se necessário, entre organizações ligadas por critérios económicos e/ou financeiros (Kirat e Lung, *op. cit.*: 30). Oerlemans e Meeus (2005: 94) definem a proximidade organizacional como actores que pertencem a um mesmo espaço de relações e Torre e Rallet (*op. cit.*: 49) acrescentam a capacidade que as organizações desenvolvem de forma a permitir que os seus membros interajam. A definição de Torre e Rallet (*op. cit.*) suporta-se em duas lógicas: uma lógica de pertença a uma organização e ao seu espaço de relações e uma lógica de similaridade. Os actores nestas circunstâncias partilham o mesmo sistema de representações, as mesmas crenças e o mesmo conhecimento. Esta partilha de características comuns facilita a interacção entre agentes no âmbito organizacional. Os benefícios da proximidade organizacional decorrem dos acréscimos de eficiência nas relações inter-organizações, uma vez que partilhar contextos organizacionais similares permite uma melhor compreensão entre as partes envolvidas. A proximidade organizacional permite melhorar a articulação entre as diferentes partes de conhecimento pertencentes aos diferentes actores, melhora a transferência de conhecimento tácito e a padronização de comportamentos que possam conduzir à partilha de outros recursos (Knoben e Oerlemans, 2006: 75). Em síntese, a proximidade organizacional facilita a aprendizagem colectiva e a produção conjunta de conhecimento.

### *Proximidade Institucional*

Segundo (Knoben e Oerlemans, 2006: 75-6), o conceito de proximidade institucional não sofre de grandes ambiguidades. A definição decorre directamente do conceito de instituições de North<sup>48</sup> (1991: 97): “*Instituições são constrangimentos concebidos pelo ser humano que estruturam as interacções políticas, económicas e sociais*”. North faz uma ampla distinção entre o contexto institucional ao nível macro (normas e padrões de comportamento) e arranjos institucionais ao nível micro, decorrentes da forma como as regras e as normas gerais são incorporadas nas relações específicas entre agentes (Boschma, *op. cit.*: 67). Conforme salienta Moodysson e Jonsson (2007: 199), o conceito de instituição não deve ser confundido com o de organização; “*enquanto as instituições devem ser entendidas como as “regras do jogo”, as organizações são entendidas como os “jogadores”*”. A proximidade institucional é baseada em similaridades ao nível das condições legislativas, relações laborais, práticas comerciais, sistemas de formação (Knoben e Oerlemans, 2006: *ibid*). Segundo estes autores, a proximidade institucional facilita a aprendizagem permitindo a transferência de conhecimento entre agentes, uma vez que partilham espaços de representação comuns e modelos, normas, regras e padrões de comportamento similares. A proximidade institucional disponibiliza as condições gerais de enquadramento para a prossecução da aprendizagem colectiva, a transferência de conhecimento e, como tal, da inovação (Boschma, *op. cit.*: *ibid*). A proximidade institucional é um factor de minimização da incerteza associada ao quadro normativo, em que as organizações procuram desenvolver as suas actividades de inovação.

### *Proximidade Tecnológica*

Segundo Knoben e Oerlemans (2006: 77), a proximidade tecnológica “*baseia-se na partilha de experiências tecnológicas e de bases de conhecimento*”. A proximidade tecnológica não tem tanto a ver com as tecnologias *per se*, mas com o conhecimento necessário aos diferentes actores sobre essas tecnologias. Esta dimensão da proximidade entre agentes facilita a aprendizagem tecnológica e a antecipação de desenvolvimentos tecnológicos futuros. Permite, também, a partilha e a aquisição de conhecimento tecnológico e das próprias tecnologias. Ainda segundo Knoben e Oerlemans (2006: 77),

---

<sup>48</sup> North, Douglas (1991) – “*Institutions*”, in *Journal of Economic Perspectives*, 5 (1), pp. 97-112

a importância da proximidade tecnológica a nível global baseia-se no conceito de capacidade de absorção, ou seja, é a capacidade das empresas reconhecerem o valor do conhecimento externo, serem capazes de o assimilar e aplicá-lo com objectivos comerciais (Cohen e Levinthal, 1990). Uma organização com determinada capacidade de absorção é susceptível de aprender com outras organizações. Contudo, não basta a existência da capacidade de absorção enquanto característica interna à organização, que depende apenas das competências internas da organização, é necessário que exista capacidade de absorção relativa, ou seja, a capacidade de absorção de uma organização depende também da fonte externa de conhecimento. Isto significa que as organizações devem deter bases de conhecimento similares de modo a identificarem adequadamente oportunidades de colaboração, mas também fontes especializadas de conhecimento que lhes permitam tornar efectivo e utilizarem criativamente o novo conhecimento (Knoben e Oerlemans, 2006: 78). A proximidade tecnológica assegura que os agentes têm bases de conhecimento suficientemente próximas, mas diversificadas, que lhes permitem aprender mutuamente, diz respeito ao que os agentes podem trocar e do aproveitamento que dessa troca é possível fazer.

### *Proximidade Cultural*

A cultura pode ser vista como *“um padrão de pensamentos, sentimentos, comportamentos, símbolos que conferem sentido a acções e comportamentos, susceptíveis de permitir interpretações do quotidiano dos indivíduos”* (Knoben e Oerlemans, 2006: 76). Podem distinguir-se dois níveis de proximidade cultural: um primeiro nível, onde se consideram as diferenciações entre continentes, nações e regiões e, um segundo nível, dando particular atenção às diferenças de cultura organizacional entre actores que colaboram entre si. Espera-se que a proximidade cultural permita às organizações interagirem mais facilmente e com melhores resultados, na medida em que a partilha de padrões de comportamento similares permite às organizações interpretar e conferir significados adequado às acções entre agentes. Conforme afirmam (Knoben e Oerlemans, 2006: 76), a dimensão organizacional da proximidade cultural é bastante similar ao conceito de proximidade organizacional, ambas as dimensões tendem a permitir uma interacção mais fácil entre os diversos intervenientes no processo de inovação.

### *Proximidade Cognitiva*

Segundo Boschma (2005: 63), a natureza tácita e idiossincrática de algum tipo de conhecimento faz com que o acesso ao conhecimento não seja uma condição suficiente para a partilha e transferência de novo conhecimento. Ora, dada a necessidade de articular fragmentos dispersos e complexos desse conhecimento, importa que exista capacidade de absorção do conhecimento e que a proximidade cognitiva entre agentes não seja excessiva, isto é, é importante que os agentes compreendam, avaliem e partilhem concepções do mundo similares (Knoben e Oerlemans, 2006: 77), embora não necessariamente idênticas. Agentes que partilham níveis semelhantes de conhecimento e de competências podem, efectivamente, comunicar mais facilmente e aprender conjuntamente.

### *Proximidade Social*

Segundo Boschma (2005: 66) o conceito de proximidade social deriva da literatura associada ao enraizamento (*embeddedness*)<sup>49</sup>. O argumento chave decorre da ideia de que as relações económicas estão, independentemente da extensão, enraizadas no contexto social. Por outro lado, as relações e os contextos sociais influenciam os resultados económicos, sejam de empresas, regiões ou mesmo países. A proximidade social enquadra o enraizamento das relações entre as empresas num nível micro. As relações entre actores estão enraizadas entre actores quando envolvem aspectos relacionados com confiança, amizade, experiência ou mesmo parentesco. Como salienta (Knoben e Oerlemans, 2006: 78), a proximidade social está muitas vezes relacionada com proximidade pessoal ou relacional, diz respeito aos agentes que partilham um mesmo espaço de relações. A sua importância decorre da eficácia de coordenação da partilha de conhecimento por via das relações de confiança que lhes estão na base.

---

<sup>49</sup> Polanyi (1944) e Granovetter (1985).

### *Proximidade Geográfica Temporária*

Conforme afirmam Knobens e Oerlemans (2006: 74), alguns autores da escola francesa de proximidade têm vindo a desenvolver a noção de proximidade geográfica temporária (Torre e Rallet, 2005; Gaullaud e Torre, 2004; 2005). Torre (2008) defende que a proximidade geográfica continua importante nos processos de transmissão do conhecimento, embora essa importância nem sempre implique a co-localização das actividades de investigação e de inovação. Dito de outra forma, a proximidade geográfica nem sempre necessita de proximidade de localização. Segundo Torre (2008: 879), a proximidade geográfica sofreu alterações na sua natureza em dois sentidos. Em primeiro lugar, tornou-se crescentemente temporária e, em segundo, a sua natureza temporária pode ser satisfeita através da mobilidade. A mobilidade dos indivíduos aumentou consideravelmente com o desenvolvimento dos sistemas de transporte (diversidade de modos com concomitantes descidas de preços e aumentos de velocidade) e com a revolução nas tecnologias de informação e comunicação (Torre e Rallet, 2005: 53). Visitas breves, seminários, conferências e/ou feiras, traduzem localizações temporárias que são suficientes para que se desenvolvam outras dimensões de proximidade (organizacional e cognitiva, por exemplo) susceptíveis de virem a permitir colaborações a longas distâncias (Knobens e Oerlemans, 2006: 74; Torre, 2008: 881). Em determinadas circunstâncias, a proximidade geográfica toma a forma de proximidade temporária sem localização permanente de agentes e actividades. A proximidade geográfica seria apenas necessária em algumas fases do processo de inovação, como seja durante o processo de produção de conhecimento tácito ou durante negociações para o lançamento de novos projectos inovadores (Torre e Rallet, *op. cit.*: 54) e o seu papel seria menos relevante durante outras fases, como a codificação ou a comercialização (Knobens e Oerlemans, 2006: *Ibid.*).

Se se proceder a uma análise dos principais trabalhos na literatura facilmente se observa uma multiplicidade de dimensões de proximidade utilizadas pelos diferentes autores, como se pode observar pela seguinte figura.

**Figura 3.4.2.1 – Exemplos de Dimensões de Proximidade na Literatura**

Kirat e Lung (1999)	Torre e Gilly (2000)	Torre e Rallet (2005)	Zeller (2004)	Boschma (2005)	Moodysson e Jonsson (2007)	Knoben e Oerlemans (2006)	Oerlemans e Meeus (2005)	Capello e Faggian (2005)
Geográfica	Geográfica	Geográfica	Spatial	Geográfica	Funcional	Geográfica	Geográfica	Espacial
Organizacional Institucional	Organizacional	Organizacional	Institucional Cultural Organizacional Relacional Virtual Tecnológica	Social Cognitiva Organizacional Institucional	Relacional	Organizacional Tecnológica	Organizacional	Cultural Relacional

Fonte: Elaboração própria

A análise ao conteúdo das principais dimensões de proximidade explicitadas permite compreender que muitas destas dimensões têm, por vezes, conteúdos redundantes, são utilizados em vários níveis de análise e com definições nem sempre concordantes. Com o objectivo de ultrapassar algumas destas ambiguidades conceptuais, através de uma análise exaustiva à literatura, Knoben e Oerlemans (2006) procuraram identificar e definir as diferentes dimensões de proximidade que têm relevância nas relações que as organizações estabelecem entre elas. Partindo das dimensões aqui explicitadas, identificaram as principais fontes de ambiguidade<sup>50</sup> e procuraram sintetizar as várias dimensões de proximidade apenas em três dimensões relevantes para as relações inter-empresas.

Esta proposta de classificação resolve, segundo os autores, um conjunto de problemas. Reduz a miríade de designações usadas na literatura, minimizam-se as redundâncias entre designações e tornam-se explícitos os níveis de análise das diferentes dimensões de proximidade. Neste sentido, a proximidade geográfica diz respeito à distância espacial, a proximidade organizacional ao contexto organizacional e a proximidade tecnológica tem inerente a capacidade de absorção relativa dos agentes (Knoben e Oerlemans, 2006: 80). Os autores propõem as seguintes designações:

- Proximidade Tecnológica – traduz o nível de sobreposição das bases de conhecimento de dois actores em colaboração;
- Proximidade Geográfica – traduz a medida em que dois actores em colaboração podem estabelecer relações cara-a-cara sem incorrerem em custos proibitivos;

<sup>50</sup> Ver Knoben e Oerlemans (2006: 79) para a discussão desta questão.

- Proximidade Organizacional – é definida como o conjunto de rotinas – implícitas ou explícitas – que permitem a coordenação entre agentes sem que essa coordenação seja definida com antecedência. Este conjunto de rotinas engloba a estrutura organizacional, a cultura organizacional, sistemas de avaliação de desempenho, linguagem, etc.

Boschma (2005), por sua vez, considera cinco tipos de proximidade – espacial, cognitiva, organizacional, social e institucional – e mostra que pode existir algum grau de substituíbilidade entre estas dimensões. Argumenta também que a proximidade geográfica não é uma condição necessária nem suficiente para que a aprendizagem aconteça. Contudo, facilita a aprendizagem interactiva, provavelmente fortalecendo as outras dimensões da proximidade. O autor explora a possibilidade de o grau de proximidade (muito ou pouco) não ser neutro para o processo de aprendizagem e inovação, propondo algumas soluções para estes problemas (ver figura 3.4.2.2). Para que a proximidade possa conferir eficácia aos processos de aprendizagem e de transmissão de conhecimento necessita de níveis adequados de distância entre os diferentes actores envolvidos no processo de inovação (Boschma, *op. cit.*; 71). Este nível de adequação será difícil de identificar *a priori* uma vez que dependerá de múltiplos factores e características dos actores envolvidos.

**Figura 3.4.2.2 – Níveis Extremos de Proximidade**

	<i>Elemento Chave</i>	<i>Pouca Proximidade</i>	<i>Demasiada Proximidade</i>	
<b>Tipologia de Proximidade</b>	<b>Cognitiva</b>	Fosso conhecimento	Equívocos	Falta de fontes de novidade
	<b>Organizacional</b>	Controlo	Oportunismo	Burocracia
	<b>Social</b>	Confiança (relações sociais)	Oportunismo	Falta de racionalidade económica
	<b>Institucional</b>	Confiança (instituições comuns)	Oportunismo	<i>Lock-in</i> e inércia
	<b>Geográfica</b>	Distância física	Dificulta as externalidades espaciais	Falta de abertura geográfica

Fonte: Adaptado de Boschma (2005: 71)

Em síntese, podemos salientar que as diversas dimensões de proximidade são fundamentais para o processo de inovação, uma vez que este decorre num ambiente de elevados níveis de incerteza que requer mecanismos efectivos de aprendizagem e de transferência de conhecimentos complementares entre os diversos agentes. É nuclear compreender que a proximidade (nas suas múltiplas vertentes) não é uma condição necessária e suficiente para que a aprendizagem colectiva aconteça, sendo necessária a existência de formas de contacto e de canais transmissão que permitam a interacção entre os agentes e a partilha das suas diferentes bases de conhecimentos. Por outro lado, a importância relativa de cada dimensão de proximidade depende da tipologia de conhecimento que se pretende trocar, das características das organizações, da fase do processo de inovação em que a empresa se encontra, dos seus objectivos quanto à aquisição de conhecimento, etc. Deve também realçar-se que nem todos os autores estão de acordo quanto à importância relativa de cada dimensão de proximidade nos processos de aprendizagem e inovação e que as múltiplas dimensões de proximidade não têm apenas efeitos positivos no processo de aprendizagem e de inovação. Finalmente, uma abordagem dinâmica da questão das proximidades pode contribuir para compreender em que medida é que as diversas proximidades podem reconfigurar-se no tempo e no espaço, podem emergir, desenvolver-se e mesmo desaparecer. Neste sentido, as diferentes dimensões de proximidade podem reforçar-se temporariamente ou actuarem como dimensões substitutas no tempo. Nestes termos, a eficácia do processo depende das diferentes dimensões das interacções que se desenvolvem num contexto de multi-proximidade e de fertilização do conhecimento.

### **3.5. Principais indicações relevantes: uma síntese**

Dada a génese de inovação explicitada e a importância dos contextos externos no processo de inovação, as redes e as dinâmicas de interacção que lhes estão inerentes são um poderoso instrumento de acesso, transmissão e integração de diferentes tipologias de conhecimento provenientes de diversos actores. As diferentes bases de conhecimento desses actores encontram-se dispersas por diferentes contextos externos. Identificaram-se e analisaram-se o contexto de natureza territorial, trans-territorial e sem referenciação espacial, destacando e fundamentando a importância de cada um deles no processo de inovação das empresas. A materialização das dinâmicas de interacção em redes de

conhecimento afectas aos diferentes contextos, faz-se essencialmente através de diferentes canais de interacção e de mecanismos formais e informais de coordenação entre actores. Isto significa que as empresas envolvem-se em diferentes modalidades de inserção em redes (dinâmicas e mecanismos), em função da natureza do conhecimento de que necessitam para efectivar o seu processo de inovação. Finalmente, de modo a tornar eficaz a transmissão e o acesso entre necessidades e formas de conhecimento, intermediadas por diversos processos de aprendizagem, analisaram-se diferentes dimensões de proximidade. A aprendizagem enquanto processo inerente às dinâmicas de interacção apenas ganha significado económico se os níveis de proximidade foram adequados.

## Parte I – Inovação, Conhecimento e Redes – Síntese

A Parte I desta dissertação teve como principal objectivo estabelecer um quadro teórico-conceptual que permita estudar a importância do território no processo de inovação, estabelecendo pistas de investigação empírica que, traduzidas em hipóteses de trabalho testáveis, permitam confirmar ou infirmar o quadro de análise proposto.

O primeiro capítulo teve como objectivo a compreensão da génese do processo de inovação. Resultou desse trabalho que a inovação é um processo de natureza interactiva, colectiva e localizada. Por outro lado, o recurso determinante desse processo é o conhecimento que surge da articulação, por via de diversos processos de aprendizagem e coordenados por diferentes mecanismos de Governança, de conhecimento expresso na forma tácita e codificada que resulta da integração e da complementaridade das bases de conhecimento inerentes ao contexto interno e ao contexto externo das organizações. Por último, a ponderação diferenciada das diferentes dinâmicas de interacção susceptíveis de produzir novo conhecimento pode conduzir à emergência de diferentes formas de inovar por parte das empresas.

O segundo capítulo permitiu fundamentar conceptualmente os dois contextos que as empresas necessitam de articular no sentido de produzirem conhecimento útil ao processo de inovação. Relativamente ao contexto interno, a empresa surge como actor nevrálgico do processo de inovação. A análise à evolução conceptual da empresa no processo de inovação permitiu ultrapassar a visão tradicional da empresa, tomada essencialmente como um mecanismo de redução dos custos de transacção, conduzindo-nos a uma perspectiva da empresa como organização produtora de conhecimento. Nesta perspectiva, a aprendizagem e as interacções da empresa com os contextos que a rodeiam são mecanismos fundamentais para conferir eficácia a todo o processo de inovação. A fundamentação teórica dos contextos externos permitiu relevar a importância do território como sujeito do processo de inovação, seja considerado apenas como simples contexto geográfico de interacções valorizadas pela proximidade geográfica, seja como activo relacional onde as vantagens não decorrem apenas da probabilidade de contacto e de frequência entre actores. Finalmente, as abordagens filiadas no conceito de sistemas de inovação permitiram, por um lado, integrar analiticamente as principais dinâmicas do processo de inovação numa perspectiva de

aprendizagem interactiva e colectiva e, por outro, contribuir para o desenho de modelos de intervenção pública no sentido de promover a inovação em todo o sistema e na gestão do conhecimento.

Dada a génese de inovação explicitada e a importância dos contextos externos no processo de inovação, o capítulo 3 aprofundou a conceptualização das redes e das dinâmicas de interacção que lhes estão inerentes. As redes são um poderoso instrumento de acesso, transmissão e integração de diferentes tipologias de conhecimento provenientes de diversos actores. As diferentes bases de conhecimento desses actores encontram-se dispersas por diferentes contextos externos. Identificaram-se e analisaram-se o contexto de natureza territorial, trans-territorial e sem referenciação espacial, destacando e fundamentando a importância de cada um deles no processo de inovação das empresas. A materialização das dinâmicas de interacção em redes de conhecimento afectas aos diferentes contextos, faz-se essencialmente através de diferentes canais de interacção e de mecanismos formais e informais de coordenação entre actores. Isto significa que as empresas envolvem-se em diferentes modalidades de inserção em redes (dinâmicas e mecanismos) em função da natureza do conhecimento de que necessitam para efectivar o seu processo de inovação e da natureza do conhecimento que lhes é possível aceder na sua proximidade. Finalmente, de modo a tornar eficaz a transmissão e o acesso entre necessidades e formas de conhecimento, intermediadas por diversos processos de aprendizagem, analisaram-se diferentes dimensões de proximidade. A aprendizagem enquanto processo e a interacção enquanto movimento de contacto apenas ganham significado se os níveis de proximidade foram adequados.

Em função da construção deste quadro teórico-conceptual (ver figura 4.1.1, p. 155) surge um conjunto de questões que importa responder como forma de prosseguir o objectivo principal deste trabalho e que serão convertidas em hipóteses de investigação empírica na próxima parte do trabalho. As principais questões que orientarão o prosseguimento da investigação são as seguintes:

- É possível estabelecer uma relação entre o desempenho inovador das empresas e o seu desempenho económico?

- É possível obter evidências empíricas da necessidade de conhecimento externo por parte das empresas?
- Se a necessidade de conhecimento externo é uma evidência, como se consubstanciam as dinâmicas de interação entre o contexto interno e o contexto externo?
- É possível identificar diferentes contextos externos, diferentes canais de interação e diferentes mecanismos de interação?
- Qual a importância dos diferentes contextos externos no processo de inovação?
- É possível encontrar diferentes modos de inovar, de acordo com a tipologia proposta por Lundvall *et al.* (2007)?
- É possível identificar algumas consequências da crise internacional no processo de inovação das empresas portuguesas?

## **Parte II – A Investigação Empírica: A Análise dos Dados**

### **4. A Investigação Empírica, os Modelos e as Hipóteses de Referência**

Na primeira parte desta dissertação construiu-se o quadro de referência de natureza teórico-conceptual que permite considerar a inovação como um processo de natureza interactiva, colectiva e sistémica. Tendo no conhecimento de natureza tácita e codificada o seu principal recurso a produzir e a transformar, por via de múltiplas dinâmicas de interacção que se realizam em diferentes contextos, onde os diversos modos de aprendizagem desempenham um papel relevante.

Na secção anterior identificou-se um conjunto de questões de investigação que serão analisadas empiricamente nesta segunda parte da dissertação. Neste sentido, o principal objectivo desta segunda parte é o de, a partir do modelo teórico proposto, definir um modelo empírico de investigação, que permita testar algumas das hipóteses mais relevantes do quadro teórico referido, nomeadamente:

- A relação entre desempenho económico empresarial e desempenho inovador;
- O processo de inovação e os diferentes contextos de aprendizagem;
- O papel das redes, dos canais e dos mecanismos de interacção no processo de inovação;
- A importância dos contextos externos de interacção no processo de inovação.

Serão também tratadas outras hipóteses secundárias para o nosso objectivo, como sejam o estudo empírico sobre a possibilidade de se identificarem diferentes modos de inovar e a discussão de alguns aspectos subjacentes à relação entre a crise internacional e o processo de inovação das empresas portuguesas constantes da nossa base de dados. Partindo de uma base de dados sobre empresas portuguesas, construída de raiz para esta dissertação, pertencentes a quatro NUTS III, a cinco níveis de intensidade tecnológica e a três níveis de dimensão empresarial, utilizam-se múltiplas técnicas estatísticas e econométricas como forma de testar as diversas hipóteses de investigação. É este trabalho que se apresenta nos capítulos seguintes.

#### 4.1. O Modelo Teórico de Referência

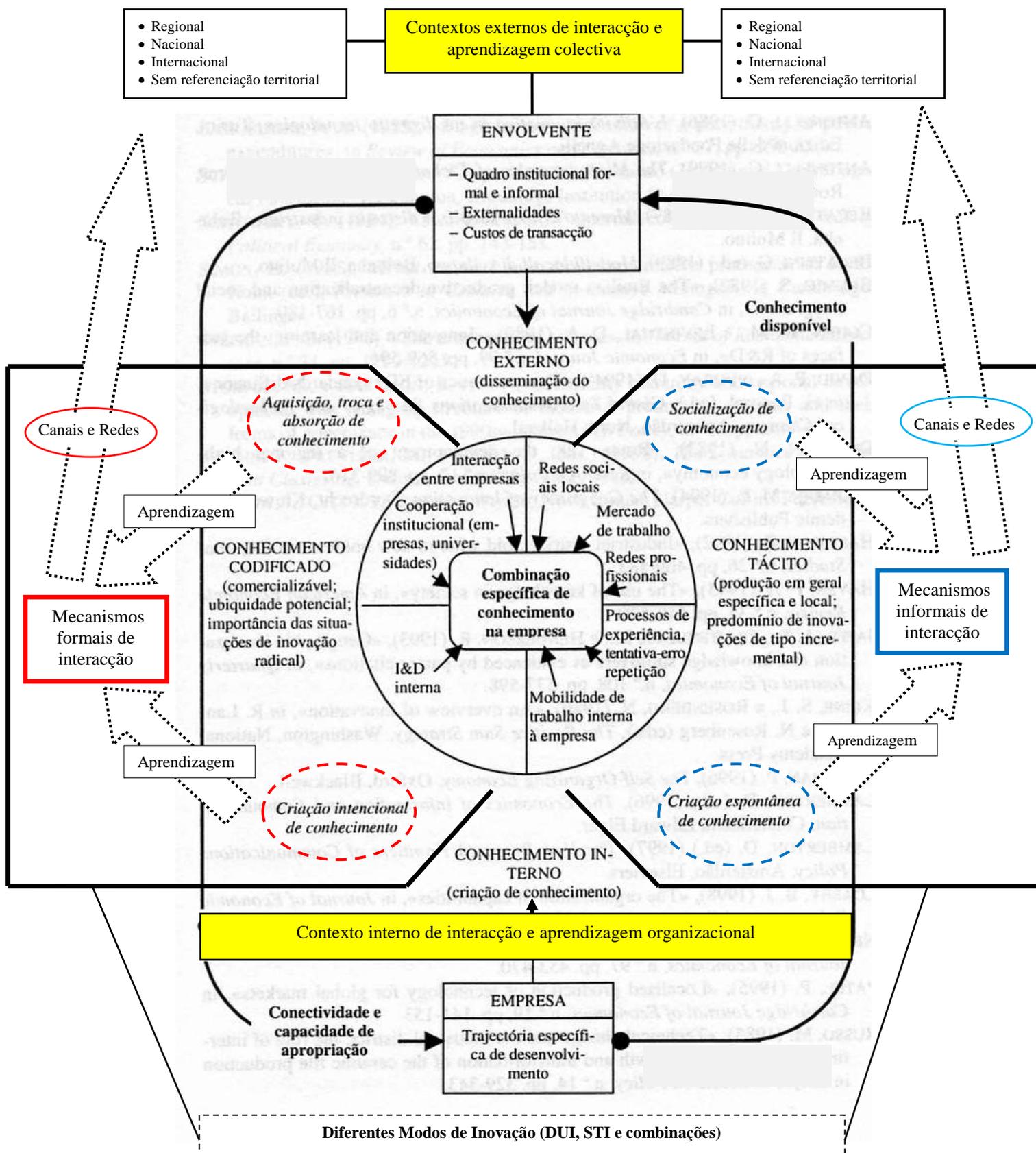
A figura 4.1.1 pretende sintetizar as principais componentes da problemática que se tem vindo a tratar, tomando como ponto de partida a figura síntese do primeiro capítulo. Sobre essa figura são introduzidas as componentes referentes às dinâmicas e aos mecanismos de interacção – as redes de conhecimento – e a explicitação dos diferentes contextos externos de interacção. Os mecanismos de socialização e de criação espontânea de conhecimento, suportadas em conhecimento tácito e em formas de aprendizagem associadas à experiência (*by doing, by using e by interacting*) e a processos informais de interacção conduzem ao desenvolvimento e aproveitamento de redes de natureza maioritariamente informal. Já os mecanismos de aquisição, troca e absorção e de criação intencional de conhecimento, associados à produção e à troca de conhecimento codificado, feito a partir de actividades formais (I&D, contratos, transacções de mercado) conduzem à construção de redes de natureza maioritariamente formal de interacção e de trabalho em rede. É o grau de eficácia destas múltiplas redes de interacção (formais e informais) que irá determinar o nível de apropriação económica associado às diferentes combinações de conhecimento tácito e codificado necessário à “combinação específica de conhecimento”, que permitirá à empresa apresentar comportamentos e resultados inovadores. As dinâmicas de interacção explicitadas podem materializar-se em diversos contextos: no interno, já anteriormente referenciado, e nos múltiplos contextos externos, desde os de natureza territorial (da escala regional até à escala nacional), transterritorial (redes de natureza territorial, mas ultrapassando as fronteiras nacionais) e sem referenciação espacial.

Para que o conhecimento externo seja proficuamente aproveitado pelas diversas organizações é necessário que os contextos externos tenham características tais, nomeadamente em termos de conteúdos, competências e concomitantes condições de acesso, que permitam aceder efectivamente às bases de conhecimento aí existentes. O acesso ao conhecimento externo, por parte dos agentes económicos, está condicionado por múltiplos tipos de custos: de procura, de identificação, de selecção, de descodificação, de interacção, etc. O quadro institucional é particularmente relevante, quer do ponto de vista dos meios materiais disponíveis, quer da cultura, das normas e dos procedimentos – a atmosfera *Marshalliana* – que caracteriza um determinado contexto de interacção. Neste âmbito, a proximidade (de diversas naturezas) entre

agentes é fundamental para que estes possam efectivar essa combinação específica de conhecimento. A proximidade entre agentes é igualmente importante, na medida que permite aprofundar as diferentes formas de aprendizagem, conduzindo a níveis substanciais de acumulação de conhecimento tácito e aproveitamento de externalidades, nas suas mais diversas formas. A proximidade, em suma, ajuda a trazer eficácia a estratégias de cooperação intencionais e com objectivos bem definidos e mutuamente compreendidos. De forma complementar, o acesso ao conhecimento externo é função da eficácia da comunicação entre os agentes. A comunicação entre agentes é um processo interactivo que está dependente de múltiplos factores: recursos aplicados por cada agente, dos canais necessários e disponíveis, do conhecimento existente nos diferentes contextos e das organizações disponíveis para comunicarem. Finalmente, a articulação destas componentes do processo de inovação numa perspectiva interactiva e sistémica pode permitir, ainda, identificar diferentes modos de inovação como os referenciados anteriormente. Como vimos no capítulo 1, podem identificar-se duas formas “puras” de as empresas inovarem: o Modo STI e o Modo DUI.

Em síntese, as combinações específicas de conhecimento susceptíveis de serem transformadas em inovações e consequentes resultados económicos empresariais são resultado das dinâmicas subjacentes às redes de conhecimento. Estas redes de conhecimento resultam da integração de múltiplas componentes: os actores e as suas interacções, os canais e os mecanismos de interacção e os diferentes contextos onde as dinâmicas de interacção se materializam.

Figura 4.1.1 – Modelo Teórico de Referência

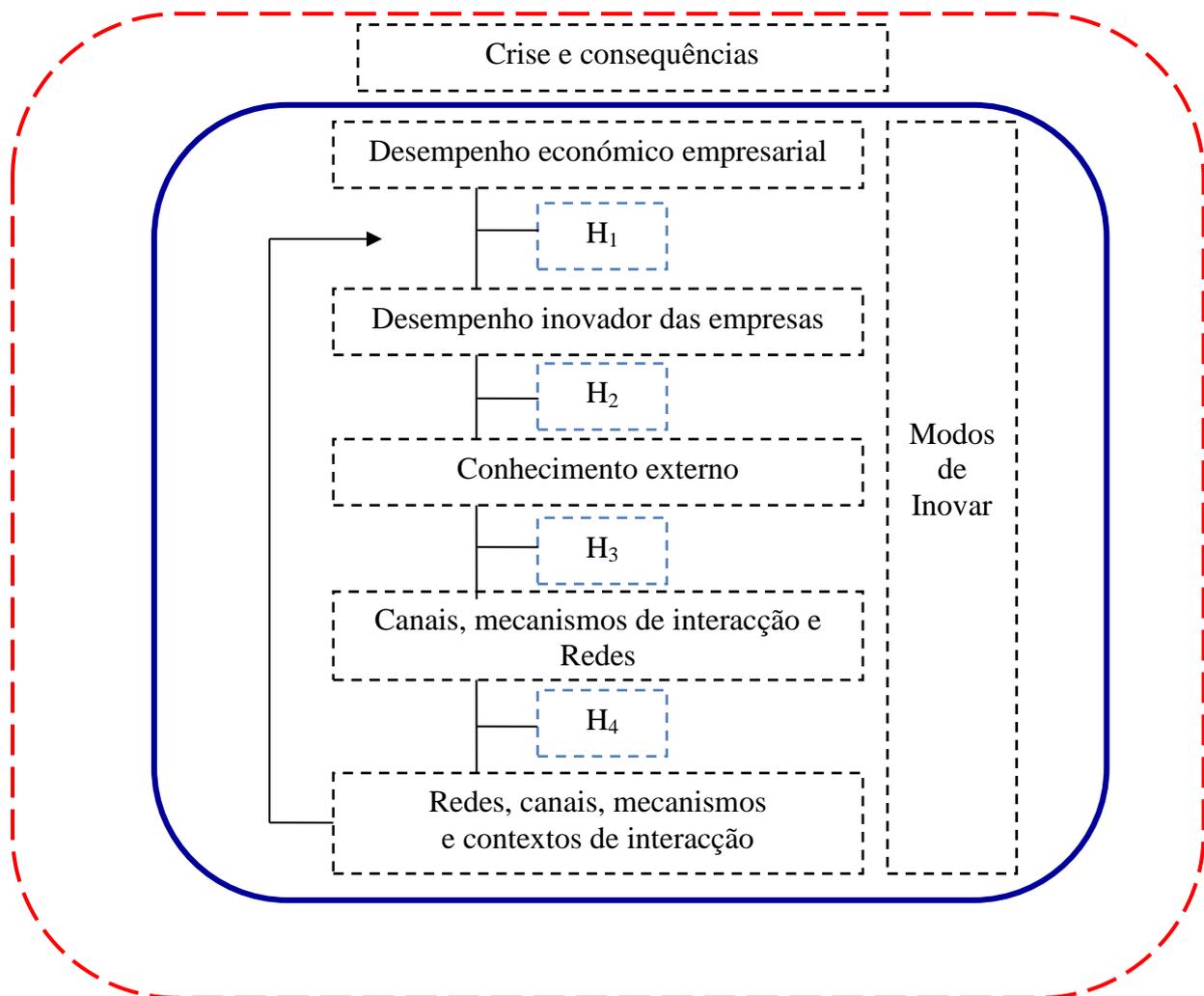


Fonte: Elaboração própria com base em Antonelli (2001: 39) e nas diversas abordagens consideradas na Parte I

## 4.2. O Modelo de Investigação Empírica

Apresentado o modelo teórico de referência desta dissertação, apresenta-se de seguida (figura 4.2.1) o modelo de investigação empírica, que suportou analiticamente a Parte II deste trabalho. A análise mais detalhada das diferentes hipóteses de investigação será feita na secção seguinte.

Figura 4.2.1 – Modelo de Investigação Empírica



Fonte: Elaboração própria

### 4.3. Principais Hipóteses de Investigação Empírica

Apresentam-se de forma breve as hipóteses de investigação que serão orientadoras do trabalho a desenvolver nesta segunda parte e os principais objectivos – traduzidos nos capítulos próprios em hipóteses testáveis – inerentes a cada uma delas.

#### *Hipótese 1 – O Desempenho Económico das empresas está associado ao seu Desempenho Inovador*

A investigação subjacente a esta hipótese tem dois objectivos:

1. Procurar estabelecer empiricamente a relação entre o desempenho empresarial e o desempenho inovador;
2. Identificada essa relação geral, analisar as consequências da introdução das variáveis de controlo consideradas: Nível de Intensidade Tecnológica, NUTS e Dimensão Empresarial.

#### *Hipótese 2 – O processo de inovação das empresas está associado ao conhecimento externo*

A investigação subjacente a esta hipótese tem dois objectivos:

1. Analisar empiricamente este pressuposto para a nossa amostra, isto é, analisar se existem evidências na nossa amostra de que a necessidade de conhecimento externo se verifica na realidade e que conduz a cooperações (reais e latentes) inerentes ao processo de inovação;
2. Analisar a relação entre “contextos de cooperação” e “intensidade/complexidade do processo de inovação”.

### *Hipótese 3 – O acesso ao conhecimento externo faz-se por via de múltiplas redes*

A investigação subjacente a esta hipótese tem seis objectivos:

1. Identificar os canais de interacção mais utilizados pelas empresas;
2. Analisar os canais de interacção e os mecanismos que lhes estão subjacentes, quer quanto à sua natureza formal e informal quer quanto ao âmbito externo de interacção: regional, nacional, internacional e sem referenciação territorial;
3. Analisar a intensidade de *networking*;
4. Analisar a relação entre canais de interacção e intensidade de *networking*;
5. Analisar a relação entre a intensidade de *networking* e a intensidade/complexidade do processo de inovação;
6. Analisar a relação entre os contextos de cooperação e a intensidade de *networking*.

### *Hipótese 4 – Os contextos externos não têm idêntica relevância no processo de inovação*

A investigação subjacente a esta hipótese tem quatro objectivos:

1. Identificar quais os contextos externos mais importantes no processo de inovação das empresas;
2. Analisar a relação entre as redes de conhecimento associadas aos diferentes contextos de interacção e diversos aspectos do processo de inovação;
3. Relacionar a intensidade de *networking* nos diferentes contextos com o desempenho inovador das empresas (e com o seu desempenho económico);
4. Analisar a importância atribuída pelas empresas às diferentes formas de proximidade.

### *Diferentes Modos de Inovar*

Admitindo que é possível identificar comportamentos diversos das empresas, tanto no desenvolvimento dos seus processos de inovação, como nos resultados que daí decorrerem, far-se-á uma tentativa de estudar em maior profundidade que modos de inovação serão possíveis de identificar para a amostra disponível.

A investigação subjacente a esta hipótese tem como principal objectivo a identificação de diferentes modos de inovar por parte das empresas da amostra disponível.

### *A Crise e o Processo de Inovação*

Apesar da crise financeira não fazer parte do objectivo este trabalho, também não se pode “passar ao lado” do fenómeno cuja orgânica modificou substancialmente o próprio enquadramento de produção e distribuição de riqueza e cujas consequências se farão sentir na próxima década, nomeadamente para o tecido empresarial dos diversos territórios e para o enquadramento em que se equacionarão as medidas e acções de política futura.

A investigação subjacente a esta hipótese tem como objectivo responder a duas questões:

- A crise financeira teve um impacto negativo nas actividades de inovação das empresas?
- Qual a relevância das dinâmicas de interacção no processo de gestão da crise?

Da articulação dos resultados obtidos espera-se que seja possível encontrar evidências suficientes que permitam justificar a nossa tese principal, isto é, mostrar em que medida é que o território desempenha um papel condicionador no processo de inovação das empresas.

## 5. A Construção da Base de Dados – Procedimentos Metodológicos

O objectivo deste capítulo é o de apresentar os procedimentos metodológicos que conduziram à construção da base de dados utilizada na análise das diferentes hipóteses consideradas. As variáveis utilizadas e os procedimentos que conduziram à sua definição serão apresentados à medida que as diferentes hipóteses forem sendo sucessivamente analisadas.

### 5.1. A escolha da população: o universo das empresas

A população foi obtida junto da COFACE<sup>51</sup> e é constituída por 981 empresas que respeitaram os seguintes critérios: no ano de 2008 tiveram um volume de negócios superior a 1 M€ e, simultaneamente, um crescimento do volume de negócios de pelo menos 5% entre 2007 e 2008. Pretendeu-se, desta forma, identificar um grupo mais dinâmico de empresas, do ponto de vista do seu desempenho económico. É possível diferenciar o universo pelas seguintes variáveis:

- Níveis de intensidade tecnológica<sup>52</sup> e serviços de conhecimento: Alta Tecnologia (AT), Média-Alta Tecnologia (MAT), Média-Baixa Tecnologia (MBT) e Baixa Tecnologia (BT). Também são consideradas empresas do sector de Serviços de Conhecimento (SC). Estas são variáveis que pretendem captar a estrutura sectorial em análise. Escolheu-se esta tipologia pelo facto de ser a mais comum utilizada na literatura especializada e nos próprios documentos das entidades de referência internacional, como sejam a OCDE e a União Europeia;
- Dimensão das Empresas – classificadas em Micro (0-9), PME (10-250) e Grandes empresas (> 250), através do número de trabalhadores (2008). Esta variável pretende captar a estrutura organizacional em análise;
- NUTS III (Grande Lisboa e Península de Setúbal<sup>53</sup>, Pinhal Litoral e Grande Porto). Esta variável pretende captar a estrutura regional em análise.

---

<sup>51</sup> COFACE SERVIÇOS PORTUGAL, S.A. Ver [www.coface.pt](http://www.coface.pt).

<sup>52</sup> A agregação dos Níveis de Intensidade Tecnológica resultou da classificação da Comissão Europeia. Tomou-se a CAE Rev. 3 (5 dígitos).

<sup>53</sup> Apesar da região da Grande Lisboa e da península de Setúbal pertencerem a duas NUTS III distintas, optou-se por agregá-las, como forma de não se perder alguma consistência territorial que se acredita existir nas regiões em causa (Ver, por exemplo, Reis (2009)).

## 5.2. O questionário e as suas componentes

Não sendo financeiramente possível proceder ao inquérito a toda a população, foi posteriormente desenhada uma amostra representativa do universo, obtida por estratificação e afixação proporcional, que foi respectivamente inquirida – via telefone – durante o final de 2010 e início de 2011. O questionário contemplou as principais componentes que, de acordo com o quadro teórico desenvolvido, abrangeu os seguintes aspectos: caracterização da empresa, actividades de inovação, recursos internos e desempenhos, modos de inovar, recursos externos, proximidade e a crise no processo de inovação. Faz-se, em seguida, uma breve caracterização da informação pretendida em cada uma das componentes explicitadas.

### 5.2.1. Caracterização da Empresa

As empresas foram inquiridas sobre os seguintes aspectos:

- Tamanho – número de trabalhadores;
- Sector de Actividade – sector CAE Rev. 3 a 5 dígitos;
- Localização espacial (código postal, concelho, NUTS III);
- Idade da empresa – (idade da empresa e número de anos decorridos depois do envolvimento da empresa em actividades associadas a processos de inovação);
- Tipo de Propriedade da empresa;
- Perfil sociocultural dos responsáveis pela gestão da empresa.

### 5.2.2. Actividades de Inovação

As empresas foram inquiridas sobre os seguintes aspectos:

*Tipo de actividades que desenvolve:*

<b>Investigação básica</b>
<b>Investigação aplicada</b>
<b>Aquisição de conhecimento</b>
<b>Combinação conhecimento</b>
<b>Engenharia reversível</b>
<b>Adopção tecnologia</b>
<b>Desenvolvimento</b>
<b>Design</b>

Testes e protótipos
Marketing
Implementação de mercado
Comercialização

### *Grau de Radicalidade da Inovação*

Melhoramento de produtos e/ou processos
Inovação nova para a empresa
Inovação nova para o mercado

### *Contexto de desenvolvimento de actividades de inovação*

Na empresa
A empresa em cooperação com outras empresas ou instituições
Principalmente em outras empresas ou instituições

### *Complexidade do processo inovação*

- Número de problemas enfrentados;
- Número de tecnologias que é preciso articular; e
- Quantas tecnologias a empresa domina?

### *Tipo de competição que a sua empresa privilegia*

Preço
Qualidade
Inovação
Diversificação geográfica
Diversificação Produtos

## **5.2.3. Recursos Internos e Variáveis de Desempenho**

As empresas foram inquiridas sobre os seguintes aspectos:

### *Desempenho Inovação – Resultados quantitativos da Inovação (produtos, processos e organizacional):*

- N.º de inovações de produto introduzidas nos últimos 5 anos;
- N.º de inovações de processo introduzidas nos últimos 5 anos;
- N.º de patentes registadas nos últimos 5 anos;
- N.º de novas práticas de negócio na organização do trabalho ou dos procedimentos nos últimos 5 anos;

- N.º de novos sistemas de gestão do conhecimento nos últimos 5 anos;
- N.º de novos métodos de organização do trabalho nos últimos 5 anos;
- N.º de novos métodos de organização das relações externas nos últimos 5 anos.

*Desempenho Inovação – Resultados qualitativos da Inovação (âmbito da inovação):*

- Em que medida as inovações de produto e/ou processo contribuíram para...:
- Em que medida as inovações organizacionais contribuíram para...:

<b>Redução dos custos</b>
<b>Melhoramentos de produtos e/ou processos</b>
<b>Introdução de novo produto</b>
<b>Introdução de novo processo</b>
<b>Aumento da capacidade produtiva</b>
<b>Melhoria nos tempos de entrega</b>
<b>Aumento das vendas</b>
<b>Aumento dos lucros</b>
<b>Melhoria das relações com clientes</b>
<b>Melhoria das relações com fornecedores</b>
<b>Melhoria na comunicação ou partilha de informação</b>
<b>Penetração novos mercados</b>
<b>Diversificação actividades</b>

*Desempenho Económico*

- Volume de Negócios (último ano disponível);
- Crescimento médio anual do Volume de Negócios (5 anos);
- Crescimento médio anual das encomendas (5 anos);
- Crescimento médio anual do emprego (5 anos);
- Evolução da quota média das exportações (5 anos).

*Recursos internos*

- Esforço de I&D: % das vendas/volume de negócios e % do emprego dedicada a actividades de I&D;
- Departamento de I&D (importância).

As empresas foram também inquiridas sobre o grau de importância que atribuem às seguintes actividades:

<b>A empresa faz uso de grupos multidisciplinares</b>
<b>A empresa faz uso grupos/círculos de qualidade</b>
<b>A empresa faz uso de sistemas de propostas colectivas, propostas feitas por empregados</b>
<b>A empresa faz uso de grupos autónomos</b>
<b>A empresa faz uso de funções integradas</b>
<b>Demarcação entre grupos no interior das empresas.</b>
<b>Cooperações externas: universidades, instituições de investigação</b>
<b>Financiamento Externo</b>
<b>Políticas públicas e tecnológicas</b>

#### **5.2.4. Recursos Externos e Mecanismos de Acesso**

As empresas foram inquiridas sobre os seguintes aspectos:

- Objectivos, Canais e Mecanismos da Cooperação Externa;
- Recursos e redes externos: Redes, dinâmicas de interacção e âmbito espacial nas actividades de inovação – redes formais e informais – colaborações externas.

#### **5.2.5. A Proximidade: importância e diversidade**

As empresas foram inquiridas sobre o grau de importância que atribuem aos seguintes factores no aumento do potencial inovador do seu negócio:

<b>Proximidade geográfica</b>
<b>Participação em redes</b>
<b>Proximidade organizacional</b>
<b>Proximidade institucional</b>
<b>Proximidade cognitiva</b>
<b>Proximidade geográfica temporária</b>

#### **5.2.6. A Crise no Processo de Inovação**

As empresas foram inquiridas os seguintes factores:

- A crise actual condicionou as suas actividades de inovação?
- Qual a relevância dos seguintes factores (redes, dinâmicas de interacção e âmbito espacial) no processo de superação da crise?

### 5.3. A estratificação da base de dados

A Base de Dados construída com base no “Inquérito às Empresas” tem 397 observações e contempla variáveis de medida de diversa natureza: razão, intervalo, ordinais e nominais. Apresentam-se, de seguida, a amostra estratificada pelas três variáveis já identificadas.

**Tabela 5.3.1 – Base de Dados (repartição por estratos)**

		Micro		PME		Grandes		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Grande Lisboa e Península de Setúbal	BT	1	5,6%	34	19,8%	11	28,9%	46	20,2%
	MBT	5	27,8%	37	21,5%	6	15,8%	48	21,1%
	MAT	2	11,1%	33	19,2%	5	13,2%	40	17,5%
	AT	2	11,1%	19	11,0%	7	18,4%	28	12,3%
	SC	8	44,4%	49	28,5%	9	23,7%	66	28,9%
	<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100,0%</b>	<b>172</b>	<b>100,0%</b>	<b>38</b>	<b>100,0%</b>	<b>228</b>	<b>100,0%</b>
Grande Porto	BT	2	40,0%	33	39,8%	3	23,1%	38	37,6%
	MBT	1	20,0%	22	26,5%	2	15,4%	25	24,8%
	MAT	1	20,0%	17	20,5%	4	30,8%	22	21,8%
	AT	0	0,0%	2	2,4%	1	7,7%	3	3,0%
	SC	1	20,0%	9	10,8%	3	23,1%	13	12,9%
	<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100,0%</b>	<b>83</b>	<b>100,0%</b>	<b>13</b>	<b>100,0%</b>	<b>101</b>	<b>100,0%</b>
Pinhal Litoral	BT	3	60,0%	15	24,2%	1	100,0%	19	27,9%
	MBT	2	40,0%	38	61,3%	0	0,0%	40	58,8%
	MAT	0	0,0%	8	12,9%	0	0,0%	8	11,8%
	AT	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	SC	0	0,0%	1	1,6%	0	0,0%	1	1,5%
	<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100,0%</b>	<b>62</b>	<b>100,0%</b>	<b>1</b>	<b>100,0%</b>	<b>68</b>	<b>100,0%</b>
Total	BT	6	21,4%	82	25,9%	15	28,8%	103	25,9%
	MBT	8	28,6%	97	30,6%	8	15,4%	113	28,5%
	MAT	3	10,7%	58	18,3%	9	17,3%	70	17,6%
	AT	2	7,1%	21	6,6%	8	15,4%	31	7,8%
	SC	9	32,1%	59	18,6%	12	23,1%	80	20,2%
	<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,0%</b>	<b>317</b>	<b>100,0%</b>	<b>52</b>	<b>100,0%</b>	<b>397</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Elaboração própria

## 6. Desempenho Inovador e Desempenho Económico

### 6.1. As hipóteses a testar

No âmbito da relação entre desempenho empresarial e desempenho inovador, pretendem-se testar duas hipóteses. A primeira diz respeito à relação geral entre desempenho empresarial e desempenho inovador. Esta é uma hipótese fundamental, uma vez que não sendo possível estabelecer empiricamente esta relação, fica a dúvida da razão de ser das actividades de inovação das empresas. Se a inovação não tem consequências no desempenho empresarial, então para que serve?

*h<sub>1.1</sub>. – O desempenho empresarial e o desempenho inovador das empresas não é independente*

A segunda hipótese procura evidências sobre a heterogeneidade da relação entre os dois tipos de desempenho. Diversa literatura aponta a complexidade do processo de inovação e admite-se que o padrão desta relação será diferente em função de um conjunto de variáveis, que designaremos de controlo.

*h<sub>1.2</sub>. – A relação entre desempenho empresarial e desempenho inovador das empresas não é independente do nível de intensidade tecnológico, do tamanho e do território em que as empresas estão localizadas*

Como forma de testar as hipóteses explicitadas, estimaram-se diversos modelos cujas opções metodológicas se apresentam de seguida. A opção pela estimação de diversos modelos justifica-se por duas ordens de razões. Em primeiro lugar, a informação contida na base de dados para análise resultou da integração de duas fontes distintas, em dois momentos do tempo também distintos: informação constante na base de dados inicial (a população) obtida junto da “Coface”, com algumas variáveis<sup>54</sup> para os anos de 2007 e 2008 e a informação recolhida através do questionário realizado posteriormente a uma amostra de empresas dessa base de dados, conforme já foi referido.

Neste sentido, era de crucial importância para o desenvolvimento posterior dos trabalhos que a informação obtida em diferentes fontes, sobre o mesmo conjunto de empresas, demonstrasse coerência, consistência e níveis relevantes de integração. Em

---

<sup>54</sup> Emprego, Volume de Negócios, Localização, CAE.

segundo lugar, tanto o desempenho económico das empresas como o seu desempenho inovador são fenómenos demasiado complexos e multidimensionais para serem apreendidos com recurso a uma só variável. Procurou-se, desta forma, atacar a questão através de diversos ângulos, procurando captar o máximo de dimensões que as variáveis disponíveis permitissem.

## 6.2. As opções metodológicas do Modelo 1: Volume de Negócios e Inovação

O primeiro modelo a ser estimado – designou-se por Modelo 1 – relaciona a variação do volume de negócios das empresas consideradas – variável que procura captar o desempenho económico das empresas – com o número de inovações de produto, de processo e organizacionais, produzidas pelas empresas nos últimos 5 anos, variáveis que pretendem captar dimensões importantes do desempenho inovador das empresas.

### 6.2.1. Variáveis utilizadas no Modelo 1

Na estimação do Modelo 1 consideraram-se as seguintes variáveis: como variável dependente – procurando operacionalizar o desempenho empresarial – tomou-se a variação do volume de negócios<sup>55</sup> entre 2007 e 2008. Como variáveis independentes – procurando consubstanciar o desempenho inovador em termos de *outputs* da inovação – tomaram-se as seguintes variáveis: número de inovações de produto, processo e organizacionais introduzidas nos últimos cinco anos pela empresa (ver quadro 6.2.1.1).

**Quadro 6.2.1.1 – Variáveis utilizadas no Modelo 1**

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i>
<i>VarVN07-08</i>	N_Inov_Produto N_Inov_Processo N_Inov_Organizacional

Fonte: Elaboração própria

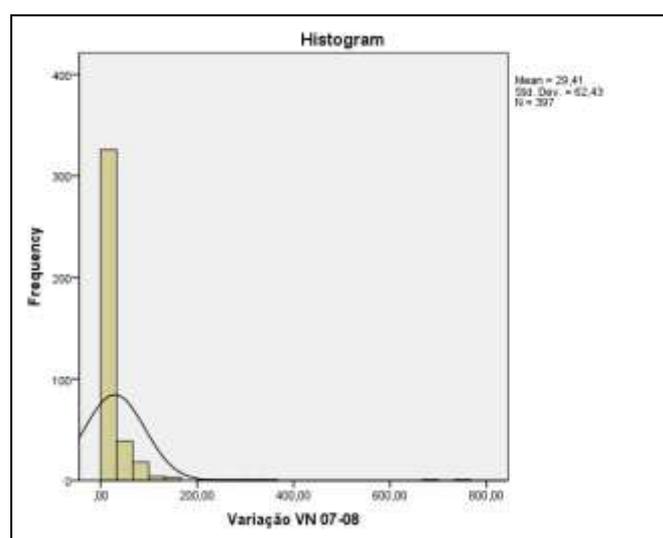
<sup>55</sup> Calculada através da diferença dos logaritmos de volume de negócios entre os dois períodos (2007 e 2008).

Quadro 6.2.1.2 – Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no Modelo 1

	<i>N</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Dev</i>	<i>Skewness</i>	<i>Kurtosis</i>
Varição VN 07-08	397	0,05	7,30	0,31	0,62	7,81	78,46
N.º Inovações Produto	397	0,00	200,00	5,00	11,00	14,40	250,60
N.º Inovações Processo	397	0,00	15,00	1,30	2,40	2,20	5,20
N.º Inovações Organizacionais	397	0,00	36,00	5,30	3,30	2,70	18,00

Fonte: Elaboração própria

Figura 6.2.1.1 – Histograma da Variável Dependente<sup>56</sup>



Fonte: Elaboração própria

O quadro 6.2.1.2 e a figura 6.2.1.1 apresentam algumas estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no Modelo 1. Fica visível a elevada heterogeneidade associada às diferentes variáveis, nomeadamente no que se refere à variável dependente<sup>57</sup>. Após uma análise dos *outliers* relativamente às variáveis explicitadas, retiraram-se quatro observações<sup>58</sup> da amostra. As observações 4 e 16 apresentavam os dois valores mais elevados da variável “inovação de produto” e as observações 72 e 361 apresentavam, igualmente, os valores mais elevados, relativamente à “variação do volume de negócios”<sup>59</sup>.

<sup>56</sup> A variável encontra-se na sua unidade de medida original.

<sup>57</sup> Esta questão será acomodada no modelo 3 e seguintes (sempre que se utilizar a variação do volume de negócios como variável dependente).

<sup>58</sup> (ID = 4, 16, 72 e 361).

<sup>59</sup> Análise de *outliers* realizada com o *package* IBM SPSS 19.0.

**Quadro 6.2.1.3 – Informação sobre *Outliers***

ID	Nome Empresa	NIT	NUTS III	Dimensão
4	Lisquímica	MAT	GL/PS	Micro
16	Metalomecânica	MBT	PL	PME
72	BE Artis	SC	GP	Grande
361	Tecnidata	SC	GL/PS	Micro

Fonte: Elaboração própria

## 6.2.2. As especificações econométricas e os principais resultados

Começou por se estimar o Modelo 1<sup>60</sup>, com recurso à regressão linear (OLS), para todas as observações, em primeiro lugar e, para as variáveis estrato de seguida. Os resultados encontram-se no quadro 6.2.1.1.

**Quadro 6.2.2.1 – Resultados da Estimação do Modelo 1**

$\Delta$ VN07-08	Coeficientes					
	Geral	NIT=MAT	Size=PME	Size=Grandes	NUTS=GP	NUTS=PL
N_Inov_Produto	-0.00334 (0.536)	-0.00814 (0.484)	-0.00817* (0.0784)	<b>0.0435***</b> <b>(0.00514)</b>	-0.00714 (0.459)	-0.0103 (0.172)
N_Inov_Processo	<b>0.0201**</b> <b>(0.0382)</b>	<b>0.120***</b> <b>(1.47e-06)</b>	<b>0.0289***</b> <b>(0.000616)</b>	-0.0352 (0.161)	<b>0.0323*</b> <b>(0.0921)</b>	<b>0.0231**</b> <b>(0.0392)</b>
N_Inov_Organizacional	0.00120 (0.839)	-0.0188 (0.222)	-0.00169 (0.737)	<b>0.0367**</b> <b>(0.0280)</b>	0.00178 (0.851)	0.00123 (0.878)
Constante	0.258*** (1.07e-09)	0.295*** (0.00478)	0.261*** (0)	-0.0829 (0.463)	0.273*** (0.000258)	0.232*** (2.80e-05)
Observações	393	69	316	51	100	67
<i>R-squared</i>	0.012	0.329	0.037	0.207	0.032	0.066

pvalue in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Em primeiro lugar, os sinais das estimativas estatisticamente significativas são positivos, o que sugere uma relação positiva entre as tipologias de inovação e a variação do volume de negócios, com excepção de um único caso (dimensão PME)<sup>61</sup>. A análise para o conjunto das observações permite-nos observar a significância estatística para a inovação de processo. Existe uma relação positiva entre a introdução de inovações de processo e a evolução do volume de negócios das empresas em geral. Nas colunas

<sup>60</sup> Todos os resultados das estimações econométricas foram obtidos com recurso ao *Stata 10.0*.

<sup>61</sup> Com nível de significância de 10%.

seguintes, podem observar-se os resultados estatisticamente significativos<sup>62</sup>, tomando em consideração as variáveis de controlo NIT (Nível de Intensidade Tecnológica), Dimensão *Size* (tamanho) e Região (NUTS III). Com base na análise do quadro anterior e dos resultados constantes no anexo 6.2.2, pode concluir-se que é possível encontrar relações estatisticamente significativas da relação positiva entre o desempenho empresarial e o desempenho inovador das empresas, medido pelas diversas tipologias de inovação (produto, processo e organizacional), nas diversas regiões, nível de intensidade tecnológica e dimensão empresarial. Os resultados sugerem que existe uma relação positiva entre desempenho económico e desempenho inovador, embora com níveis de intensidade diferenciados face às variáveis estrato em análise.

### 6.3. As opções metodológicas do Modelo 2: Exportações e Inovação

O Modelo 2 pretende captar uma outra dimensão do desempenho económico das empresas – variação da quota de exportações –, assim como do seu desempenho inovador – resultados qualitativos da inovação.

#### 6.3.1. Variáveis utilizadas no Modelo 2

As variáveis utilizadas no Modelo 2 estão identificadas no seguinte quadro e a explicitação do seu conteúdo faz-se imediatamente a seguir.

**Quadro 6.3.1.1 – Variáveis utilizadas no Modelo 2**

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i>
<b>Δ Quota Exportações (5 anos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Aumentou</li> <li>• 0 – Não Aumentou</li> </ul>	Resultados Qualitativos Inovação de Produto Resultados Qualitativos Inovação de Processo/Organizacional

Fonte: Elaboração própria

<sup>62</sup> Os resultados dos restantes cruzamentos encontram-se no anexo 6.2.2.

## Variável Dependente

A variação ( $\Delta$ ) da Quota Exportações das empresas (últimos 5 anos) – questionou-se as empresas se, nos últimos 5 anos, a sua quota de exportações tinha, ou não, aumentado. A variação da quota de exportações pretende captar a evolução da competitividade externa das empresas, factor fundamental para o seu desempenho empresarial geral.

## Variável Independente

Como forma de captar outras dimensões, neste caso qualitativas, do desempenho inovador das empresas, pediu-se às empresas que classificassem através de uma escala de *likert* (5 pontos) as seguintes questões:

- “Em que medida é que as inovações de produto contribuíram para: ...”
- “Em que medida é que as inovações de processo/organizacionais contribuíram para: ...”

**Quadro 6.3.1.2 – Efeitos qualitativos da inovação**

<i>Efeitos ao nível de:</i>
<b>1. Melhoria de Produtos e Processos</b>
<b>2. Introdução Novo Produto</b>
<b>3. Introdução Novo Processo</b>
<b>4. Redução Custos</b>
<b>5. Aumento Capacidade Produtiva</b>
<b>6. Melhoria Tempos de Entrega</b>
<b>7. Crescimento Vendas</b>
<b>8. Crescimento Lucros</b>
<b>9. Melhoria Relações Clientes</b>
<b>10. Melhoria relações Fornecedores</b>
<b>11. Melhoria Comunicação e Partilha Informação</b>
<b>12. Penetração Novos Mercados</b>
<b>13. Diversificação Actividades</b>

Fonte: Elaboração própria

Procurou-se, desta forma, compreender qual a importância dos efeitos das inovações de produto e de processo/organizacionais no desempenho empresarial das empresas (*itens* 4 a 13) e no próprio desempenho inovador (*itens* 1 a 3). As variáveis explicativas utilizadas neste modelo resultaram da transformação das questões identificadas no quadro 6.3.1.2 numa única variável síntese, através da seguinte transformação  $V_i^*$ .

Sejam  $V_k$  Variáveis,  $E_i$  Empresas e  $r_{ik}$  as respostas possíveis

com  $V = 1, 2, \dots, k, \dots, 13$

com  $E = 1, 2, \dots, i, \dots, 397$

com  $r_{ik} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$\text{Então } V_i^* = \sum_{\substack{1 \leq i \leq 397 \\ 1 \leq k \leq 13}} \frac{r_{ik}}{\max r_{ik}}, \text{ com } 0, 2^{63} \leq V_i^* \leq 1$$

Em termos simples, esta transformação toma no numerador o somatório das respostas da empresa à questão colocada e, em denominador, a valorização máxima que a empresa poderia ter atribuído à mesma questão. Deste modo, quanto maior for a importância que a empresa atribui aos efeitos das inovações em cada uma das atividades identificadas, mais próximo estará o seu valor agregado da unidade.

### 6.3.2. As especificações econométricas e os principais resultados

O Modelo 2 foi estimado recorrendo-se à regressão logística, em função da natureza da variável dependente. Começou por se estimar o Modelo 2, para o conjunto das observações e apresentam-se, no quadro 6.3.2.1, os principais resultados.

Quadro 6.3.2.1 – Modelo 2 – Estimação Geral	
Δ Quota Exportações	Odds Ratio Geral
Res_Quali_Inov_Produto	0.625 (0.505)
Res_Quali_Inov_Proc/Org	<b>3.699*</b> <b>(0.0571)</b>
Constante	0.751 (0.568)
Observações	397

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Fonte: Elaboração própria

Pela análise do *output* é possível encontrar um valor estatisticamente significativo para a variável “resultados qualitativos da inovação de processo/organizacional”. Nestes

<sup>63</sup> Admitindo que todas as empresas respondem a todos os *itens*, classificando-os, pelo menos, com o nível mínimo.

termos, pela interpretação dos *Odds Ratio*<sup>64</sup> pode afirmar-se que à medida que as inovações de processo ou organizacionais aumentam a sua contribuição qualitativa da inovação, as chances das empresas aumentarem a sua quota de exportações são 2,7 vezes maiores.

Em termos de efeitos marginais e probabilidades estimadas, os resultados encontram-se no quadro 6.3.2.2.

**Quadro 6.3.2.2 – Modelo 2: Probabilidades Estimadas e Efeitos Marginais<sup>65</sup>**

logit: Changes in Probabilities for CEXP_5Anos					
	min->max	0->1	+/1/2	-sd/2	MargEfect
Res_Quali_~P	-0.1160	-0.1160	-0.1163	-0.0172	-0.1168
Res_Quali_~g	0.3152	0.3152	0.3143	0.0486	0.3253
Pr(y x)	não 0.4632	sim 0.5368			

Fonte: Elaboração própria

No que diz respeito ao impacto dos “Resultados Qualitativos da Inovação de Processos/Organizacional” no aumento da quota de exportações, pode-se afirmar que as probabilidades estimadas de aumentar a quota de exportações aumentam 31,5% à medida que passamos dos valores mínimos para os valores máximos da variável explicativa. Em termos de efeitos marginais, pode dizer-se que por cada unidade em que aumentam os “Resultados Qualitativos da Inovação de Processos/Organizacional” a probabilidade das empresas aumentarem a sua quota de exportações aumenta em 32,5%.

Os efeitos das inovações de processo e organizacionais têm um impacto positivo no desempenho económico das empresas, reflectindo-se, neste caso, no aumento da probabilidade da variação (positiva) da sua quota de exportações.

Estimou-se de novo o Modelo 2, incluindo agora as variáveis de controlo para aferir sobre as diferenças subjacentes à sua consideração. Como forma de as considerar nas

<sup>64</sup> A interpretação por via dos *Odds Ratio* não é muito comum na economia. Apesar disso, para além da interpretação mais comum, por via dos efeitos marginais nas probabilidades, por vezes recorre-se a essa interpretação.

<sup>65</sup> A leitura destes *outputs* não é facilitada pela nomenclatura que o *software* produz automaticamente. Onde está “CEXP\_5Anos” deve ler-se “crescimento das exportações nos últimos 5 anos”. De igual forma, “Res\_Quali\_~P” – Resultados Qualitativos da Inovação de Produto e “Res\_Quali\_~g” – Resultados Qualitativos da Inovação de Processos/Organizacional.

especificações econométricas do Modelo 2 introduziram-se, para cada uma delas e numa primeira fase, variáveis *dummy* e, numa segunda fase, estimou-se o modelo geral para os subconjuntos relativos às observações de cada uma das variáveis de controlo.

### *Estimação NIT*

Relativamente ao nível de intensidade tecnológica, a variável NIT estava originalmente codificada em cinco níveis. Foram, desta forma, geradas 5 novas variáveis *dummy*, uma para cada NIT e inseridas como variáveis explicativas no modelo. Foi deixada de fora o NIT-BT que funcionará como variável de referência, sobre o qual devem ser realizadas as análises aos *outputs* seguintes:

**Quadro 6.3.2.3 – Modelo 2 – Estimação com NIT**

<b><math>\Delta</math> Quota Exportações</b>	<i>Odds Ratio</i>
	<b>NIT</b>
Res_Quali_Inov_Produto	0.589 (0.451)
Res_Quali_Inov_Proc/Org	<b>4.081**</b> <b>(0.0423)</b>
<b><i>NIT-BT - referência</i></b>	
NIT_MBT	1.195 (0.521)
NIT_MAT	1.247 (0.487)
NIT_AT	<b>0.399**</b> <b>(0.0331)</b>
NIT_SC	0.838 (0.554)
Constante	0.750 (0.591)
Observações	397

*Robust pvalue in parentheses*  
 \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

A variável “Resultados Qualitativos da Inovação de Processos/Organizacional” continua estatisticamente significativa e os resultados permitem-nos afirmar que ser do NIT-AT (relativamente ao NIT-BT) não tem impacto positivo na probabilidade de aumento da respectiva quota de exportações. Este resultado sugere que a introdução dos NIT permite captar diferenciações dos níveis de intensidade tecnológica no impacto das variáveis explicativas na evolução da quota de exportações das empresas. Como forma

de estudar com maior pormenor essas diferenciações, estimou-se o modelo para cada conjunto de observações relativamente a cada um dos NIT, cujos *outputs* se apresentam de seguida:

**Quadro 6.3.2.4 – Modelo 2 – Estimação NIT**

	BT	MBT	MAT	AT	SC
<b>Δ Quota Exportações</b>	<i>Odds Ratio</i>	<i>Odds Ratio</i>	<i>Odds Ratio</i>	<i>Odds Ratio</i>	<i>Odds Ratio</i>
Res_Quali_Inov_Produto	1.203 (0.906)	0.134 (0.125)	<b>24.75*</b> <b>(0.0851)</b>	0.216 (0.493)	0.328 (0.472)
Res_Quali_Inov_Proc/Org	<b>12.42*</b> <b>(0.0713)</b>	1.907 (0.651)	3.141 (0.499)	22.47 (0.363)	9.330 (0.189)
Constante	0.269 (0.229)	3.089 (0.145)	0.120 (0.119)	0.205 (0.454)	0.560 (0.648)
Observações	103	113	70	31	80

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

O quadro anterior permite observar que a variável “Resultados Qualitativos da Inovação de Processos/Organizacional” apresenta significância estatística e um efeito positivo na evolução da quota de exportações do nível BT. Por outro lado, no nível MAT é a variável “Resultados Qualitativos da Inovação de Produto” que é estatisticamente significativa e tem, também, um efeito positivo na variável dependente.

Se analisarmos as probabilidades estimadas e os efeitos marginais para estes dois casos, os resultados são os seguintes:

**Quadro 6.3.2.5 – Modelo 2 – Estimação NIT=BT: Probabilidades Estimadas e Efeitos Marginais**

logit: Changes in Probabilities for CEXP_5Anos					
	min->max	0->1	+-1/2	+-sd/2	MargEfct
Res_Quali_~P	0.0284	0.0459	0.0458	0.0059	0.0459
Res_Quali_~g	0.5576	0.5576	0.5548	0.0920	0.6247
Pr(y x)	não 0.4551	sim 0.5449			
	Res_Quali_~P	Res_Quali_~g			
x=	.581359	.549417			
sd_x=	.127756	.14764			

Fonte: Elaboração própria

Pode dizer-se que por cada unidade em que aumentam os Resultados Qualitativos da Inovação de Processos/Organizacional, a probabilidade das empresas pertencentes a este

sector (BT) aumentarem a sua quota de exportações é de 62.4%. Deste modo, os efeitos das inovações de processo e organizacionais têm um impacto positivo no desempenho económico das empresas, reflectindo-se, neste caso, no aumento da sua quota de exportações.

**Quadro 6.3.2.6 – Modelo 2 – Estimação NIT=MAT: Probabilidades Estimadas e Efeitos Marginais**

Logit: Changes in Probabilities for CEXP_5Anos					
	min->max	0->1	+/1/2	-+sd/2	MargEfct
Res_Quali_~P	0.4362	0.6647	0.6526	0.1141	0.7752
Res_Quali_~g	0.2709	0.2709	0.2698	0.0475	0.2764
Pr(y x)	não 0.4081	sim 0.5919			
	Res_Quali_~P	Res_Quali_~g			
x=	.591857	.519714			
sd_x=	.147749	.171937			

Fonte: Elaboração própria

Relativamente ao nível MAT, pode dizer-se que por cada unidade em que aumentam os Resultados Qualitativos da Inovação de Produto, a probabilidade das empresas pertencentes a este sector (MAT) aumentarem a sua quota de exportações é de 77,5%. Assim, os efeitos das inovações produto têm um impacto positivo no desempenho económico das empresas, reflectindo-se, neste caso, no aumento da sua quota de exportações.

### *Estimação Dimensão*

Estimou-se de novo o Modelo 2 incluindo agora a variável de controlo dimensão *Size* como forma de captar os seus efeitos. A variável *Size* estava originalmente codificada em três dimensões. A exemplo do caso anterior, foram geradas três novas variáveis *dummy*, uma para cada dimensão e inseridas como variáveis explicativas no modelo. Foi deixada de fora a dimensão PME, sobre a qual devem ser realizadas as análises ao *output* seguinte:

**Quadro 6.3.2.7 – Modelo 2 – Estimação introduzindo a dimensão Size**

	<i>SIZE</i>
<b>Δ Quota Exportações</b>	<i>Odds Ratio</i>
Res_Quali_Inov_Produto	0.589 (0.457)
Res_Quali_Inov_Proc/Org	<b>3.542*</b> <b>(0.0689)</b>
<i>Size-PME- referência</i>	
<i>size_micro</i>	0.636 (0.264)
<i>size_grandes</i>	0.799 (0.457)
Constante	0.845 (0.745)
Observações	397

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

A variável “Resultados Qualitativos da Inovação de Processos/Organizacional” continua estatisticamente significativa, embora as variáveis *dummy* relativas às dimensões não o sejam. Estimou-se, em seguida, o Modelo 2 para cada uma das dimensões individualmente, com os seguintes resultados:

**Quadro 6.3.2.8 – Modelo 2 – Estimação Size**

<b>Δ Quota Exportações</b>	<b>Micro</b>	<b>PME</b>	<b>Grandes</b>
	<i>Odds Ratio</i>	<i>Odds Ratio</i>	<i>Odds Ratio</i>
Res_Quali_Inov_Produto	2.313 (0.760)	0.546 (0.444)	0.341 (0.646)
Res_Quali_Inov_Proc/Org	1.594 (0.845)	<b>4.053*</b> <b>(0.0711)</b>	3.211 (0.629)
Constante	0.375 (0.655)	0.822 (0.731)	0.963 (0.977)
Observações	28	317	52

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

**Quadro 6.3.2.9 – Modelo 2 – Estimação Size=PME: Probabilidades Estimadas e Efeitos Marginais**

logit: Changes in Probabilities for CEXP_5Anos					
	min->max	0->1	+/1/2	-+sd/2	MargEfct
Res_Quali_~P	-0.1529	-0.1529	-0.1538	-0.0226	-0.1550
Res_Quali_~g	0.3147	0.3147	0.3134	0.0471	0.3241
Pr(y x)	não 0.4489	sim 0.5511			
	Res_Quali_~P	Res_Quali_~g			
x=	.578608	.54019			
sd_x=	.145648	.145325			

Fonte: Elaboração própria

Pode, desta forma, confirmar-se que por cada unidade em que aumentam os Resultados Qualitativos da Inovação de Processo/Organizacional, a probabilidade das PME aumentarem a sua quota de exportações aumenta em 32,4%. Os efeitos das inovações de processo e organizacionais têm um impacto positivo no desempenho económico das PME, reflectindo-se, neste caso, no aumento da sua quota de exportações.

### *Estimação NUTS III*

Estimou-se, finalmente, o Modelo 2 incluindo as Regiões como forma de captar os seus efeitos. A variável “Regiões” estava originalmente codificada em três NUTS III. Foram geradas 3 novas variáveis *dummy*, uma para cada região, e inseridas como variáveis explicativas no modelo. Foi deixada de fora a NUTS III do Grande Porto sobre o qual devem ser realizadas as análises.

<b>Quadro 6.3.2.10 – Modelo 2 – Estimação introduzindo NUTS</b>	
<b>Δ Quota Exportações</b>	<b>NUTS</b>
	<i>Odds Ratio</i>
Res_Quali_Inov_Produto	0.643 (0.530)
Res_Quali_Inov_Proc/Org	<b>3.775*</b> <b>(0.0546)</b>
<b><i>Reg_Grande Porto – referência</i></b>	
Reg_Grande Lisboa e Península de Setúbal	0.727 (0.267)
Reg_Pinhal Litoral	1.450 (0.248)
Constante	0.965 (0.947)
Observações	397

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

A variável Resultados Qualitativos da Inovação de Processos/Organizacional continua com impacto positivo e estatisticamente significativa, embora as variáveis *dummy* relativas às regiões não o sejam. Estimou-se, em seguida, o modelo geral apenas para cada uma das regiões individualmente, com os seguintes resultados:

**Quadro 6.3.2.11 – Modelo 2 – Estimação NUTS**

$\Delta$ Quota Exportações	GL/PS	GP	PL
	Odds Ratio	Odds Ratio	Odds Ratio
Res_Quali_Inov_Produto	0.515 (0.464)	2.684 (0.547)	0.624 (0.794)
Res_Quali_Inov_Proc/Org	3.158 (0.225)	<b>16.28*</b> <b>(0.0514)</b>	0.662 (0.824)
Constante	0.880 (0.863)	0.137** (0.0430)	2.463 (0.301)
Observações	228	101	68

*Robust pvalue in parentheses*  
 \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Como se pode observar, a variável Resultados Qualitativos da Inovação de Processo/Organizacional é estatisticamente significativa e tem um impacto positivo (e bastante significativo) na probabilidade das empresas passarem do estado “não aumento da quota de exportações” para o estado “aumento da quota de exportações” das empresas desta região. Estimaram-se as probabilidades e os efeitos marginais e obtiveram-se os seguintes resultados:

**Quadro 6.3.2.12 – Modelo 2 – Estimação NUTS=GP: Probabilidades Estimadas e Efeitos Marginais**

logit: Changes in Probabilities for CEXP_5Anos					
	min->max	0->1	+/1/2	-+sd/2	MargEfct
Res_Quali_~P	<b>0.1489</b>	<b>0.2420</b>	<b>0.2417</b>	<b>0.0323</b>	<b>0.2466</b>
Res_Quali_~g	<b>0.5293</b>	<b>0.6026</b>	<b>0.6024</b>	<b>0.1115</b>	<b>0.6968</b>
Pr(y x)	não <b>0.4835</b>	sim <b>0.5165</b>			
	Res_Quali_~P	Res_Quali_~g			
x=	<b>.561287</b>	<b>.538317</b>			
sd_x=	<b>.131032</b>	<b>.160705</b>			

Fonte: Elaboração própria

Pode dizer-se que por cada unidade em que aumentam os Resultados Qualitativos da Inovação de Processo/Organizacional, a probabilidade das empresas da região do Grande Porto aumentarem a sua quota de exportações aumenta em 69,6%. Os efeitos das inovações de processo e organizacionais têm, assim, um impacto positivo no desempenho económico das empresas desta região, reflectindo-se, neste caso, na probabilidade estimada do aumento da sua quota de exportações.

Finalmente, seguindo a metodologia proposta, estimou-se o Modelo 2 cruzando as várias possibilidades decorrentes das variáveis de controlo e encontraram-se resultados estatisticamente significativos no caso das PME da região do Grande Porto, conforme se pode observar pelos seguintes resultados:

**Quadro 6.3.2.13 – Modelo 2 – Estimação PME vs. GP**

<b><u>Δ Quota Exportações</u></b>	<b><u>PME – Grande Porto</u></b>
	<i>Odds Ratio</i>
Res_Quali_Inov_Produto	1.452 (0.831)
Res_Quali_Inov_Proc/Org	<b>18.79*</b> <b>(0.0618)</b>
Constante	0.193 (0.126)
Observações	83

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

**Quadro 6.3.2.14 – Modelo 2 – Estimação PME-GP: Probabilidades Estimadas e Efeitos Marginais**

<b>logit: Changes in Probabilities for CEXP_5Anos</b>					
	min->max	0->1	-+1/2	-+sd/2	MargEfct
Res_Quali_~P	<b>0.0466</b>	<b>0.0765</b>	<b>0.0764</b>	<b>0.0100</b>	<b>0.0765</b>
Res_Quali_~g	<b>0.4729</b>	<b>0.5951</b>	<b>0.5929</b>	<b>0.1018</b>	<b>0.6816</b>
Pr(y x)	não <b>0.4615</b>	sim <b>0.5385</b>			
	Res_Quali_~P	Res_Quali_~g			
x=	<b>.569268</b>	<b>.545</b>			

Fonte: Elaboração própria

Neste caso, por cada unidade em que aumentam os Resultados Qualitativos da Inovação de Processo/Organizacional, a probabilidade estimada das PME da região do Grande Porto aumentarem a sua quota de exportações é de 68,1%. Os efeitos das inovações de processo e organizacionais têm, assim, um impacto positivo no desempenho económico das PME desta região, reflectindo-se, neste caso, no aumento da sua quota de exportações.

Em síntese, o resultado mais robusto deste modelo aponta para o facto de, tanto para o caso geral como para alguns casos particulares, o desempenho empresarial – representado pela evolução da quota de exportações – ser afectado de forma positiva pelos efeitos qualitativos das inovações de processo/organizacionais. Pode-se afirmar que as inovações de processo e/ou organizacionais permitem melhorar os vários *itens*

explicitados no quadro 6.3.1.2, reflectindo-se essas melhorias – no seu conjunto – no desempenho económico das empresas, nomeadamente ao nível do aumento da probabilidade do crescimento da sua quota de exportações.

## 6.4. As opções metodológicas do Modelo 3: Escalão do Volume de Negócios e Inovação

O Modelo 3 procura captar a dimensão do desempenho económico das empresas através da categorização da variável dependente em diversas classes, relativamente à variação do volume de negócios das empresas. Pretende-se relacionar as diferentes classes de variação do volume de negócios com o número de inovações de produto, processo e organizacionais, introduzidas pelas empresas nos últimos cinco anos. A opção pela tipificação da variável dependente nestes termos decorre da tentativa de acomodar a elevada heterogeneidade que se constatou existir na variação do volume de negócios das empresas, conforme foi identificado na análise desta variável na subsecção 6.2.1.

### 6.4.1. Variáveis utilizadas no Modelo 3

Apresentam-se no quadro 6.4.1.1 todas as variáveis utilizadas no Modelo 3.

**Quadro 6.4.1.1 – Variáveis utilizadas no Modelo 3**

<i>Variável Dependente</i> <sup>66</sup>	<i>Variável Independente</i>
Esc_V_VN 07-08	N.º Inovação Produto N.º Inovação Processo N.º Inovação Organizacional

Fonte: Elaboração própria

**Quadro 6.4.1.2 - Variável dependente: Escalão da Variação do Vol. de Neg. (07-08)**

<i>Escalão</i>	<i>Limites dos Intervalos de Variação (%)</i>	<i>% Empresas da Amostra</i>	<i>% Acumulada</i>
1	05-10	26,2	26,2
2	11-15	16,6	42,8
3	16-20	14,6	57,4
4	21-30	16,1	73,6
5	30-50	11,3	84,9
6	>50	15,1	100,0

Fonte: Elaboração própria

<sup>66</sup> Escalão da Variação do Volume de Negócios (2007-2008).

Note-se que o facto de se ter categorizado a evolução do volume de negócios nestas seis categorias não nos deve levar a subvalorizar classes mais baixas desta classificação, uma vez que, por exemplo, nas três primeiras classes estão empresas que cresceram pelo menos 20%.

### Variável Independente

Como variáveis independentes – procurando consubstanciar o desempenho inovador em termos de *outputs* da inovação – tomaram-se as seguintes variáveis: número de inovações de produto, número de inovações de processo e número de inovações organizacionais introduzidas nos últimos cinco anos pela empresa.

#### 6.4.2. As especificações econométricas e os principais resultados

O Modelo 3 foi estimado recorrendo-se à regressão logística ordenada (*ordered logistic*) em função da natureza da variável dependente. Seguindo a metodologia geral aplicada nos restantes modelos anteriores, começou por se estimar o Modelo 3 para o conjunto das observações, Apresentam-se, em seguida no quadro 6.4.2.1, os principais resultados.

Relativamente à estimação geral, observa-se pelo quadro seguinte as variáveis explicativas “inovação de produto” e “inovação de processo” são estatisticamente significativas.

<b>Quadro 6.4.2.1 - Modelo 3: Estimação Geral</b>	
<b>Esc_V_VN0708</b>	<b>Odds Ratio</b>
	<b>Coefficientes</b>
N_Inov_Produto	<b>0.967**</b> <b>(0.0366)</b>
N_Inov_Processo	<b>1.095*</b> <b>(0.0523)</b>
N_Inov_Organizacional	0.993 (0.735)
Observações	397

*Robust pvalue in parentheses*  
 \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Em termos de *Odds Ratio*, podemos dizer que, à medida que aumentam as inovações de produto, as chances de a empresa pertencer a classes de maior dimensão face a classes menor dimensão diminuem 3,3%. Relativamente às inovações de processo, as chances aumentam 9,5% respectivamente. Este resultado sugere a heterogeneidade da natureza da inovação praticada pelas empresas e o seu impacto na evolução do seu desempenho empresarial.

**Quadro 6.4.2.2 - Modelo 3: Estimação Geral: Probabilidades Estimadas e Efeitos Marginais**

oLogit: Changes in Probabilities for Esc_V_VN0708							
<b>N_Inov_prod_S99</b>							
	Avg Chg	5-10	11-15	16-20	21-30	30-50	>50
Min->Max	.25598621	.76795863	-.15588161	-.14668405	-.17045835	-.12429923	-.17063542
-+1/2	.00275937	.00650448	.00177364	-.00001763	-.00173719	-.00226068	-.00426261
-+sd/2	.03029545	.07154162	.01934473	-.000019191	-.0189472	-.02475683	-.04699042
MargEfct	.00275944	.00650453	.00177378	-.00001763	-.00173733	-.00226078	-.00426257
<b>N_Inov_proc_S99</b>							
	Avg Chg	5-10	11-15	16-20	21-30	30-50	>50
Min->Max	.10806367	-.19244308	-.08834857	-.04339936	.011988	.06994803	.24225496
-+1/2	.00742734	-.01750961	-.00477242	.00004742	.00467436	.00608422	.01147602
-+sd/2	.01794436	-.04232521	-.01150788	.00011429	.0112714	.01468844	.02775896
MargEfct	.00742854	-.01751052	-.0047751	.00004745	.00467698	.00608614	.01147505
<b>INOVRG</b>							
	Avg Chg	5-10	11-15	16-20	21-30	30-50	>50
Min->Max	.02221369	.05412993	.01251115	-.00198361	-.01508333	-.0178128	-.03176133
-+1/2	.00061085	.0014399	.00039265	-3.904e-06	-.00038458	-.00050046	-.00094359
-+sd/2	.00207258	.00488552	.00133222	-.00001323	-.00130485	-.00169802	-.00320163
MargEfct	.00061085	.00143989	.00039266	-3.902e-06	-.00038459	-.00050046	-.00094359
Pr(y x)		5-10	11-15	16-20	21-30	30-50	>50
		.25980085	.16771157	.14848495	.16304068	.1130678	.14789417
	N_Inov~d_S99	N_Inov~c_S99		INOVRG			
x=	5.07809	1.37531		5.29723			
sd_x=	11.0086	2.41788		3.393			

Fonte: Elaboração própria

Se se analisarem os resultados em termos de probabilidades estimadas e efeitos marginais, podemos verificar que, relativamente à inovação de produto, à medida que passamos de valores mínimos para valores máximos dessa variável, a probabilidade estimada de as empresas se encontrarem em classes mais elevadas vai diminuindo. É precisamente na classe de variação [5-10] que se estima que estejam 76,7% das empresas. Esta tendência verifica-se igualmente se analisarmos os efeitos marginais. À medida que vamos aumentando as inovações de produto em uma unidade, a variação da probabilidade de a empresa estar na 1.ª classe de variação é de 0,6% descendo para 0,1% na 2.ª classe, diminuindo gradualmente a variação da probabilidade à medida que avançamos para classes mais elevadas. Quanto às inovações de processo, encontramos a tendência contrária. É precisamente nas classes mais elevadas que se estima que se encontrem, em termos probabilísticos, as empresas. Os valores dos efeitos marginais

mostram precisamente essa tendência: na 3.<sup>a</sup> classe, a variação da probabilidade já é positiva, subindo gradualmente até atingir os 11,4%, na classe mais elevada.

Em síntese, as inovações de produto diminuem a probabilidade de as empresas se encontrarem em classes mais elevadas face a classes mais baixas e as inovações de processo aumentam essa probabilidade.

Estimou-se em seguida o Modelo 3 para cada um dos NIT individualmente.

**Quadro 6.4.2.3 – Modelo 3 – Estimação NIT**

<b>Esc_V_VN0708</b>	<b>BT</b>	<b>MBT</b>	<b>MAT</b>	<b>AT</b>	<b>SC</b>
	<i>Odds Ratio</i>	<i>Odds Ratio</i>	<i>Odds Ratio</i>	<i>Odds Ratio</i>	<i>Odds Ratio</i>
N_Inov_Produto	0.968 (0.532)	<b>0.952**</b> <b>(0.0409)</b>	0.965 (0.387)	0.957 (0.603)	0.937 (0.155)
N_Inov_Processo	0.967 (0.796)	<b>1.142*</b> <b>(0.0659)</b>	<b>1.421***</b> <b>(0.00391)</b>	0.909 (0.622)	0.904 (0.226)
N_Inov_Organizacional	1.044 (0.293)	1.013 (0.777)	0.908 (0.184)	1.109 (0.158)	<b>0.880**</b> <b>(0.0449)</b>
Observações	103	113	70	31	80

*Robust pvalue in parentheses*  
 \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Em termos de NIT, podem observar-se valores estatisticamente significativos para os níveis MBT, MAT e SC. Estimaram-se as probabilidades e os efeitos marginais para cada um destes NIT e os resultados são os seguintes:

**Quadro 6.4.2.4 - Modelo 3: Estimação NIT=MBT: Probabilidades Estimadas e Efeitos Marginais**

Ologit: Changes in Probabilities for Esc_V_VN0708							
N_Inov_prod_S99							
	Avg Chg	5-10	11-15	16-20	21-30	30-50	>50
Min->Max	.20124961	.60374886	-.03183424	-.10467299	-.11493468	-.13060077	-.22170614
+1/2	.00391208	.00746542	.00345545	.00081536	-.00124851	-.00295059	-.00753713
+sd/2	.02529995	.04837935	.02227522	.00524528	-.00803357	-.01902398	-.04888423
MargEfct	.00391226	.0074654	.00345588	.00081549	-.00124872	-.00295094	-.0075371
N_Inov_proc_S99							
	Avg Chg	5-10	11-15	16-20	21-30	30-50	>50
Min->Max	.15258603	-.19778562	-.13399134	-.092048	-.03393313	.0353942	.42236389
+1/2	.01095647	-.02091548	-.0096724	-.00228153	.00349373	.00825945	.02111623
+sd/2	.03079177	-.05894074	-.02706732	-.00636724	.00975294	.02311862	.05950375
MargEfct	.0109604	-.02091473	-.00968183	-.00228464	.00349837	.00826722	.02111561
		5-10	11-15	16-20	21-30	30-50	>50
Pr(y x)		.19750759	.16784564	.16321275	.13674507	.13465443	.20003454
N_Inov~d_S99		N_Inov~c_S99					
x=	4.9646	1.86726					
sd_x=	6.47927	2.81737					

Fonte: Elaboração própria

Apresentam-se os principais resultados, conjugados com os observados no quadro 6.4.2.4, relativamente ao nível MBT:

- As variáveis explicativas “inovação de produto” e “inovação de processo” são estatisticamente significativas;
- À medida que aumenta o número de inovações de produto, as chances de se registarem classes mais elevadas face a classes menos elevadas; diminuem 4,6%
- À medida que aumenta o número de inovações de processo, as chances de se registarem classes mais elevadas face a classes menos elevadas aumentam 14,1%;
- À medida que passamos de valores mínimos para valores máximos do “n.º de inovações de produto”, as probabilidades estimadas da empresa pertencer a classes mais elevadas vai diminuindo. Estima-se a probabilidade mais elevada precisamente na classe 1 (60,3%).
- À medida que passamos de valores mínimos para valores máximos do “n.º de inovações de processo”, as probabilidades estimadas da empresa pertencer a classes mais elevadas vai aumentando. Estima-se uma alteração de probabilidade de 3,5% e de 42,2% na quinta e na última classe respectivamente.
- Os efeitos marginais confirmam a tendência já encontrada para o modelo geral: à medida que se aumentam unitariamente as inovações de produto as empresas concentram-se nas primeiras três classes de variação e à medida que aumentam unitariamente as inovações de processo as empresas concentram-se nas três classes mais elevadas.

**Quadro 6.4.2.5 - Modelo 3: Estimação NIT=MAT: Probabilidades Estimadas e Efeitos Marginais**

ologit: Changes in Probabilities for Esc_V_VN0708							
N_Inov_proc_S99							
	Avg Chg	5-10	11-15	16-20	21-30	30-50	>50
Min->Max	.2353136	-.34685527	-.16951637	-.12980771	-.05976145	.04719353	.65874726
-+1/2	.0288148	-.06884606	-.01759833	.00352219	.02355984	.02376497	.03559739
-+sd/2	.0661789	-.15917602	-.03936066	.00783587	.05295524	.05438922	.08335638
MargEfct	.02888582	-.06890862	-.01774885	.00355674	.0237341	.02384109	.03552554
Pr(y x)		5-10	11-15	16-20	21-30	30-50	>50
	.26754534	.17278607	.17660925	.16796462	.10106258	.11403216	
	N_Inov~d_S99	N_Inov~c_S99	INOVORG				
x=	7.95714	1.27143	5.48571				
sd_x=	23.7367	2.32143	3.18394				

Fonte: Elaboração própria

Principais resultados relativamente ao nível MAT:

- Apenas a variável “n.º inovações de processo” é estatisticamente significativa;
- À medida que aumenta o número de inovações de processo, as chances de se registarem classes mais elevadas face a classes menos elevadas aumentam 42,1%;
- À medida que passamos de valores mínimos para valores máximos do “n.º de inovações de processo”, as probabilidades estimadas da empresa pertencer a classes mais elevadas vai aumentando. Estima-se uma alteração de probabilidade de 4,7% e de 65,8% na quinta e na última classe, respectivamente.
- Os efeitos marginais confirmam a tendência já encontrada para o modelo geral: à medida que aumentam unitariamente as inovações de processo as empresas concentram-se nas quatro classes mais elevadas, numa tendência crescente da respectiva probabilidade estimada.

**Quadro 6.4.2.6 - Modelo 3: Estimação NIT=SC: Probabilidades Estimadas e Efeitos Marginais**

ologit: Changes in Probabilities for Esc_V_VN0708							
INOVORG	Avg Chg	5-10	11-15	16-20	21-30	30-50	>50
Min->Max	.20140371	.5660013	.03820983	-.02369713	-.15589117	-.13349957	-.29112325
-+1/2	.01041339	.02000345	.0079322	.00330452	-.00319983	-.00767369	-.02036665
-+sd/2	.03364229	.06484358	.02549715	.01058614	-.01025048	-.02466269	-.06601368
MargEfct	.01041672	.02000269	.00793895	.00330852	-.00320372	-.00768033	-.02036611
Pr(y x)		5-10	11-15	16-20	21-30	30-50	>50
		.19529162	.13013987	.10763176	.23913097	.12779242	.20001337
	N_Inov~d_S99	N_Inov~c_S99	INOVORG				
x=	4.425	1.4	4.925				
sd_x=	3.91936	2.40569	3.24047				

Fonte: Elaboração própria

Principais resultados relativamente ao nível SC:

- Apenas a variável “n.º inovações organizacionais” é estatisticamente significativa;
- À medida que aumenta o número de inovações organizacionais, as chances de se registarem classes mais elevadas face a classes menos elevadas diminuem 12,0%;
- À medida que passamos de valores mínimos para valores máximos do “n.º de inovações de processo”, as probabilidades estimadas da empresa pertencer a classes mais elevadas vai diminuindo. Estima-se uma probabilidade das empresas pertencerem à primeira classe de 56,6%;

- Os efeitos marginais confirmam a tendência já encontrada para o modelo geral: à medida que aumentam unitariamente as inovações de processo, as empresas concentram-se nas três classes mais baixas, numa tendência crescente da respectiva probabilidade estimada.

Relativamente à introdução da variável de controlo “NUTS III”, a estimação geral não lhe conferia significância estatística. Contudo, a exemplo dos modelos já estimados, esta variável têm-se mostrado, em alguns casos, relevante na qualificação da relação entre o desempenho económico e o desempenho inovador. Procedeu-se, por isso, às estimações do Modelo 3 para cada uma das regiões com os seguintes resultados.

**Quadro 6.4.2.7 - Modelo 3: Estimação NUTS**

<b>Esc_V_VN0708</b>	<b>GL/PS</b> <i>Odds Ratio</i>	<b>GP</b> <i>Odds Ratio</i>	<b>PL</b> <i>Odds Ratio</i>
N_Inov_Produto	<b>0.981*</b> <b>(0.0591)</b>	0.961 (0.307)	<b>0.903***</b> <b>(0.00683)</b>
N_Inov_Processo	0.975 (0.713)	1.155 (0.115)	<b>1.371***</b> <b>(0.00169)</b>
N_Inov_Organizacional	<b>0.949*</b> <b>(0.0931)</b>	1.030 (0.259)	1.016 (0.840)
Observações	228	101	68

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Relativamente à região da Grande Lisboa e da Península de Setúbal, os principais resultados, conjugando ambos os quadros (6.4.2.7 e 6.4.2.8), permitem afirmar que:

**Quadro 6.4.2.8 - Modelo 3: Estimação NUTS III=GL/PS – Probabilidades Est. e Efeitos Marginais**

<b>N_Inov_prod_s99</b>							
	Avg Chg	5-10	11-15	16-20	21-30	30-50	>50
Min->Max	<b>.22987073</b>	<b>.68961218</b>	<b>-.13122373</b>	<b>-.13029211</b>	<b>-.16461748</b>	<b>-.10769706</b>	<b>-.1557818</b>
-+1/2	<b>.00159798</b>	<b>.00387356</b>	<b>.00092039</b>	<b>-.00005713</b>	<b>-.00107901</b>	<b>-.00122943</b>	<b>-.0024284</b>
-+sd/2	<b>.02167761</b>	<b>.05259025</b>	<b>.01244257</b>	<b>-.00077179</b>	<b>-.01459031</b>	<b>-.0166586</b>	<b>-.03301212</b>
MargEfct	<b>.001598</b>	<b>.00387358</b>	<b>.00092042</b>	<b>-.00005714</b>	<b>-.00107903</b>	<b>-.00122944</b>	<b>-.00242839</b>
<b>INOVORG</b>							
	Avg Chg	5-10	11-15	16-20	21-30	30-50	>50
Min->Max	<b>.09337001</b>	<b>.25340071</b>	<b>.0267093</b>	<b>-.0243576</b>	<b>-.07260159</b>	<b>-.06620688</b>	<b>-.11694397</b>
-+1/2	<b>.00429963</b>	<b>.01042274</b>	<b>.00247617</b>	<b>-.00015371</b>	<b>-.00290291</b>	<b>-.00330783</b>	<b>-.00653444</b>
-+sd/2	<b>.01330873</b>	<b>.03227064</b>	<b>.00765556</b>	<b>-.00047509</b>	<b>-.00897564</b>	<b>-.0102348</b>	<b>-.02024066</b>
MargEfct	<b>.00429986</b>	<b>.01042295</b>	<b>.00247665</b>	<b>-.00015374</b>	<b>-.00290343</b>	<b>-.00330817</b>	<b>-.00653425</b>

Fonte: Elaboração própria

- Apenas as variáveis “n.º inovações de produto” e “n.º inovações organizacionais” são estatisticamente significativas;
- À medida que aumenta o número de inovações de produto, as chances de se registarem classes mais elevadas face a classes menos elevadas diminuem em 1,9%;
- À medida que aumenta o número de inovações organizacionais, as chances de se registarem classes mais elevadas face a classes menos elevadas diminuem em 5,1%;
- À medida que passamos de valores mínimos para valores máximos do “n.º de inovações de produto”, as probabilidades estimadas da empresa pertencer a classes mais elevadas vai diminuindo. Estima-se a probabilidade mais elevada precisamente na classe 1 (68,9%);
- À medida que passamos de valores mínimos para valores máximos do “número de inovações organizacionais”, as probabilidades estimadas da empresa pertencer a classes mais elevadas vai diminuindo. Estima-se a probabilidade mais elevada precisamente na classe 1 (25,3%);
- Em termos de efeitos marginais, à medida se aumentam, quer as inovações de produto quer as inovações organizacionais, aumentam as probabilidades de as empresas estarem concentradas nas classes mais baixas, nomeadamente na classe 2 e na classe 1 respectivamente.

Relativamente à região do Pinhal Litoral, os principais resultados conjugando ambos os quadros permitem afirmar que:

**Quadro 6.4.2.9 - Modelo 3: Estimação NUTS=PL – Probabilidades Estimadas e Efeitos Marginais**

ologit: Changes in Probabilities for Esc_V_VN0708							
<b>N_Inov_prod_S99</b>							
	Avg Chg	5-10	11-15	16-20	21-30	30-50	>50
Min->Max	.28101413	.84304239	-.09827089	-.21051943	-.20020052	-.17589218	-.15815938
-+1/2	.00787453	.01724739	.00572437	.00065184	-.00658147	-.00845379	-.00858835
-+sd/2	.0608724	.13457116	.0431751	.00487094	-.04960763	-.06513995	-.06786961
MargEfct	.00787593	.01724774	.00572772	.00065232	-.00658539	-.0084557	-.00858668
<b>N_Inov_proc_S99</b>							
	Avg Chg	5-10	11-15	16-20	21-30	30-50	>50
Min->Max	.27132247	-.35512093	-.16449017	-.20148055	-.09287575	.00703127	.80693616
-+1/2	.02497691	-.05478452	-.01808931	-.0020569	.02079572	.02680197	.02733303
-+sd/2	.07730576	-.17189746	-.05396669	-.0060531	.06198235	.08253236	.08740257
MargEfct	.02502149	-.05479535	-.01819673	-.0020724	.02092153	.02686341	.02727954
Pr(y x)		5-10	11-15	16-20	21-30	30-50	>50
		.22536321	.1425319	.23626426	.17423582	.12544768	.09615713
		N_Inov~d_S99	N_Inov~c_S99				
x=		5.79412	2.10294				
sd_x=		7.81227	3.144				

Fonte: Elaboração própria

- As variáveis explicativas “inovação de produto” e “inovação de processo” são estatisticamente significativas;
- À medida que aumenta o número de inovações de produto, as chances de se registarem classes mais elevadas face a classes menos elevadas diminuem 9,7%;
- À medida que aumenta o número de inovações de processo, as chances de se registarem classes mais elevadas face a classes menos elevadas aumentam 37,1%;
- À medida que passamos de valores mínimos para valores máximos do “n.º de inovações de produto”, as probabilidades estimadas da empresa pertencer a classes mais elevadas vai diminuindo. Estima-se a probabilidade mais elevada precisamente na classe 1 (84,8%).
- À medida que passamos de valores mínimos para valores máximos do “n.º de inovações de processo”, as probabilidades estimadas da empresa pertencer a classes mais elevadas vai aumentando. Estima-se uma alteração de probabilidade de 0,5% e de 80,9% na quinta e na última classe respectivamente.

Estes resultados permitem confirmar alguns sinais já encontrados nos modelos analisados anteriormente neste capítulo, sugerindo que a componente regional é uma variável relevante e diferenciadora para a análise da relação entre o desempenho económico e o desempenho inovador das empresas. Os resultados permitem afirmar que na Grande Lisboa e Península de Setúbal a inovação de produto e a inovação organizacional são as mais relevantes e na região do Pinhal Interior é a inovação de

produto e a inovação de processo que se mostram mais relevantes na relação estudada, embora, como foi possível constatar, em classes de variação do volume de negócios diferentes.

Estimou-se, em seguida, o Modelo 3 para cada uma das dimensões consideradas e apresentam-se os principais resultados, seguindo a metodologia apresentada nas análises anteriores: análise geral, *Odds Ratio* e análise de probabilidades e efeitos marginais.

**Quadro 6.4.2.10 - Modelo 3: Estimação Size**

<b>Esc_V_VN0708</b>	<b>Micro Odds Ratio</b>	<b>PME Odds Ratio</b>	<b>Grandes Odds Ratio</b>
N_Inov_Produto	0.963 (0.322)	0.969 (0.101)	1.064 (0.568)
N_Inov_Processo	1.090 (0.557)	<b>1.095*</b> <b>(0.0916)</b>	0.942 (0.768)
N_Inov_Organizacional	1.256 (0.291)	0.985 (0.575)	1.133 (0.154)
Observações	28	317	52

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Relativamente à dimensão “PME”, os principais resultados, conjugando ambos os quadros, permitem afirmar que:

**Quadro 6.4.2.11 – Modelo 3: Estimação Size=PME – Probabilidades Estimadas e Efeitos Marginais**

ologit: Changes in Probabilities for Esc_V_VN0708							
N_Inov_proc_S99	Avg Chg	5-10	11-15	16-20	21-30	30-50	>50
Min->Max	.1086754	-.18755295	-.09500383	-.04346942	.02008784	.07424773	.23169065
-+1/2	.00743907	-.01714145	-.00517575	.00034139	.00512706	.00605053	.01079822
-+sd/2	.01874401	-.04321806	-.01301397	.00085789	.01289254	.01523544	.02724616
MargEfct	.00744027	-.01714221	-.00517861	.00034162	.00512981	.00605225	.01079714

Fonte: Elaboração própria

- Apenas a variável “inovação de processo” é estatisticamente significativa;
- À medida que aumenta o número de inovações de processo, as chances de se registarem classes mais elevadas face a classes menos elevadas aumentam 9,5%;
- À medida que passamos de valores mínimos para valores máximos do “n.º de inovações de processo”, as probabilidades estimadas da empresa pertencer a classes mais elevadas vai aumentando. Estima-se uma alteração de probabilidade de 7,4% e de 23,1% na quinta e na última classe respectivamente.

Estimou-se, de seguida, o Modelo 3 cruzando as várias possibilidades decorrentes das variáveis de controlo e encontraram-se alguns resultados estatisticamente significativos, conforme se pode observar pelo quadro 6.4.2.12. Tendo como base o quadro referido, é possível encontrar evidências do impacto positivo de todas as variáveis explicativas no desempenho económico das empresas, embora com algumas diferenciações que importa explicitar:

- A “inovação de processo” conduz invariavelmente as empresas a concentrarem-se nas classes mais elevadas face a classes mais baixas do seu nível de desempenho económico – medido pela variação do seu volume de negócios;
- A “inovação de produto” conduz maioritariamente as empresas a concentrarem-se nas classes mais baixas face a classes mais elevadas do seu nível de desempenho económico – medido pela variação do seu volume de negócios;
- A “inovação organizacional” apenas apresenta significância estatística ao nível de intensidade tecnológica “Serviços de Conhecimento”, na região da Grande Lisboa e da Península de Setúbal, contribuindo para que as empresas se encontrem, com uma maior probabilidade, nas classes mais baixas face a classes mais elevadas.

Quadro 6.4.2.12 - Modelo 3: Estimação PME vs. NIT vs. NUTS

Esc_V_VN0708	PME		GL/PS		GP		PL		PME-MBT	
	MBT	MAT	MAT	SC	MBT	MAT	MBT	PME	GP	PL
	<i>Odds Ratio</i>									
N_Inov_Produto	<b>0.946**</b> (0.0403)	0.980 (0.799)	<b>0.975***</b> (0.00708)	0.918 (0.105)	<b>1.229**</b> (0.0286)	0.839 (0.142)	<b>0.892***</b> (0.00746)	<b>0.903***</b> (0.00906)	<b>1.190*</b> (0.0660)	<b>0.888***</b> (0.00820)
N_Inov_Processo	<b>1.169*</b> (0.0773)	<b>1.315*</b> (0.0522)	<b>1.427**</b> (0.0143)	0.879 (0.247)	<b>5.914***</b> (0.00135)	<b>1.684**</b> (0.0193)	<b>1.337***</b> (0.00900)	<b>1.397***</b> (0.00523)	<b>7.295***</b> (0.00440)	<b>1.352**</b> (0.0207)
N_Inov_Organizacional	1.005 (0.917)	0.903 (0.180)	0.875 (0.228)	<b>0.860*</b> (0.0804)	1.304 (0.174)	1.025 (0.744)	1.118 (0.262)	1.004 (0.960)	1.237 (0.293)	1.140 (0.259)
Observações	97	58	40	66	25	22	40	62	22	38

Robust pvalue in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Quadro 6.4.2.13 - Modelo 3: Quadro Síntese com Variáveis Controlado

Esc_V_VN0708	<i>Coefficientes – Odds Ratio</i>						
	Geral	MBT	MAT	SC	PME	GL/PS	PL
N_Inov_Produto	<b>0.967**</b> (0.0366)	<b>0.952**</b> (0.0409)	0.965 (0.387)	0.937 (0.155)	0.969 (0.101)	<b>0.981*</b> (0.0591)	<b>0.903***</b> (0.00683)
N_Inov_Processo	<b>1.095*</b> (0.0523)	<b>1.142*</b> (0.0659)	<b>1.421***</b> (0.00391)	0.904 (0.226)	<b>1.095*</b> (0.0916)	0.975 (0.713)	<b>1.371***</b> (0.00169)
N_Inov_Organizacional	0.993 (0.735)	1.013 (0.777)	0.908 (0.184)	<b>0.880**</b> (0.0449)	0.985 (0.575)	<b>0.949*</b> (0.0931)	1.016 (0.840)
Observações	397	113	70	80	317	228	68

Robust pvalue in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## 6.5. As opções metodológicas do Modelo 3.1: Extensão do Modelo 3

O objectivo da estimação do Modelo 3.1 é, principalmente, o de obter mais informação sobre as especificidades da relação entre o desempenho económico e o desempenho inovador, centrando a nossa atenção nas inovações organizacionais. Na estimação do Modelo 3, encontraram-se indícios da relevância da relação em estudo para o nível de intensidade tecnológica “Serviços de Conhecimento”. Neste sentido, o Modelo 3.1 deve ser entendido como uma extensão do Modelo 3, em que a variável “inovação organizacional” aparece como variável independente, desagregada em quatro<sup>67</sup> sub-tipos.

### 6.5.1. Variáveis utilizadas no Modelo 3.1

As variáveis utilizadas na estimação do Modelo 3.1 são as seguintes:

**Quadro 6.5.1.1 – Variáveis utilizadas no Modelo 3.1**

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i>
Esc_V_VN	N_NPN N_NSNG N_NMOT N_NMORE

Fonte: Elaboração própria

**Quadro 6.5.1.2 - Variável dependente – Escalão da  $\Delta$ VN (07-08)**

<i>Escalão</i>	<i>Limites dos Intervalos de Variação (%)</i>
1	05-10
2	11-15
3	16-20
4	21-30
5	30-50
6	>50

Fonte: Elaboração própria

<sup>67</sup> Novas práticas de negócios, novos sistemas de gestão, novas formas de organização do trabalho e novas formas de organização das relações com o exterior.

## Variável Independente

Como variáveis independentes tomou-se o “número de inovações organizacionais” tipificada em quatro componentes: “novas práticas de negócios”, “novos sistemas de gestão”, “novos métodos de organização do trabalho” e “novos métodos de organização das relações exteriores”.

### 6.5.2. As especificações econométricas e os principais resultados

O Modelo 3 foi estimado recorrendo-se à regressão logística ordenada (*ordered logistic*) em função da natureza da variável dependente. Apresenta-se de seguida os *outputs* estatisticamente significativos<sup>68</sup>:

Pela observação dos quadros seguintes (6.5.2.1 e 6.5.2.2) é possível retirar as seguintes indicações:

- Em termos gerais, a introdução de “novos métodos das relações externas” diminui a probabilidade de as empresas se concentrarem em classes mais elevadas face a classes mais baixas da evolução do volume de negócios;
- Em termos de níveis de intensidade tecnológica, no nível BT, observa-se um aumento da probabilidade de as empresas se concentrarem em classes mais elevadas face a classes mais baixas da evolução do volume de negócios face ao aumento de “novos métodos da organização do trabalho” e uma diminuição dessa probabilidade face à introdução de “novos métodos da organização das relações externas”.
- No nível SC, ambas as variáveis “novos métodos da organização do trabalho” e “novos métodos da organização das relações externas”, são estatisticamente significativas e contribuem para a diminuição da probabilidade de as empresas se concentrarem em classes mais elevadas face a classes mais baixas da evolução do volume de negócios;
- Em termos de NUTS III, observa-se que a “introdução de novos métodos da organização do trabalho”, tanto na região da GL/PS (maior probabilidade de concentração nas classes mais baixas face a classes mais elevadas) como na

---

<sup>68</sup> Todos os *outputs* se encontram no Anexo 6.5.2.

região do PL (maior probabilidade de concentração nas classes mais elevadas face a classes mais baixas) é estatisticamente significativa;

- Em termos de dimensão, observa-se que “a introdução de novos métodos da organização do trabalho”, na dimensão PME, (maior probabilidade de concentração nas classes mais elevadas face a classes mais baixas) e da “introdução de novas práticas de negócios”, na dimensão “Grandes Empresas” (maior probabilidade de concentração nas classes mais elevadas face a classes mais baixas), são estatisticamente significativas;
- Em termos dos cruzamentos possíveis entre as variáveis estrato, a principal indicação decorre de todas as relações estatisticamente significativas terem como ponto comum a dimensão PME, com uma exceção encontrada na região da GL/PS para a dimensão “grandes” empresas.

Este é o único caso em que se encontrou significância estatística para a variável “novos sistemas de gestão”, sendo que contribuem para aumentos na probabilidade de as empresas pertencentes à dimensão “Grandes”, da NUTS III GL/PS, pertencerem a classes mais elevadas face a classes mais baixas da evolução do volume de negócios. Neste caso, a variável “introdução de novos métodos de organização das relações externas” também se mostrou estatisticamente significativa.

Quadro 6.5.2.1 – Estimações do Modelo 3.1: Geral e Estratos

Esc_V_VN0708	NIT			NUTS		Size	
	Geral	BT	SC	GL/PS	PL	PME	Grandes
	<i>Coefficientes – Odds Ratio</i>						
N_NPNegócios	0.979 (0.574)	0.883 (0.273)	0.975 (0.758)	0.966 (0.431)	0.877 (0.206)	0.942 (0.168)	<b>1.181*</b> <b>(0.0739)</b>
N_NSgestão	1.060 (0.440)	1.188 (0.321)	0.920 (0.594)	1.093 (0.378)	1.248 (0.352)	1.024 (0.784)	1.201 (0.389)
N_NMOrg_Trabalho	1.045 (0.504)	<b>1.256***</b> <b>(0.00992)</b>	<b>0.705*</b> <b>(0.0940)</b>	<b>0.811*</b> <b>(0.0591)</b>	<b>1.666*</b> <b>(0.0529)</b>	<b>1.101*</b> <b>(0.0803)</b>	1.037 (0.903)
N_NMOrg_Rel_Externas	<b>0.801*</b> <b>(0.0880)</b>	<b>0.661*</b> <b>(0.0743)</b>	<b>0.492*</b> <b>(0.0603)</b>	0.774 (0.153)	0.882 (0.699)	0.840 (0.208)	0.588 (0.207)
Observações	397	103	80	228	68	317	52

Robust pvalue in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Quadro 6.5.2.2 – Estimações do Modelo 3.1: Cruzamento dos Estratos

Esc_V_VN0708	<i>Coefficientes – Odds Ratio</i>							
	PME-BT	PME-AT	PME-SC	GL/PS-Grande	GP-PME	PL-PME	GP-PME-BT	PL-PME-MBT
N_NPNegócios	<b>0.813*</b> <b>(0.0770)</b>	1.024 (0.878)	0.946 (0.585)	1.087 (0.414)	0.961 (0.728)	<b>0.844*</b> <b>(0.0803)</b>	0.784 (0.226)	0.891 (0.264)
N_NSgestão	0.972 (0.898)	1.458 (0.358)	1.086 (0.723)	<b>1.621**</b> <b>(0.0263)</b>	1.004 (0.976)	1.137 (0.589)	0.723 (0.287)	1.149 (0.667)
N_NMOrg_Trabalho	<b>1.350***</b> <b>(0.00137)</b>	<b>6.234**</b> <b>(0.0161)</b>	<b>0.592*</b> <b>(0.0953)</b>	1.225 (0.524)	<b>1.150*</b> <b>(0.0521)</b>	<b>1.874**</b> <b>(0.0161)</b>	<b>1.379**</b> <b>(0.0249)</b>	<b>1.720*</b> <b>(0.0779)</b>
N_NMOrg_Rel_Externas	0.735 (0.193)	0.304 (0.126)	0.498 (0.115)	<b>0.329**</b> <b>(0.0235)</b>	0.728 (0.225)	1.259 (0.476)	0.762 (0.501)	<b>1.954*</b> <b>(0.0740)</b>
Observações	82	21	59	38	83	62	33	38

Robust pvalue in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Estes resultados ajudam a justificar a estimação do Modelo 3.1, uma vez que se encontraram relações estatisticamente significativas para níveis de intensidade tecnológica e dimensão empresarial que ainda não tinha sido possível observar em modelos anteriores. Estes factos são relevantes, principalmente porque contribuem para a solidez da argumentação que confere à inovação, e às diversas actividades desenvolvidas no seu processo, um carácter transversal à economia portuguesa, embora com diferenciações importantes que têm vindo a ser captadas com recurso à introdução dos estratos como variáveis de controlo.

## **6.6. As opções metodológicas do Modelo 4: Análise da Relação Agregada**

O Modelo 4 decorre de uma lógica diferente daquela prosseguida pelos modelos estimados anteriormente. Enquanto nos modelos anteriores, procurou analisar-se a relação entre desempenho económico e desempenho inovador, através de variáveis que fomos sucessivamente desagregando como forma de captar as dimensões mais relevantes de cada um dos fenómenos em estudo, agora estima-se a relação entre os dois desempenhos, mas recorrendo a uma variável agregada para cada um deles. A forma e o significado da agregação serão apresentados na secção seguinte.

### **6.6.1. Variáveis utilizadas no Modelo 4**

Na realização do questionário, obteve-se informação sobre o desempenho económico das empresas nas seguintes dimensões: aumento do seu volume de negócios, aumento do volume de emprego, aumento da quota de exportações e aumento do volume de encomendas, nos últimos cinco anos respectivamente<sup>69</sup>. Com as respectivas respostas construiu-se a variável dependente – “Desempenho Económico Agregado” – que varia entre “zero indicadores” (se a empresa não registou aumentos em nenhum dos indicadores explicitados) e “quatro indicadores” (se a empresa registou aumentos, simultaneamente, em todos os indicadores explicitados). Também se questionou as

---

<sup>69</sup> Questionaram-se as empresas se, para cada uma das dimensões explicitadas, o aumento se tinha verificado ou não.

empresas sobre o número de inovações de produto, processo, organizacionais e patentes, que tinham introduzido nos últimos cinco anos. Com esta informação, construiu-se a variável independente – “Desempenho Agregado de Inovação” – que varia entre “zero indicadores” – se a empresa refere que não introduziu nenhuma das tipologias de inovação explicitadas – e “quatro indicadores” – se a empresa refere nas suas respostas ter introduzido, simultaneamente, as quatro tipologias de inovação referidas (ver quadro 6.6.1.1).

**Quadro 6.6.1.1 – Variáveis utilizadas no Modelo 4**

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i>
<b>Desempenho Económico Agregado</b>	<b>Desempenho Inovador Agregado</b>
0 – zero indicadores	0 – zero indicadores
1 – um indicadores	1 – um indicadores
2 – dois indicadores	2 – dois indicadores
3 – três indicadores	3 – três indicadores
4 – quatro indicadores	4 – quatro indicadores

Fonte: Elaboração própria

### 6.6.2. As especificações econométricas e os principais resultados

Dada a natureza da variável dependente, estimou-se o Modelo 4 com recurso à regressão logística ordenada. A variável independente foi transformada em cinco variáveis *dummy*, tendo ficado de fora – como variável de referência – “zero indicadores”. A estimativa para o conjunto das observações apresenta-se de seguida:

**Quadro 6.6.2.1 – Modelo 4 – Desempenho Económico vs. Desempenho Inovador**

<b>Desempenho Económico</b>	<i>Odds Ratio</i>	
	<i>Coefficientes</i>	$\Delta\%$ <i>Odds</i>
<b>Desempenho Inovador</b>		
<i>Zero Indicadores – referência</i>		
Um Indicador	<b>5.709*</b> <b>(0.0912)</b>	<b>479,9</b>
Dois Indicadores	<b>6.837*</b> <b>(0.0569)</b>	<b>583,7</b>
Três Indicadores	<b>6.565*</b> <b>(0.0626)</b>	<b>556,5</b>
Quatro Indicadores	<b>14.21**</b> <b>(0.0142)</b>	<b>1320,5</b>
Observações	397	

Robust pvalue in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Os resultados obtidos são todos estatisticamente significativos e a sua leitura é deveras interessante. Fazendo a leitura face à variável de referência, passar desse patamar de inovação – neste caso zero – para cada um dos outros patamares identificados, permite aumentar as chances de se verificarem classes mais elevadas do desempenho económico agregado face a classes mais baixas dessa variável. Dito de outra forma, níveis mais elevados/intensos/complexos de actividade inovadora conduzem as empresas a aumentarem a sua probabilidade de apresentarem níveis também mais elevados/intensos/complexos de desempenho económico. O quadro<sup>70</sup> seguinte permite observar que a relação explicitada é particularmente consistente na NUTS III da “Grande Lisboa e na Península de Setúbal”, para o nível de intensidade tecnológica “Baixa Tecnologia” e para a dimensão “Pequenas e Médias Empresas”.

---

<sup>70</sup> Apenas se apresentam os resultados estatisticamente significativos.

Quadro 6.6.2.2 – Modelo 4: Estimação Variáveis de Controle

*Coefficientes – Odds Ratio*

<b>Des_Econ_Agregado</b>	<b>GL/PS-PME-BT</b>	<b>GL/PS-Grande</b>	<b>GP-PME</b>	<b>GL/PS-PME</b>	<b>PME-BT</b>	<b>GL/PS-BT</b>
<i>Zero Indicadores – referência</i>						
Um Indicador	<b>6.203**</b> (0.0210)	0.128 (0.127)	<b>0.0715**</b> (0.0233)	4.610 (0.196)	<b>5.915***</b> (0.000221)	<b>7.142***</b> (0.00828)
Dois Indicadores	<b>16.93***</b> (2.65e-05)	0.176 (0.119)	<b>0.0730**</b> (0.0175)	<b>7.793*</b> (0.0628)	<b>6.659***</b> (3.18e-08)	<b>19.65***</b> (5.13e-07)
Três Indicadores	<b>9.486**</b> (0.0227)	<b>0.0451**</b> (0.0131)	<b>0.131*</b> (0.0628)	<b>6.915*</b> (0.0804)	<b>6.317***</b> (0.000878)	<b>8.834***</b> (0.00642)
Quatro Indicadores	<b>3.742***</b> (0.00182)			6.881 (0.130)	<b>16.87***</b> (0.00954)	<b>4.605***</b> (0.000198)
Observações	34	38	83	172	82	46

*Robust pvalue in parentheses*  
 \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

## 6.7. A síntese dos resultados: desempenho económico e desempenho inovador

Esta subsecção apresenta em forma de síntese os principais resultados da estimação dos diversos modelos deste capítulo. Assim as principais questões a salientar são:

- Em termos gerais, embora com níveis de significância estatística diferenciada, os modelos estudados permitem confirmar a existência de uma relação positiva entre desempenho inovador e desempenho empresarial, confirmando assim a hipótese 1.1;
- A relação entre desempenho económico e desempenho inovador mantém-se estatisticamente significativa à luz das diversas variáveis – de natureza unidimensional e agregada – consideradas para medir cada um dos desempenhos;
- Os resultados dos diversos modelos permitem evidenciar que essa relação não é exclusiva de nenhum sector de actividade, de nenhum tamanho empresarial e de nenhum território em que as empresas estejam localizadas, isto é, sendo uma relação transversal às variáveis estudadas, há diferenciações de grau em termos da dimensão empresarial, do nível de intensidade tecnológico e da região considerada. Confirma-se, assim, a hipótese 1.2;
- A inovação reveste-se de diferentes tipologias: produto, processo e organizacional e combinações das tipologias anteriores, isto é, ambos os tipos de inovação – produto e processo/organizacional – têm impactos positivos, embora diferenciados, no desempenho económico das empresas.

## **7. O Conhecimento Externo no Processo de Inovação**

No capítulo anterior estabeleceu-se a relação entre desempenho económico e desempenho inovador. Foi possível obter evidências empíricas sobre o impacto positivo da inovação no desempenho económico das empresas. Tendo em mente este facto e aceitando como bom o argumento do papel do conhecimento no processo de inovação, importa analisar as relações que as empresas estabelecem com este recurso crítico para o sucesso das actividades, inerentes aos seus processos de inovação. A literatura, normalmente, deduz a necessidade de conhecimento externo das empresas (e a sua materialização em cooperações) para o seu processo de inovação, da natureza do próprio processo de inovação, conforme se verificou nos capítulos 1 e 2.

Este capítulo tem três objectivos principais:

1. Analisar empiricamente este pressuposto para a nossa amostra, isto é, analisar se existem evidências na nossa amostra de que a necessidade de conhecimento externo se verifica na prática e que conduz a cooperações (reais e latentes);
2. Analisar a relação entre “contextos de cooperação” e “intensidade/complexidade do processo de inovação”;
3. Estabelecer as condições para introduzir a próxima questão de trabalho empírico: o estudo das redes de conhecimento no processo de inovação das empresas.

### **7.1. Necessidade de conhecimento externo e contextos de cooperação**

A metodologia de trabalho deste capítulo passa pela análise à coerência de diversas hipóteses que, em conjunto, permitam prosseguir de forma consistente e sustentável os objectivos explicitados. Procurar-se-ão evidências de que as empresas necessitam de conhecimento externo para efectivar o seu processo de inovação e, em seguida, procuram estabelecer cooperações com outras instituições, de modo a superar essa insuficiência de conhecimento subjacente à sua organização interna.

### 7.1.1. Metodologia, hipóteses e variáveis a utilizar

Com o objectivo de analisar a necessidade de conhecimento externo e os contextos de cooperação daí resultantes, explicitaram-se duas hipóteses de investigação:

#### *Hipóteses a analisar*

- *H<sub>1</sub>: As empresas têm a percepção de que necessitam de conhecimento externo no seu processo de inovação e, por isso, estabelecem cooperações;*
- *H<sub>2</sub>: A necessidade de conhecimento externo e as cooperações acentuam-se à medida que aumenta a complexidade/intensidade de inovação das empresas.*

De modo a avaliar a coerência destas hipóteses, tomaram-se as seguintes variáveis cuja construção, feita com recurso à informação disponibilizada pelo inquérito realizado às empresas, se explicita seguidamente.

#### *Variáveis utilizadas*

- **Percepção da Necessidade de Conhecimento Externo – V<sub>1</sub>**

Questionou-se as empresas sobre o número de problemas enfrentados nos últimos 5 anos, o número de tecnologias que precisaram de articular para os resolver e, neste âmbito, quantas tecnologias são dominadas pela empresa. Desta forma, foi possível identificar quais as empresas que não dominam todas as tecnologias necessárias para enfrentar os problemas colocados no processo de inovação e que necessitam, por hipótese, de conhecimento externo.

Importa, desde já, referir que esta variável representa, em rigor, a percepção que as empresas têm da necessidade de conhecimento externo. Trata-se de uma variável que deve ser entendida relativamente a uma necessidade latente cuja efectivação poderá, ou não, ocorrer<sup>71</sup>.

---

<sup>71</sup> Uma reflexão sobre esta percepção e a sua concretização (ou não) será efectuada na secção 7.3.

- **Intensidade de Inovação – V<sub>2</sub>**

Os quatro tipos de inovação considerados são: produto, processo, organizacional e introdução de patente (nos últimos 5 anos)<sup>72</sup>. Trata-se de uma variável ordinal (resultados quantitativos da inovação) que varia entre “nenhum tipo de inovação” e “quatro tipos de inovação”. Construindo a variável desta forma estamos a ponderar de igual forma os diferentes tipos de inovação, introduzidas pelas empresas.

- **Radicalidade da Inovação – V<sub>3</sub>**

Pedi-se às empresas que atribuíssem um grau de importância (escala *likert* 1-5) a três graus de radicalidade de inovação (melhoria de produtos e processos, inovação nova para a empresa e inovação nova para o mercado). Com essa informação procurou posicionar-se as empresas entre inovação incremental e inovação radical.

- **Tipo de Competição que a empresa privilegia – V<sub>4</sub>**

Questionaram-se as empresas sobre o grau de importância (escala *likert* 1-5) atribuída: ao preço, à inovação, à qualidade, à diversificação geográfica e de produtos. Construíram-se, através de médias simples, com as respostas obtidas duas novas variáveis: empresas que privilegiam a competição baseada na inovação-qualidade e as empresas que privilegiam a competição baseada no preço-geografia.

- **Predominância na tipologia de actividades de inovação – V<sub>5</sub>**

A tipologia das actividades de inovação considerada passa por: produção de conhecimento, transformação de conhecimento e colocação de produto no mercado. A variável obtida permite aferir da predominância do tipo de actividades praticadas pelas empresas no seu processo de inovação.

---

<sup>72</sup> Esta é a mesma variável utilizada no modelo 4, do capítulo 6, como variável dependente.

Cada uma destas componentes resulta da agregação das seguintes sub-actividades, sobre as quais as empresas foram devidamente inquiridas.

**Quadro 7.1.1.1 – Componentes das actividades de inovação inerentes ao processo de inovação**

<i>Produção</i>	<i>Transformação</i>	<i>Colocação de Produto no Mercado</i>
Investigação básica Investigação aplicada Aquisição de conhecimento Combinação conhecimento Engenharia reversível Adopção tecnologia	Desenvolvimento <i>Design</i> Testes e protótipos	<i>Marketing</i> Implementação de mercado Comercialização

Fonte: elaboração própria

- **Contexto de desenvolvimento das actividades de inovação – V<sub>6</sub>**

As empresas foram inquiridas sobre o contexto onde maioritariamente desenvolviam as suas actividades de inovação. Classificaram-se, com base nas suas respostas, em “*in-house*” e em “cooperação com organizações externas”. Esta variável representa, de facto, os contextos em que as empresas desenvolveram maioritariamente as suas actividades inerentes ao seu processo de inovação nos últimos 5 anos.

No âmbito deste capítulo, o termo “intensidade/complexidade” do processo de inovação deve ser entendido da seguinte forma: a “intensidade/complexidade aumenta na medida em que exista um aumento de quantidade e diversidade do conhecimento que é necessário mobilizar pelas empresas inerentes ao desenvolvimento de actividades/comportamentos/processos ou à produção de inovações (em número e diversidade), tendo como referência as variáveis 2, 3, 4 e 5. Em cada caso concreto será explicitada essa diferenciação (ver tabela e figura seguintes).

**Tabela 7.1.1.1 – Variáveis e classes das variáveis**

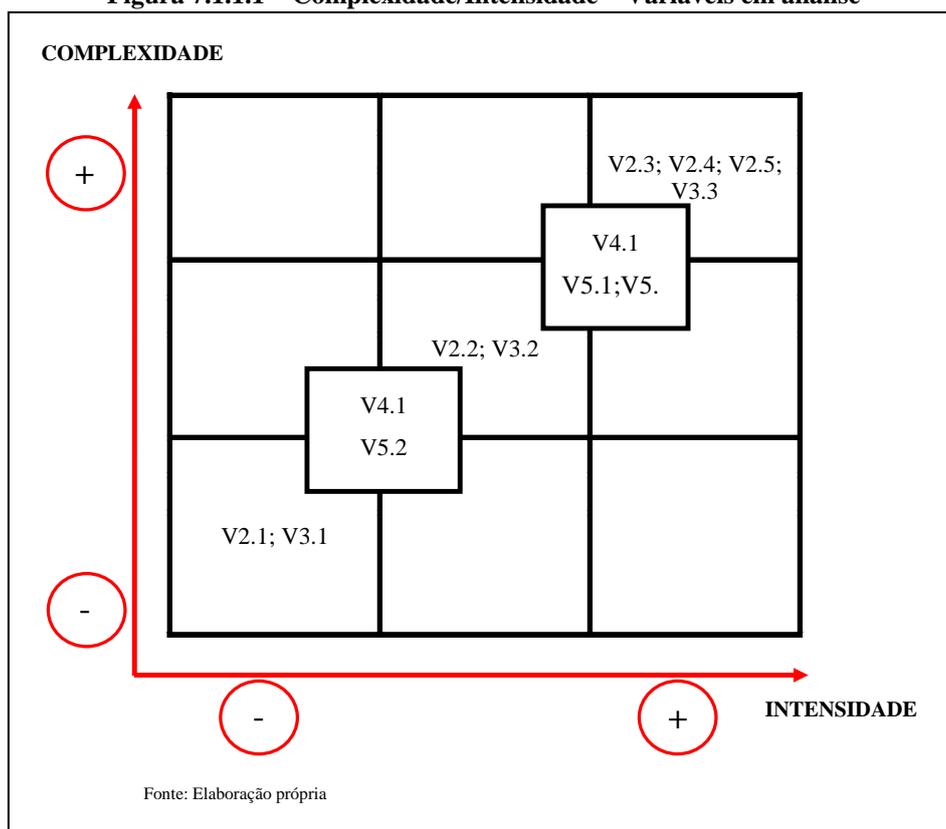
<b>VARIÁVEIS – INTENSIDADE/COMPLEXIDADE DE INOVAÇÃO</b>	<b>TIPO DE VARIÁVEL<sup>73</sup></b>
<b>V2 - Intensidade de Inovação – n.º tipo de inovações</b> v2.1 - nenhum tipo inovação v2.2 - um tipo de inovação v2.3 - dois tipos de inovação v2.4 - três tipos de inovação v2.5 - quarto tipos de inovação	<b>Ordinal</b>
<b>V3 - Radicalidade de Inovação</b> v3.1 - melhoramento de produtos e/ou processos v3.2 - inovação nova para empresa v3.3 - inovação nova para mercado	<b>Ordinal</b>
<b>V4 - Tipo de Competição</b> v4.1 - competição preço-geografia v4.2 - competição inovação-qualidade	<b>Binária</b>
<b>V5 - Tipo Actividades</b> v5.1 - produção conhecimento v5.2 - transformação conhecimento v5.3 - colocação produto mercado	<b>Ordinal</b>

Fonte: Elaboração própria

Com base na tabela 7.1.1.1, construiu-se a figura seguinte (7.1.1.1) onde se procura ilustrar as diversas combinações da tipologia das variáveis explicitadas associadas a diferentes níveis de intensidade/complexidade proposta do processo de inovação das diferentes empresas.

<sup>73</sup> As variáveis V1 e V6 são binárias.

Figura 7.1.1.1 – Complexidade/Intensidade – Variáveis em análise



Na diagonal desta figura estão representados as classes de cada variável de acordo com uma proporção idêntica do binómio intensidade/complexidade. Este binómio aumenta de intensidade/complexidade do quadrante sudoeste para o quadrante nordeste.

### 7.1.2. O Estudo das hipóteses

A análise da percepção da necessidade de conhecimento externo para prosseguir actividades inerentes ao processo de inovação e dos contextos de inovação será realizada através do estudo de quatro sub-hipóteses que, em conjunto, permitem conferir coerência à Hipótese 1.

*Hipótese 1 – As empresas necessitam de conhecimento externo para desenvolver as suas actividades do seu processo de inovação*

A hipótese 1, como se referiu, ganha coerência na medida em que forem encontradas evidências consistentes no âmbito dos seguintes aspectos:

- Hipótese 1.1 – Percepção da necessidade de conhecimento externo;
- Hipótese 1.2 – A transversalidade dessa percepção face às variáveis de controlo e a outros domínios do processo de inovação;
- Hipótese 1.3 – A importância das cooperações como forma de se desenvolverem actividades de inovação;
- Hipótese 1.4 – A importância das cooperações é transversal face às variáveis de controlo e a outros domínios do processo de inovação.

*Hipótese 1.1 – Percepção da necessidade de conhecimento externo*

Segundo a amostra disponível, foi possível apurar que 64% das empresas demonstraram a percepção de que necessitavam de conhecimento externo, para prosseguirem as suas actividades de inovação (ver quadro seguinte):

**Quadro 7.1.2.1 – Necessidade de conhecimento externo**

Necessita Conhecimento Adicional					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não Precisa	143	36,0	36,0	36,0
	Precisa Conhecimento Externo	254	64,0	64,0	100,0
	Total	397	100,0	100,0	

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

A percepção das empresas da necessidade de conhecimento externo não se verifica apenas em termos gerais. Embora em graus diferenciados, esta percepção é comum a vários domínios do processo de inovação, como se verá em seguida.

*Hipótese 1.2 – A Percepção da necessidade de conhecimento externo é transversal às variáveis de controlo e a diversos domínios do processo de inovação*

A necessidade de conhecimento externo é transversal ao nível de intensidade tecnológica, à dimensão e à região considerada (variáveis de controlo), conforme se pode confirmar pelo quadro seguinte.

**Quadro 7.1.2.2 – Necessidade de conhecimento externo por estratos**

		Necessita Conhecimento Adicional					
		Não Precisa			Precisa Conhecimento Externo		
		Count	Column N %	Row N %	Count	Column N %	Row N %
Intensidade Tecnológica	BT	39	27,3%	37,9%	64	25,2%	62,1%
	MBT	41	28,7%	36,3%	72	28,3%	63,7%
	MAT	27	18,9%	38,6%	43	16,9%	61,4%
	AT	12	8,4%	38,7%	19	7,5%	61,3%
	SC	24	16,8%	30,0%	56	22,0%	70,0%
	Total	143	100,0%	36,0%	254	100,0%	64,0%
Região Nuts III	Grande Lisboa e Pen. Setúbal	78	54,5%	34,2%	150	59,1%	65,8%
	Grande Porto	35	24,5%	34,7%	66	26,0%	65,3%
	Pinhal Litoral	30	21,0%	44,1%	38	15,0%	55,9%
	Total	143	100,0%	36,0%	254	100,0%	64,0%
Código tamanho 2	Micro Empresa	11	7,7%	39,3%	17	6,7%	60,7%
	PME	115	80,4%	36,3%	202	79,5%	63,7%
	Grandes Empresas	17	11,9%	32,7%	35	13,8%	67,3%
	Total	143	100,0%	36,0%	254	100,0%	64,0%

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

- Verifica-se que, para todos os NIT considerados, a proporção de empresas que refere necessitar de conhecimento externo é superior à proporção daquelas que refere não necessitar de conhecimento (SC>MBT>BT>MAT>AT);
- Para ambos os grupos de empresas (referem que necessitam vs. não necessitam), é no nível MBT que está concentrado o maior número de empresas (28,3% vs. 28,7%, respectivamente);
- Verifica-se que para todas as dimensões (*size*), a proporção de empresas que refere necessitar de conhecimento externo é superior à proporção daquelas que refere não necessitar de conhecimento (Grandes>PME>Micro);

- Para ambos os grupos de empresas (referem que necessitam vs. não necessitam), é na dimensão PME que está concentrado o maior número de empresas (79,5% vs. 80,4%, respectivamente);
- Verifica-se que para todas as NUTS consideradas, a proporção de empresas que refere necessitar de conhecimento externo é superior à proporção daquelas que refere não necessitar de conhecimento (GL/PS>GP>PL);
- Para ambos os grupos de empresas (referem que necessitam vs. não necessitam), é na NUTS da GL/PS que está concentrado o maior número de empresas (59,1% vs. 54,5%, respectivamente).

Os dados disponíveis permitem afirmar que se encontra um padrão similar para todas as variáveis de controlo, isto é, a proporção de empresas de refere necessitar de conhecimento externo é sempre superior à proporção de empresas que refere não necessitar de conhecimento externo.

A necessidade de conhecimento externo também é transversal, embora em graus diferenciados – tal como se verificou para as variáveis de controlo – a outros domínios do processo de inovação das empresas. A análise subsequente centrará a sua atenção na “Intensidade de Inovação”, “Tipo de Competição”, “Tipo de Actividades de Inovação” e “Grau de Radicalidade” da inovação.

### *Intensidade de inovação*

- Os valores do quadro seguinte indicam-nos que, em todas as classes de intensidade de inovação, a proporção de empresas que refere necessitar de conhecimento externo é superior à proporção daquelas que refere não necessitar de conhecimento (nenhuma>um tipo>dois tipos>três tipos>quatro tipos);
- Das empresas que referem não necessitar de conhecimento externo, a maior proporção de empresas está incluída na classe “dois tipos de inovação” (37,1%). Por outro lado, das empresas que referem necessitar de conhecimento externo, a maior proporção de empresas está incluída na classe “três tipos de inovação” (40,9%). Dito de outra forma, quando se confrontam os dois grupos (empresas

que referem necessitar de conhecimento e as que referem não necessitar de conhecimento), observa-se que a maior concentração de empresas do primeiro grupo (refere necessitar de conhecimento externo) acontece em níveis mais intensos de inovação, relativamente à maior concentração de empresas no segundo grupo (refere não necessitar) –, que se concentram em níveis menos intensos de inovação.

**Quadro 7.1.2.3 – Maior concentração<sup>74</sup> de empresas – Intensidade Inovação**

		<i>Intensidade Inovação - Tipos Inovação</i>				
		Nenhum	Um	Dois	Três	Quatro
<b>Sim</b>						
						<b>40,9%</b>
<b>Não</b>						<b>37,1%</b>

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

**Quadro 7.1.2.4 – Necessidade de conhecimento vs. Intensidade Inovação**

	Resultado Quantitativo Inovação														
	Nenhuma Inovação (5 anos)			Um Tipo Inovação			Dois Tipos Inovação			Três Tipos Inovação			Quatro Tipos Inovação		
	Count	Column N %	Row N %	Count	Column N %	Row N %	Count	Column N %	Row N %	Count	Column N %	Row N %	Count	Column N %	Row N %
Não Precisa	2	66,7%	1,4%	30	42,9%	21,0%	53	36,1%	37,1%	51	32,9%	35,7%	7	31,8%	4,9%
Precisa Conhecimento Externo	1	33,3%	,4%	40	57,1%	15,7%	94	63,9%	37,0%	104	67,1%	40,9%	15	68,2%	5,9%
Total	3	100,0%	,8%	70	100,0%	17,6%	147	100,0%	37,0%	155	100,0%	39,0%	22	100,0%	5,5%

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

### *Tipo de Competição*

- As empresas da amostra privilegiam na sua maioria (72,5%) a competição inovação-qualidade, enquanto 27,5% das empresas privilegiam a competição preço-geografia;
- Em ambos os casos (do tipo de competição privilegiada), a proporção de empresas que necessitam de conhecimento externo é superior àquelas que não necessitam (66,3% vs. 33,7% e 57,8% vs. 42,2%, respectivamente);
- Ambos os grupos de empresas (necessitam vs. não necessitam de conhecimento), privilegiam o tipo de competição inovação-qualidade face à competição preço-geografia, embora essa proporção seja superior no grupo das que referem necessitar de conhecimento externo (75,2% vs. 67,8%);

<sup>74</sup> Não só a proporção é menor, como estão em níveis diferentes de intensidade.

- A necessidade de conhecimento externo é mais intensa nas empresas que privilegiam a competição inovação-qualidade, face à competição preço-geografia.

**Quadro 7.1.2.5 – Maior concentração<sup>75</sup> de empresas – Tipo Competição**

<i>Tipo de Competição</i>		
	<b>Preço-geog</b>	<b>Inov-qual</b>
<b>Sim</b>		<b>75,2%</b>
<b>Não</b>		<b>67,8%</b>

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

**Quadro 7.1.2.6 – Necessidade de conhecimento vs. Tipo Inovação**

<b>Necessidade de Conhecimento Externo</b>	<b>Tipo Competição (privilegiado)</b>					
	<b>Preço_geografia</b>			<b>Inov_qualidade</b>		
	N	Col. %	Linha %	N	Col. %	Linha %
<b>NÃO PRECISA</b>	46	42,2	32,2	97	33,7	67,8
<b>PRECISA</b>	63	57,8	24,8	191	66,3	75,2
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>100,0</b>	<b>27,5</b>	<b>288</b>	<b>100,0</b>	<b>72,5</b>

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

### *Tipo de actividades de inovação que as empresas desenvolvem*

- O tipo de actividades predominante nas empresas da amostra é o de “colocação de produto no mercado” (67,0%);
- Qualquer que seja o predomínio do tipo de actividades de inovação que as empresas desenvolvem, a necessidade de conhecimento externo é sempre superior ao das restantes empresas [colocação no mercado (67,7%)>produção (57,6%)>transformação (55,4%)];
- Em ambos os grupos de empresas (necessitam vs. não necessitam de conhecimento), predomina a “colocação de produto no mercado” – 70,9% vs. 60,1%, respectivamente).

<sup>75</sup> Proporção superior mas no mesmo nível de intensidade.

**Quadro 7.1.2.7 – Maior concentração de empresas – Tipo de Actividades**

<i>Tipo de Actividades</i>			
	<b>Produção</b>	<b>Transformação</b>	<b>Mercado</b>
<b>Sim</b>			<b>70,9%</b>
<b>Não</b>			<b>60,1%</b>

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

**Quadro 7.1.2.8 – Necessidade de conhecimento vs. Tipo Actividades**

	Predominância Tipo Actividades								
	Produção Conhecimento			Transformação conhecimento			Colocação Produto Mercado		
	Count	Column N %	Row N %	Count	Column N %	Row N %	Count	Column N %	Row N %
Não Precisa	28	42,4%	19,6%	29	44,6%	20,3%	86	32,3%	60,1%
Precisa Conhecimento Externo	38	57,6%	15,0%	36	55,4%	14,2%	180	67,7%	70,9%
Total	66	100,0%	16,6%	65	100,0%	16,4%	266	100,0%	67,0%

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

### *Grau de radicalidade de inovação das empresas*

- Em termos do grau de radicalidade da inovação, a tipologia mais relevante para as empresas é a “inovação nova para a empresa” (51,1%), seguindo-se “o melhoramento de produtos e processos” e, por último, a inovação mais radical – “inovação nova para o mercado” (38,3% e 11,6% respectivamente);
- A proporção de empresas que reconhece a necessidade de conhecimento externo, face às que não reconhecem, é uma evidência para todas as tipologias de radicalidade de inovação (INOEMP>MPP>INOMERC).
- Saliente-se, também, que para ambos os grupos de empresas (necessitam vs. não necessitam de conhecimento) é o grau intermédio de radicalidade de inovação – inovação nova para a empresa – que concentra uma maior proporção de empresas (50,8% vs. 49,0%, respectivamente);

**Quadro 7.1.2.9 – Maior concentração de empresas – Radicalidade Inovação**

<i>Radicalidade Inovação</i>			
	<b>MPP</b>	<b>INOEMP</b>	<b>INOMERC</b>
<b>Sim</b>		<b>50,8%</b>	
<b>Não</b>		<b>49,0%</b>	

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

**Quadro 7.1.2.10 – Necessidade de conhecimento vs. Radicalidade Inovação**

	Radicalidade Inovação								
	MPP			INOEMP			INOMERC		
	Count	Column N %	Row N %	Count	Column N %	Row N %	Count	Column N %	Row N %
Não Precisa	56	36,8%	39,2%	70	35,2%	49,0%	17	37,0%	11,9%
Precisa Conhecimento Externo	96	63,2%	37,8%	129	64,8%	50,8%	29	63,0%	11,4%
Total	152	100,0%	38,3%	199	100,0%	50,1%	46	100,0%	11,6%

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

Os dados analisados até agora permitem afirmar que:

- Existe uma percepção clara da necessidade de conhecimento externo por parte das empresas, para desenvolverem as actividades inerentes ao seu processo de inovação (hipótese 1.1);
- Essa percepção é transversal, tanto face às variáveis de controlo como a diversos domínios do processo de inovação (hipótese 1.2).

Contudo, como já foi referido, a variável “necessidade de conhecimento externo” que esteve em análise deve ser interpretada como a *percepção* de que as empresas têm da necessidade de conhecimento externo para prosseguirem o seu processo de inovação. Foi possível também obter informação e construir a variável – “contexto de desenvolvimento das actividades de inovação” que nos disponibiliza indicações, não da percepção dessa necessidade – uma variável que poderemos designar de “latente” –, mas sim de como se desenvolveram, de facto, as diversas actividades de inovação.

Importa, por isso, compreender em que medida a utilização desta variável – que mede actividades desenvolvidas nos diferentes contextos (cooperação vs. *in-house*) – permite manter (ou não) as indicações que se tinham apurado com recurso a uma variável que representa a percepção de uma necessidade. Conceptualmente, a percepção da necessidade de conhecimento externo deve, racionalmente e sempre que tal seja possível, traduzir-se no facto de as empresas desenvolverem cooperações externas, uma vez que sem conhecimento adicional as empresas perdem eficácia na prossecução das suas actividades de inovação. Vamos, por isso, analisar de forma similar à realizada para a variável “necessidade de conhecimento externo” a variável “contexto de desenvolvimento das actividades de inovação”.

### *Hipótese 1.3 – Importância dos contextos de inovação – cooperação vs. in-house*

Na análise anterior, foi possível apurar que 64% das empresas referiram necessitar de conhecimento externo. Admitindo, como hipótese, de que essa necessidade conduziria as empresas a estabelecer cooperações externas, a análise da nossa amostra permite-nos observar que 57,2% das empresas desenvolvem as suas actividades de inovação em contexto de cooperação, enquanto 42,8% das empresas realizam as suas actividades *in-house*. Significa que a maioria das empresas desenvolve as suas actividades de inovação em contextos de cooperação salientando-se, desta forma, a sua importância relativa embora com um valor – 57,2% – inferior<sup>76</sup> ao apurado anteriormente – 64,0% –, para a percepção da necessidade de conhecimento adicional.

**Tabela 7.1.2.11 – Contexto Actividades Inovação**

Contexto Actividades de Inovação			
	Frequency	Percent	Cumulative Percent
cooperação	227	57,2	57,2
in_house	170	42,8	100,0
Total	397	100,0	

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

### *Hipótese 1.4 – O desenvolvimento de actividades de inovação em contexto de cooperação é transversal às variáveis de controlo e a diversos domínios do processo de inovação*

A análise dos dados permite conferir consistência ao padrão que tem subjacente o facto de a maioria das empresas desenvolver as suas actividades de inovação em contextos de cooperação. Esta tendência é comum – com pequenas excepções (que serão tratadas mais à frente) – ao nível da intensidade tecnológica, da dimensão e da região considerada (variáveis de controlo), conforme se pode confirmar pelo quadro seguinte:

<sup>76</sup> Esta diferença será discutida mais à frente.

**Tabela 7.1.2.12 – Contexto Actividades Inovação vs. Variáveis de controlo**

	Contexto Actividades de Inovação								
	cooperação			in_house			Total		
	Count	Row N %	Column N %	Count	Row N %	Column N %	Count	Row N %	Column N %
BT	67	65,0%	29,5%	36	35,0%	21,2%	103	100,0%	25,9%
MBT	66	58,4%	29,1%	47	41,6%	27,6%	113	100,0%	28,5%
MAT	31	44,3%	13,7%	39	55,7%	22,9%	70	100,0%	17,6%
AT	15	48,4%	6,6%	16	51,6%	9,4%	31	100,0%	7,8%
SC	48	60,0%	21,1%	32	40,0%	18,8%	80	100,0%	20,2%
Total	227	57,2%	100,0%	170	42,8%	100,0%	397	100,0%	100,0%
Grande Lisboa e Pen. Setúbal	132	57,9%	58,1%	96	42,1%	56,5%	228	100,0%	57,4%
Grande Porto	56	55,4%	24,7%	45	44,6%	26,5%	101	100,0%	25,4%
Pinhal Litoral	39	57,4%	17,2%	29	42,6%	17,1%	68	100,0%	17,1%
Total	227	57,2%	100,0%	170	42,8%	100,0%	397	100,0%	100,0%
Micro Empresa	19	67,9%	8,4%	9	32,1%	5,3%	28	100,0%	7,1%
PME	183	57,7%	80,6%	134	42,3%	78,8%	317	100,0%	79,8%
Grandes Empresas	25	48,1%	11,0%	27	51,9%	15,9%	52	100,0%	13,1%
Total	227	57,2%	100,0%	170	42,8%	100,0%	397	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

- Verifica-se que para a maioria dos NIT<sup>77</sup>, a proporção de empresas que refere desenvolver as suas actividades em contexto de cooperação é superior à proporção daquelas que refere desenvolver as suas actividades de inovação em contexto *in-house* (BT>SC>MBT>AT>MAT);
- Das empresas afectas ao “contexto cooperação”, é no nível da BT que está concentrado o maior número de empresas (29,5%) enquanto é no nível MBT que está concentrada a maior proporção de empresas que desenvolvem as suas actividades *in-house* (27,6%);
- Verifica-se que para a maioria das dimensões (*size*), a proporção de empresas que refere desenvolver as suas actividades em contexto de cooperação é superior à proporção daquelas que refere desenvolver as suas actividades de inovação em contexto *in-house* (Micro>PME>Grandes);
- Para ambos os grupos de empresas (cooperação vs. *in-house*) é na dimensão PME que está concentrado o maior número de empresas (80,6% vs. 78,8%);
- Verifica-se que para todas as NUTS consideradas, a proporção de empresas que refere desenvolver as suas actividades em contexto de cooperação é superior à proporção daquelas que refere desenvolver as suas actividades de inovação em contexto *in-house* (GL/PS>PL>GP);

<sup>77</sup> As excepções encontram-se assinaladas na tabela 7.1.2.12.

- Para ambos os grupos de empresas (cooperação vs. *in-house*), é na NUTS III da GL/PS que está concentrado o maior número de empresas (57,9% vs. 56,5%).

A tendência que temos vindo a explicitar – a maioria das empresas desenvolve as suas actividades de inovação em cooperação, porque necessita de conhecimento externo, e esse facto é comum, em graus diferenciados, face às diferentes variáveis de controlo – é também transversal a outros domínios do processo de inovação das empresas, como se verá em seguida.

### *Intensidade de inovação*

- Os valores do quadro seguinte indicam-nos que, em todas as classes de intensidade de inovação, a proporção de empresas que refere desenvolver as suas actividades em contexto de cooperação é superior à proporção daquelas que refere desenvolver as suas actividades de inovação em contexto *in-house* (um tipo>dois tipos>três tipos>quatro tipos>nenhuma<sup>78</sup>);
- Das empresas que referem desenvolver as suas actividades de inovação no contexto *in-house*, a maior proporção de empresas está incluída na classe “dois tipos de inovação” e “três tipos de inovação” (38,2%);
- Das empresas que referem necessitar de conhecimento externo a maior proporção de empresas está incluída na classe “três tipos de inovação” (39,6%);

**Quadro 7.1.2.13 – Maior concentração de empresas – Intensidade Inovação**

	<i>Intensidade Inovação - Tipos Inovação</i>				
	<b>Nenhum</b>	<b>Um</b>	<b>Dois</b>	<b>Três</b>	<b>Quatro</b>
<b>Sim</b>				<b>39,6%</b>	
<b>Não</b>			<b>38,2%</b>	<b>38,2%</b>	

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

<sup>78</sup> Este é um caso com pouco significado (estatístico) uma vez que temos apenas 3 empresas. Não é por acaso, uma vez que estas três foram as únicas da nossa amostra consideradas não inovadoras – uma vez que foram as únicas que referiram que, nos últimos 5 anos, não se tinham envolvido em actividades de inovação de qualquer natureza.

**Quadro 7.1.2.14 – Contextos de Cooperação vs. Intensidade Inovação**

	Resultado Quantitativo Inovação														
	Nenhuma Inovação (5 anos)			Um Tipo Inovação			Dois Tipos Inovação			Três Tipos Inovação			Quatro Tipos Inovação		
	Count	Column N %	Row N %	Count	Column N %	Row N %	Count	Column N %	Row N %	Count	Column N %	Row N %	Count	Column N %	Row N %
cooperação	3	100,0%	1,3%	37	52,9%	16,3%	82	55,8%	36,1%	90	58,1%	39,6%	15	68,2%	6,6%
in_house	0	,0%	,0%	33	47,1%	19,4%	65	44,2%	38,2%	65	41,9%	38,2%	7	31,8%	4,1%
Total	3	100,0%	,8%	70	100,0%	17,6%	147	100,0%	37,0%	155	100,0%	39,0%	22	100,0%	5,5%

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

### *Tipo de competição*

- Em ambos os casos, a proporção de empresas que refere desenvolver as suas actividades em contexto de cooperação é superior à proporção daquelas que refere desenvolver as suas actividades de inovação em contexto *in-house* (58,0% vs. 42,0% e 55,0% vs. 45,0% respectivamente);
- Ambos os grupos de empresas (cooperação vs. *in-house*), privilegiam o tipo de competição inovação-qualidade face à competição preço-geografia, embora essa proporção seja superior no grupo das que referem necessitar de conhecimento externo (73,6% vs. 71,2%);

**Quadro 7.1.2.15 – Contextos de Cooperação vs. Tipo Competição**

	<i>Tipo de Competição</i>	
	Preço-geog	Inov-qual
<b>Sim</b>		<b>73,6%</b>
<b>Não</b>		<b>61,2%</b>

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

- O desenvolvimento de actividades de inovação em contexto de cooperação é mais intenso nas empresas que privilegiam a competição inovação-qualidade face à competição preço-geografia, isto é, privilegiar formas mais complexas de competição – baseadas na inovação/qualidade – conduz as empresas a desenvolverem com mais intensidade as suas actividades de inovação em contextos de cooperação.

**Quadro 7.1.2.16 – Contextos de Cooperação vs. Intensidade Inovação**

	Tipo de Competição (privilegiado)					
	preço_geografia			inov_qualidade		
	Count	Column N %	Row N %	Count	Column N %	Row N %
cooperação	60	55,0%	26,4%	167	58,0%	73,6%
in_house	49	45,0%	28,8%	121	42,0%	71,2%
Total	109	100,0%	27,5%	288	100,0%	72,5%

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

### *Tipo de actividades*

- A exemplo do padrão encontrado na análise da variável “necessidade de conhecimento externo”, qualquer que seja o tipo de actividades de inovação desenvolvidas pelas empresas, a proporção de empresas que desenvolvem as suas actividades de inovação em contexto de cooperação é sempre superior àquelas que as desenvolvem *in-house* [produção (63,3%)>transformação (58,5%)>colocação de produto no mercado (55,3%)];
- Em ambos os grupos de empresas (cooperação vs. *in-house*), predomina a “colocação de produto no mercado” – 64,8% vs. 70,0%, respectivamente);

**Quadro 7.1.2.17 - Maior concentração de empresas – Tipo de Actividades**

<i>Tipo de Actividades</i>	
	<b>Produção    Transformação    Mercado</b>
<b>Sim</b>	<b>64,8%</b>
<b>Não</b>	<b>70,0%</b>

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

- Acresce, contudo que, de forma diferente dos resultados apurados no caso em que se analisou a variável “necessidade de conhecimento externo”, neste caso, as empresas que desenvolvem as suas actividades de inovação em contexto de cooperação estão proporcionalmente mais concentradas em actividades mais complexas (produção e transformação de conhecimento), enquanto as empresas que desenvolvem as suas actividades de inovação em contexto de *in-house*

estão proporcionalmente mais concentradas em actividades menos complexas (colocação de produto no mercado)<sup>79</sup>.

**Quadro 7.1.2.18 – Contextos de Cooperação vs. Tipo de Actividades**

	Predominância Tipo Actividades								
	Produção Conhecimento			Transformação conhecimento			Colocação Produto Mercado		
	Count	Column N %	Row N %	Count	Column N %	Row N %	Count	Column N %	Row N %
cooperação	42	63,6%	18,5%	38	58,5%	16,7%	147	55,3%	64,8%
in_house	24	36,4%	14,1%	27	41,5%	15,9%	119	44,7%	70,0%
Total	66	100,0%	16,6%	65	100,0%	16,4%	266	100,0%	67,0%

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

### Radicalidade inovação

- A proporção de empresas que refere desenvolver as suas actividades em contexto de cooperação é superior à proporção daquelas que refere desenvolver as suas actividades de inovação em contexto *in-house* (INOMERC>INOEMP>MPP);
- Saliente-se, também, que para ambos os grupos de empresas (cooperação vs. *in-house*), é o grau intermédio de radicalidade de inovação – inovação nova para a empresa – que concentra uma maior proporção de empresas (49,8% vs. 50,6%, respectivamente);

**Quadro 7.1.2.19 - Maior concentração de empresas – Radicalidade Inovação**

<b>Radicalidade Inovação</b>			
	<b>MPP</b>	<b>INOEMP</b>	<b>INOMERC</b>
<b>Sim</b>		<b>49,8%</b>	
<b>Não</b>		<b>50,6%</b>	

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

**Quadro 7.1.2.20 – Contextos de Cooperação vs. Radicalidade Inovação**

	Radicalidade Inov Classes								
	MPP			INOEMP			INOMERC		
	Count	Column N %	Row N %	Count	Column N %	Row N %	Count	Column N %	Row N %
cooperação	82	53,9%	36,1%	113	56,8%	49,8%	32	69,6%	14,1%
in_house	70	46,1%	41,2%	86	43,2%	50,6%	14	30,4%	8,2%
Total	152	100,0%	38,3%	199	100,0%	50,1%	46	100,0%	11,6%

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

<sup>79</sup> Ver rectângulos no quadro 7.1.2.18.

Os dados analisados até agora permitem afirmar que:

- Existe uma percepção clara da necessidade de conhecimento externo por parte das empresas, para desenvolverem as actividades inerentes ao seu processo de inovação (confirmação da hipótese 1.1);
- Essa percepção é transversal tanto face às variáveis de controlo como a diversos domínios do processo de inovação (confirmação da hipótese 1.2);
- A maioria das empresas desenvolve as suas actividades de inovação em contexto de cooperação (confirmação da hipótese 1.3);
- Este facto é transversal, em graus diferenciados, face às variáveis de controlo e a diversos domínios do processo de inovação (confirmação da hipótese 1.4).

A consistência encontrada na análise destas hipóteses, permite-nos conferir coerência à primeira hipótese: *H<sub>1</sub>: As empresas têm a percepção de que necessitam de conhecimento externo no seu processo de inovação e, por isso, estabelecem cooperações;*

## **7.2. Contextos de cooperação e intensidade/complexidade do processo de inovação**

Uma forma de se tentar qualificar a evidência explicitada nas hipóteses anteriores, passa por compreender o comportamento dessa tendência confrontada com o aumento da intensidade/complexidade das actividades inerentes ao processo de inovação. No caso de se encontrar uma relação positiva entre ambos – necessidade de conhecimento/desenvolvimento de actividades em contexto de cooperação e grau de intensidade/complexidade das actividades inerentes ao processo de inovação, não poderemos deixar de reconhecer, de forma mais saliente, a importância dos contextos de cooperação no desenvolvimento de actividades de inovação. A hipótese 2 procura obter indicações sobre esta questão.

*Hipótese 2 – A necessidade de conhecimento externo e o recurso ao desenvolvimento de actividades de inovação em contexto de cooperação acentua-se à medida que aumenta a intensidade/complexidade de inovação das empresas*

De modo a proceder à análise desta relação, subdividiu-se a hipótese 2 em duas sub-hipóteses. A primeira – hipótese 2.1 – procura analisar esta relação ao nível da percepção da necessidade de conhecimento externo por parte das empresas para desenvolverem as suas actividades inerentes ao seu processo de inovação e, numa segunda – hipótese 2.2 –, ao nível dos contextos (cooperação e *in-house*), em que as empresas desenvolveram as suas actividades de inovação.

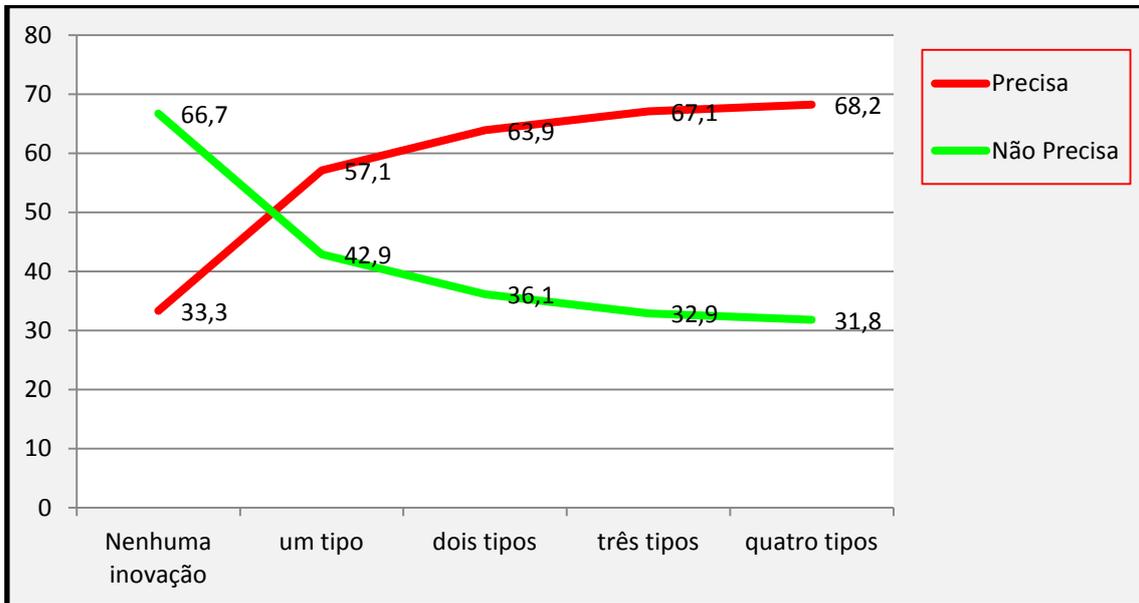
Embora o padrão que nos importa sublinhar já fosse visível como um subproduto da análise efectuada no âmbito da hipótese anterior, optou-se por autonomizar este resultado em função da importância que lhe atribuímos no enquadramento conceptual e empírico desta dissertação.

*Hipótese 2.1 – A necessidade de conhecimento externo acentua-se à medida que aumenta a intensidade/complexidade de inovação das empresas*

A análise da figura seguinte permite identificar um padrão interessante de comportamento das empresas, face ao aumento de intensidade/complexidade das actividades de inovação. Esse padrão mostra-nos que à medida que as empresas estão associadas a níveis mais intensos de inovação precisam, também com maior intensidade, de obter mais conhecimento externo.

Esta é uma constatação que decorre não só do facto da proporção de empresas que necessita de conhecimento externo, em todas as classes consideradas, ser superior à proporção de empresas que refere não necessitar de conhecimento externo (já visto na hipótese 1.2), mas da tendência crescente desse padrão para o grupo que reconheceu necessitar de conhecimento externo, concomitantemente com a tendência decrescente para o outro grupo, à medida que se percorre toda a tipologia de inovação envolvida. A figura seguinte permite ilustrar este argumento.

**Figura 7.2.1 – Intensidade/Complexidade de inovação e percepção da necessidade de conhecimento externo**

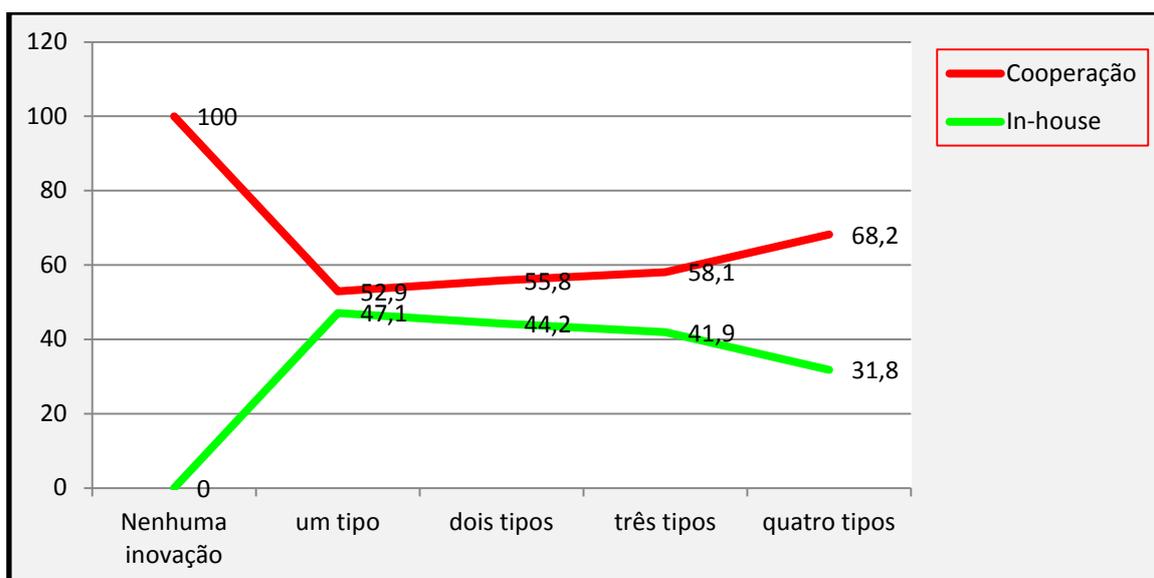


Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

*Hipótese 2.2 – O recurso ao desenvolvimento de actividades de inovação em contexto de cooperação acentua-se à medida que aumenta a intensidade/complexidade de inovação das empresas*

A exemplo da tendência observada para a variável “necessidade de conhecimento” e “intensidade/complexidade de inovação”, também neste caso se verifica um padrão idêntico, isto é, proporções mais elevadas de empresas em contextos de cooperação face à proporção daquelas que as realizam *in-house*, estão associados a níveis mais intensos de inovação. Em geral, significa que as empresas que produziram mais e diferentes tipos de inovações (maior complexidade), estão proporcionalmente mais concentradas em contextos de cooperação face ao contexto *in-house*.

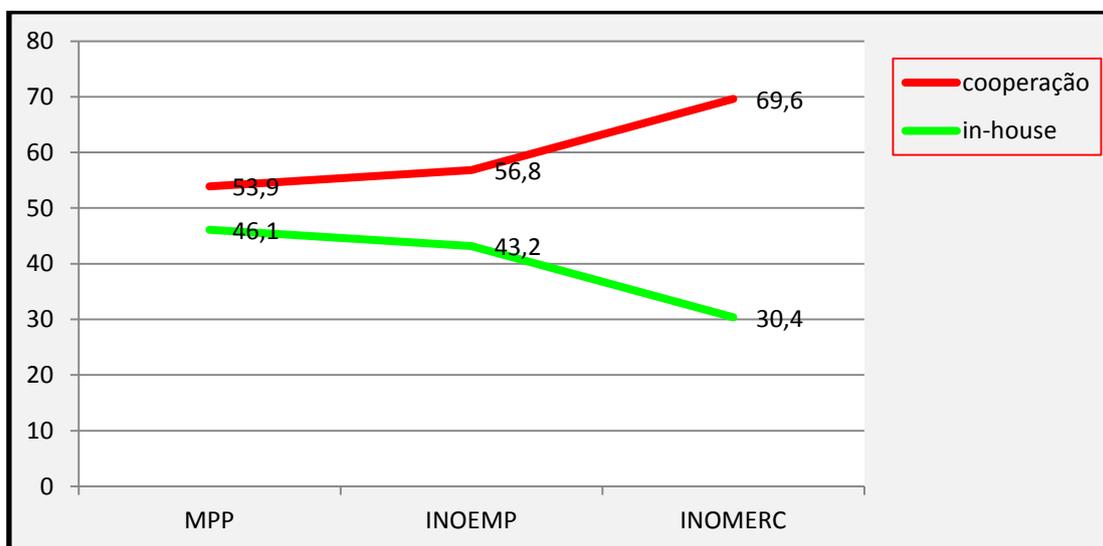
**Figura 7.2.2 – Intensidade/Complexidade de inovação e contextos de inovação**



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

Um padrão idêntico pode ser encontrado, também, na análise do grau de radicalidade da inovação e dos contextos em que as empresas desenvolveram as suas actividades de inovação.

**Figura 7.2.3 – Intensidade/Complexidade de inovação e grau de radicalidade da inovação**



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

A análise realizada, assim como os resultados apurados, permitem conferir consistência às duas hipóteses (2.1 e 2.2) e afirmar que, em conjunto, conferem coerência à hipótese 2, isto é, a necessidade de conhecimento externo e o recurso ao desenvolvimento de actividades de inovação em contexto de cooperação acentua-se à medida que aumenta o envolvimento das empresas em actividades de maior intensidade/complexidade de inovação.

*H<sub>2</sub>: A necessidade de conhecimento externo e as cooperações acentua-se à medida que aumenta a intensidade/complexidade de inovação das empresas;*

### **7.3. Confronto entre a percepção e os factos**

Tendo as empresas reconhecido, por um lado, a necessidade de acederem a conhecimento externo e, por outro, explicitado os contextos em que desenvolveram as suas actividades de inovação, também nos últimos 5 anos, seria de esperar, empiricamente, que a necessidade de conhecimento externo tivesse conduzido, em maior ou menor grau, as empresas ao estabelecimento de cooperações com outras organizações. Ao analisar-se ambas as variáveis de forma separada, não se pode dizer que o padrão encontrado relativamente às questões chave – enunciadas na hipótese 1 e 2 – seja muito diferente, como foi possível observar: em ambos os casos há evidências da importância dos contextos externos e do aumento da sua importância em função da intensidade/complexidade das actividades de inovação desenvolvidas pelas empresas.

Contudo, foram também encontrados alguns resultados diferentes que, variando em grau, não são suficientes para colocar em causa o padrão mais geral encontrado nas análises anteriores. Mas, apesar deste facto, a que se devem as variações encontradas? Procurando responder a esta questão fez-se uma análise conjunta das duas variáveis: “necessidade de conhecimento externo” – uma percepção das empresas – e “contextos de desenvolvimento de actividades de inovação” – um facto referido pelas empresas. O quadro seguinte sintetiza o que seria espectável num mundo neoclássico (100% das empresas no grupo 1 e no grupo 4), se houvesse coincidência total entre as duas variáveis e o que seria menos expectável de ser observado nos dados (empresas no grupo 2 e no grupo 3), no caso de não existir essa correspondência.

**Quadro 7.3.1 – Repartição “perfeita” das empresas**

		Contexto	
		Cooperação	<i>In-house</i>
Nec. Conhecimento	Não	2	4
	Sim	1	3

Fonte: Elaboração própria

O que nos dizem os dados relativamente a esta questão?

**Quadro 7.3.2 – Necessidade de Conhecimento vs. Contextos de Cooperação**

	Geografia Actividades de Inovação								
	cooperação			in_house			Total		
	N	Col. %	Row N %	N	Col. %	Row N %	N	Col. %	Row N %
Não Precisa	77	33,9%	53,8%	66	38,8%	46,2%	143	36,0%	100,0%
Precisa Conhecimento Externo	150	66,1%	59,1%	104	61,2%	40,9%	254	64,0%	100,0%
Total	227	100,0%	57,2%	170	100,0%	42,8%	397	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

Como se pode observar pelo quadro 7.3.2, a maioria das empresas que referiu a necessidade de conhecimento externo desenvolveu as suas actividades de inovação em contextos de cooperação (59,1%). Contudo, nem todas as empresas que reconheceram importância ao acesso ao conhecimento externo, desenvolvem as suas actividades em contexto de cooperação. Dito de outra forma, das empresas que revelaram necessitar de conhecimento externo, 59,1% consubstanciaram acções de cooperação. As restantes 40,9%, apesar de referirem essa necessidade de conhecimento externo, desenvolveram as suas actividades de inovação maioritariamente *in-house*. Por outro lado, apesar de 36% das empresas revelarem que não precisavam de conhecimento externo, os dados mostram que grande parte delas (53,8%) desenvolveu actividades de inovação em contextos de cooperação.

Sem uma análise mais profunda a estas diferenças, que não está no âmbito deste trabalho, apenas podemos especular sobre as razões de existir um número significativo

de empresas nos grupos 2 e 3, conforme se pode confirmar pelo seguinte quadro. Saliado com a cor “preto” temos o que, teoricamente, seria expectável num mundo perfeito (homogeneidade do espaço, indivisibilidades perfeitas, agentes atomizados, informação perfeita, inexistência de custos de transacção, simultaneidade perfeita entre intenções e materializações – investimento, consumo, produção) e a “vermelho” o que, segundo as respostas das empresas ao inquérito, realmente aconteceu (a vermelho o número de empresas apurado em cada grupo e a proporção face ao total do grupo).

**Quadro 7.3.3 – Repartição real das empresas**

		Contexto de Inovação	
		Cooperam	<i>In-house</i>
Necessidade de Conhecimento	Não	<p style="text-align: center;"><b>2</b> <b>(0)</b> <b>(77)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>4</b> <b>(143)</b> <b>(66; 46,2%)</b></p>
	Sim	<p style="text-align: center;"><b>1</b> <b>(254)</b> <b>(150; 59,1%)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>3</b> <b>(0)</b> <b>(104)</b></p>

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

Procurando ensaiar algumas respostas a este cenário, pode-se apontar como primeira razão, e que é comum a todos os grupos, o facto de uma variável identificar intenções (nos últimos 5 anos), necessidades para o futuro (ainda que próximo) – que se poderiam vir a concretizar ou não – e outra sobre o comportamento recente das empresas nesse mesmo horizonte temporal. Há aqui uma simultaneidade de intenções e de comportamentos num espectro temporal de 5 anos. A verdade é que não seria expectável que a totalidade das empresas se dividisse (de acordo com a proporção entre necessitava de conhecimento externo e não necessitava) entre os grupos 1 e 4. Não seria pois de esperar que não existissem empresas nos grupos 2 e 3. A percepção de uma necessidade é um indicador relevante, mas nem sempre é possível concretizar no curto-prazo essas intenções, por mais importantes que estas se revelem. O reconhecimento de

uma necessidade futura (reconhecida num passado recente), pode nem sempre ter-se concretizado nesse mesmo passado recente.

Acima de tudo, o que se pretende salientar e valorizar é o reconhecimento de uma vontade de as empresas desenvolver determinados mecanismos de interacção (cooperações) que, quer a teoria quer os resultados empíricos, sugerem estar associados a níveis mais elevados de desempenho inovador e, por essa via, de desempenho económico das empresas. Este é um argumento chave do corpo teórico e empírico desta dissertação<sup>80</sup>. São empresas que enfrentaram problemas no seu processo de inovação, reconheceram a necessidade de estabelecerem cooperações e, dentro das suas possibilidades e dos contextos onde se inserem, mais ou menos apropriados para o efeito, procuraram formas de se envolverem em interacções e cooperações externas.

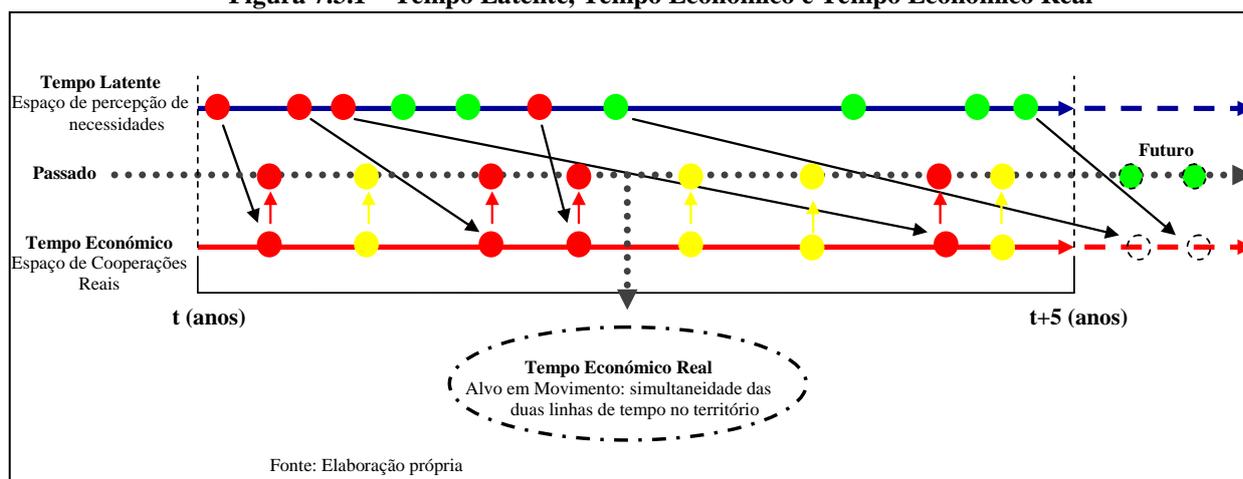
A seguinte explicação da figura 7.3.1. pode ajudar a clarificar esta questão, onde estão representados três grupos:

- Grupo 1 (círculos vermelhos) – As empresas constantes deste grupo sugerem-nos que as percepções conduziram as empresas a desenvolver as suas actividades em contextos de cooperação;
- Grupo 2 (círculos amarelos) – as empresas constantes deste grupo sugerem-nos que a inovação, sendo um processo complexo, incerto e contingente, pode colocar novos desafios às empresas obrigando-as (existindo condições técnicas, contextuais e/ou competências para as implementar) a envolverem-se em interacções que não tinham previsto para aquele horizonte temporal;
- Grupo 3 (círculos verdes) – as empresas constantes deste grupo sugerem-nos que o conhecimento interno das empresas condicionava a eficácia das actividades em que as empresas estavam (ou previam vir a estar) envolvidas, mas não foi possível no horizonte temporal considerado desenvolverem contextos de cooperação com vista a obter conhecimento externo.

---

<sup>80</sup> Ver ponto 7.4 deste capítulo.

Figura 7.3.1 – Tempo Latente, Tempo Económico e Tempo Económico Real



Pode, então, dizer-se que no grupo 3 estarão as empresas que, apesar de terem reconhecido (a percepção) a necessidade de conhecimento externo para desenvolverem as suas actividades inerentes ao processo de inovação, desenvolveram nos últimos 5 anos as suas actividades num contexto *in-house*. Podem-se apontar razões de natureza económico-financeiras, dificuldades em encontrar parceiros adequados ou, mesmo sabendo onde estão esses parceiros, dificuldades em desenvolver redes de interacção e cooperação com eles. Também se podem apontar razões associadas ao enquadramento económico que se vive em Portugal e na esfera internacional. À data do inquérito, as empresas reconheceram a necessidade de aceder a conhecimento externo e as perspectivas de evolução da economia nacional e internacional podem atrasar a consubstanciação dessa necessidade<sup>81</sup>.

No grupo 2 estão empresas que referiram não necessitar de conhecimento externo mas que estabeleceram cooperações nos últimos cinco anos. Provavelmente a avaliação que fizeram da necessidade de conhecimento adicional (externo) para desenvolverem as suas actividades de inovação estava errada ou enviesada por qualquer razão conjuntural. Pode também tratar-se de empresas que enfrentaram desafios que não esperavam, quer no âmbito de processos em que estavam envolvidas ou de novos projectos e o seu conhecimento interno não se mostrou suficiente para os prosseguir com eficácia. Esta razão pode ter alguma lógica no seguinte sentido: apesar de reconhecerem que não necessitavam de conhecimento externo, defrontando-se com essa necessidade foram

<sup>81</sup> Também é verdade que podem levar as empresas mais dinâmicas em procurar intensificar as suas actividades de inovação e procurarem desenvolver novas interacções.

capazes procurar conhecimento externo e desenvolver contextos de cooperação. Não obstante estas considerações, o que nos parece mais relevante, face aos resultados aqui obtidos, é concentrar esforços e mobilizar meios (técnicos, humanos, organizacionais e políticos) e construir soluções para facilitar a materialização de contextos de cooperação conducentes ao desenvolvimento de actividades inovadoras.

Em síntese, a percepção da necessidade de conhecimento externo por parte das empresas, conduz muitas vezes ao desenvolvimento de contextos de cooperação, potenciando outras cooperações futuras, fruto das necessidades latentes de conhecimento adicional (quer as empresas tenham perfeita noção dessa necessidade quer ela não seja claramente perceptível).

### *Análise entre Grupos de Empresas*

Decidiu fazer-se uma breve análise da comparação entre os quatro grupos identificados, de modo a avaliar em que medida cada um destes grupos se comporta face às variáveis que temos estado a analisar. Vamos tomar a variável “V2 – Intensidade de inovação” como um resultado final, uma manifestação de um conjunto de processos. Tomemos, também, as variáveis “V3 – Radicalidade de inovação”, “V4 – Tipo de competição que a empresa privilegia” e “V5 – Predominância na tipologia de actividades de inovação” como elementos desse processo de inovação.

O objectivo é o de comparar o comportamento de cada um dos grupos face às variáveis V3, V4 e V5<sup>82</sup>. Da análise efectuada observa-se que a tendência dos grupos é, relativamente a cada uma das variáveis, a mesma que se tinha encontrado para o conjunto das empresas, quer na análise relativa à “necessidade de conhecimento” quer à relativa aos “contextos de inovação”. Para todas as variáveis consideradas a tendência encontrada foi a mesma: empresas que privilegiam como forma de competição a inovação-qualidade, concentram as suas actividades na “colocação de produto no mercado” e, em termos do grau de radicalidade, todos os grupos concentram as suas actividades em “inovação nova para a empresa”. Não é possível encontrar uma tendência de manutenção dos grupos numa mesma hierarquia para o conjunto das variáveis. O significado que se atribuí a este facto é que cada grupo de empresas,

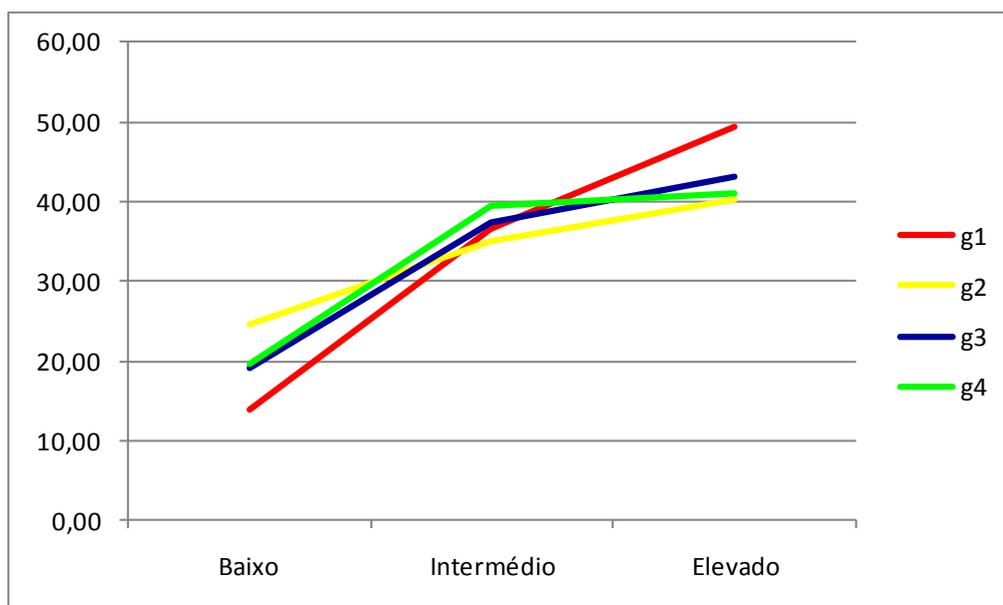
---

<sup>82</sup> Ver resultados no Anexo 7.3.

embora mantendo a tendência geral, envolvem-se em actividades de inovação de diferentes formas, conforme o ângulo de análise que se explicitar.

Analisou-se de seguida o comportamento dos diferentes grupos face à “V2 – Intensidade de inovação” e os resultados constam da figura seguinte.

**Figura 7.3.2 – comparação entre grupos – Intensidade de inovação**



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

A conclusão que se pode retirar desta breve análise é que, apesar de as empresas prosseguirem actividades de forma diferenciada e envolverem-se nos processos de inovação também de forma diferenciada – mantendo a tendência geral –, a verdade é que nos resultados da inovação, são as empresas do Grupo 1 que surgem na classe mais exigente – Elevado<sup>83</sup> – das actividades de inovação. O grupo de empresas que reconheceu a necessidade de conhecimento externo e que estabeleceu contextos de cooperação, está associada a níveis mais intensos/complexos de inovação.

<sup>83</sup> Nível Baixo = nenhuma + um tipo de inovação; Nível Intermédio = 2 tipos de inovação; Nível Elevado = 3 tipos de inovação + quatro tipos de inovação.

## 7.4. Desempenho económico, desempenho inovador e contextos de inovação – um breve apontamento

Como se referiu no início deste capítulo, estabeleceu-se anteriormente a relação entre desempenho económico e desempenho inovador. Foi possível obter evidências empíricas sobre o impacto positivo da inovação – medido de diversas formas – no desempenho económico das empresas –, medido também com recurso a diversas variáveis. Tendo em mente este facto, escrevemos, na página 225, que o importante “*é o reconhecimento de uma vontade de as empresas desenvolver determinados mecanismos de interacção (cooperações) que, quer a teoria quer os resultados empíricos, sugerem estar associados a níveis mais elevados de desempenho inovador e, por essa via, de desempenho económico das empresas*”. Repete-se que este é um dos argumentos chave do corpo teórico e empírico desta dissertação.

Após o reconhecimento que se atribuiu à relevância dos contextos de inovação para o desenvolvimento de actividades de inovação e à sua relação com actividades mais ou menos intensas/complexas de inovação, e de modo a contribuir para conferir maior coerência e consistência a este argumento, estimaram-se três modelos que se apresentam de seguida.

### 7.4.1. O Modelo A e a sua estimação: Exportações vs. Contextos de Inovação

*Modelo A – Variação da Quota Exportações (últimos cinco anos) vs. Contextos de Inovação (LOGIT)*

O Modelo A toma, como variável dependente, a “variação da quota de exportações nos últimos 5 anos”<sup>84</sup>, incluindo como variável independente a “V6 – contextos de desenvolvimento de actividades de inovação” – designada para facilidade por “Contextos Inovação”.

---

<sup>84</sup> Ver a definição desta variável no Modelo 2, do capítulo seis.

**Quadro 7.4.1 – Variáveis utilizadas no Modelo A**

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i>
Δ Quota Exportações (5 anos) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Aumentou</li> <li>• 0 – Não Aumentou</li> </ul>	Contextos Inovação <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Cooperação</li> <li>0 – <i>in-house</i></li> </ul>

Fonte: Elaboração própria

Estimou-se o Modelo A recorrendo à regressão logística, em função da natureza da variável dependente e os resultados constam do seguinte quadro:

**Quadro 7.4.2 – Resultados da estimação do Modelo A**

Δ Quota Exportações	<i>Coefficientes – Odds Ratio</i>				
	Geral	MAT	Grandes	MAT-PME	MAT-GL/PS
Contextos Inovação	<b>1.405*</b> <b>(0.0958)</b>	<b>4.437***</b> <b>(0.00591)</b>	<b>3.022*</b> <b>(0.0575)</b>	<b>3.281**</b> <b>(0.0444)</b>	<b>4.722**</b> <b>(0.0335)</b>
Constante	0.954 (0.759)	0.773 (0.428)	0.588 (0.187)	1.067 (0.859)	0.900 (0.821)
Observações	397	70	52	58	40

Robust pvalue in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

As principais indicações<sup>85</sup> são:

- Em termos gerais, na medida em que se passa do “contexto *in-house*” para o “contexto cooperação”, as chances de aumentar a quota de exportações aumentam em 40,5%; Em termos de probabilidades estimadas, o mesmo comportamento (passar do “contexto *in-house*” para o “contexto cooperação”) aumenta a probabilidade estimada em aumentar a quota de exportações em 8,4%;
- Em termos mais específicos, os resultados sugerem a importância do “contexto de cooperação” para o nível de intensidade tecnológica “Média e Alta Tecnologia” a diversos níveis: NIT, *Size* e Região;
- Finalmente, importa relevar a importância positiva do “contexto de cooperação” para as Grandes empresas.

<sup>85</sup> Os *outputs* completos encontram-se no Anexo 7.4.

Conclui-se, desta forma, de que a variável “contextos de cooperação” tem um impacto positivo na probabilidade do aumento da quota de exportações, isto é, numa componente relevante do desempenho económico das empresas.

#### 7.4.2. O Modelo 3-A e a sua estimação

O Modelo 3-A é uma extensão do Modelo 3<sup>86</sup> (*Ordered Logit*) do capítulo anterior, incluindo como variável independente a variável “V6 – contextos de desenvolvimento de actividades de inovação”.

**Quadro 7.4.2.1 – Variáveis utilizadas no Modelo 3-A**

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i>
<i>Esc_V_VN0708</i>	N_Inov_Produto N_Inov_Processo N_Inov_Organizacional Contextos Inovação

Fonte: Elaboração própria

Estimou-se o Modelo 3-A recorrendo à regressão logística ordenada, em função da natureza da variável dependente e os resultados constam do seguinte quadro:

**Quadro 7.4.2.2 – Resultados da estimação do Modelo 3-A**

<i>Esc_V_VN0708</i>	<i>Coefficientes</i>
	<i>Odds Ratio</i>
N_Inov_Produto	<b>0.966**</b> <b>(0.0357)</b>
N_Inov_Processo	<b>1.095*</b> <b>(0.0569)</b>
N_Inov_Organizacional	0.992 (0.699)
Contextos inovação	<b>1.415*</b> <b>(0.0506)</b>
Observações	397

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

<sup>86</sup> Ver capítulo 6.

A análise feita às variáveis de inovação (produto, processo e organizacional) já foi realizada no capítulo anterior (Modelo 3). Aqui apenas se salientam os novos resultados obtidos e que, em conjunto, não alteram os obtidos relativamente às variáveis de inovação. As principais indicações<sup>87</sup> são:

- Na medida em que se passa do “contexto *in-house*” para o “contexto cooperação”, as chances de se verificarem classes mais elevadas da variação do volume de negócios face a classes mais baixas aumenta em 41,5%;
- Em termos de probabilidades estimadas, o mesmo comportamento (passar do “contexto *in-house*” para o “contexto cooperação”) aumenta a probabilidade estimada de as empresas pertencerem a classes mais elevadas da variação do volume de negócios. Estima-se uma alteração de probabilidade de 2,3% para a classe (30-50%) e de 4,2% para a última classe (>50%).

Conclui-se que a variável “contexto de cooperação” tem um impacto positivo na probabilidade das empresas pertencerem a escalões superiores da evolução do seu volume de negócios face a escalões mais baixos, isto é, numa componente relevante do seu desempenho económico.

#### **7.4.3. O Modelo 4-A e a sua estimação**

O Modelo 4-A é uma extensão do Modelo 4<sup>88</sup> (*Ordered Logit*) do capítulo anterior, estimando separadamente a relação entre os indicadores agregados do desempenho económico e do desempenho inovador, para cada um dos contextos de inovação considerados.

---

<sup>87</sup> O output completo encontra-se no Anexo 7.4.2.

<sup>88</sup> Ver capítulo 6.

Quadro 7.4.3 – Desempenho Económico e Desempenho Inovador em diferentes Contextos de Inovação

Desempenho Económico Agregado	Coeficientes – Odds Ratio	
	Cooperação	In-house
<i>Zero Indicadores – referência</i>		
Um Indicador	<b>10.96**</b> (0.0322)	<b>0.303**</b> (0.0183)
Dois Indicadores	<b>7.065*</b> (0.0686)	0.709 (0.429)
Três Indicadores	<b>6.917*</b> (0.0732)	0.657 (0.329)
Quatro Indicadores	<b>19.18**</b> (0.0181)	
Observações	227	170

Robust pvalue in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Os resultados da estimação do Modelo 4-A sugerem que a relação entre desempenho económico agregado e desempenho inovador agregado se mantém, mas com uma diferença significativa: essa relação apresenta uma maior magnitude e consistência estatística para as empresas que desenvolveram maioritariamente as suas actividades de inovação em “contexto de cooperação”, relativamente àquelas que as desenvolveram em contexto “*in-house*”.

Em síntese, os resultados das estimações nomeadamente do Modelo 3-A e do Modelo 4-A são particularmente relevantes para este trabalho porque integram, de diferentes formas, num único modelo, as relações estudadas nos últimos dois capítulos, isto é, o desempenho económico das empresas está associado ao seu desempenho inovador e aos contextos em que estas desenvolvem as suas actividades de inovação, com destaque para o efeito positivo do “contexto de cooperação” no desempenho económico das empresas<sup>89</sup>.

<sup>89</sup> Também será possível encontrar casos em que seja o contexto *in-house* a gerar efeitos positivos nas variáveis dependentes.

## 7.5. Inovação e eficácia de contextos (cooperação e *in-house*)

Para além de todas as indicações (e que serão sintetizadas em seguida) que foi possível obter neste capítulo, há um aspecto adicional que merece destaque. Observando todos os dados analisados, parece indiscutível poder afirmar-se que ambos os contextos são susceptíveis de conferir às empresas conhecimento, para que estas desenvolvam actividades inerentes ao seu processo de inovação. Não é o facto de as empresas de as empresas não reconhecerem que necessitam de conhecimento externo, nem o facto de desenvolverem actividades de inovação *in-house*, que as impede de inovar, conforme os seguintes dados comprovam<sup>90</sup>:

**Quadro 7.5.1 – Proporção de empresas: não precisa conhecimento e contexto *in-house***

<b>Intensidade Inovação - Tipos Inovação</b>				
	um tipo	dois tipos	três tipos	quatro tipos
Não precisa	21,0	37,1	35,7	4,9
<i>in-house</i>	19,4	38,2	38,2	4,1

<b>Radicalidade Inovação</b>			
	MPP	INOEMP	INOMERC
Não precisa	39,2	49,0	11,9
<i>in-house</i>	41,2	50,6	8,2

<b>Tipo de Competição</b>		
	Preço-geog	inov-qual
Não precisa		66,7
<i>in-house</i>		71,20

<b>Tipo de Actividades</b>			
	Produção	Transformação	Mercado
Não precisa	19,6	20,3	60,1
<i>in-house</i>	14,1	15,9	70,0

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do inquérito

Reconhecido este facto, também parece ter-se apresentado evidência suficiente para sublinhar que, à medida que as empresas se envolvem em actividades mais exigentes e complexas do processo de inovação, o contexto de cooperação parece desempenhar de forma crescente um factor crítico de sucesso. Dito de outro modo, ambos os contextos são relevantes para o desempenho inovador das empresas – há empresas susceptíveis de

<sup>90</sup> Esta tendência também é comum a todas as variáveis de controlo, embora em graus diferenciados. A análise realizada aos quatro grupos na secção 7.4 aponta no mesmo sentido, assim como os resultados do Modelo 4-A.

materializarem inovações de diversos tipos, quer desenvolvam as suas actividades de inovação *in-house* quer o façam em contexto de cooperação –, embora à medida que o processo de inovação se torna mais complexo o contexto de cooperação seja um factor que ganha importância, permitindo obter maior sucesso inovador. Pode então afirmar-se, com alguma consistência e coerência, que a cooperação é um requisito predominante da actividade de inovação, e revela-se mesmo determinante (quase poderia dizer-se "condição necessária") à medida que a complexidade das actividades do processo de inovação aumenta.

Este é um aspecto fundamental neste trabalho uma vez que permite introduzir a questão de investigação seguinte. Sendo a cooperação um requisito predominante da actividade de inovação, importa compreender a forma como se materializam estas cooperações, identificando os canais e os mecanismos de interacção entre agentes, traduzindo-se em diferentes dinâmicas de interacção e consubstanciadas em redes de conhecimento.

## 7.6. Principais Indicações Relevantes

Em síntese, os principais resultados agora obtidos são os seguintes:

1. As empresas desenvolvem actividades de inovação, quer o façam maioritariamente *in-house* quer as realizem em contextos de cooperação;
2. Contudo, a maioria das empresas demonstra claramente uma percepção muito elevada da importância e necessidade de aceder a conhecimento externo, para desenvolver as suas actividades de inovação;
3. A maioria das empresas da amostra disponível desenvolveu as suas actividades de inovação em contextos de cooperação;
4. Ambos os factos (2 e 3), são transversais ao nível de intensidade tecnológica, à dimensão, à região a que as empresas pertencem, ao tipo de actividades de inovação que desenvolve, ao tipo de competição que privilegia e ao nível de radicalidade da inovação que a empresa pratica;
5. Refira-se ainda, sublinhando, que foi possível atribuir consistência ao padrão que indica que, quanto maior a intensidade/complexidade das actividades de inovação em que as empresas se envolvem maior a necessidade de conhecimento externo e do desenvolvimento de cooperações;

6. O contexto de cooperação é um factor crítico para o desempenho inovador das empresas e a sua importância é tanto maior quanto mais intenso/complexo o processo de inovação se revelar;
7. Finalmente, o aumento do desenvolvimento de actividades de inovação, em contexto de cooperação, aumenta substancialmente o desempenho inovador das empresas e, conseqüentemente, o seu desempenho económico, quer este seja medido pela evolução do seu volume de negócios, pelo aumento das suas exportações ou pelo seu desempenho económico agregado.

## 8. Canais e Contextos Externos de Interação: Redes de Conhecimento e Processo de Inovação

Os dois capítulos anteriores permitiram obter, para além de outros resultados, algumas evidências relevantes sobre:

- a relação positiva que existe entre desempenho económico e desempenho inovador das empresas;
- a necessidade e a importância de conhecimento externo para desenvolver actividades de inovação;
- o acesso ao conhecimento externo materializa-se maioritariamente em contextos de cooperação.

Encontradas no capítulo 7 evidências empíricas de que a necessidade de conhecimento externo conduz as empresas a desenvolverem as suas actividades em contextos de cooperação, importa analisar neste capítulo a forma como se concretiza o processo de acesso ao conhecimento externo que contribui para que as empresas desenvolvam de forma mais eficaz as suas actividades de inovação.

Conforme se discutiu no capítulo 3, da Parte I, as redes de interação entre diferentes agentes são o instrumento através do qual as diversas empresas participam no processo de gestão do conhecimento externo. Estas redes de interação, ao ligarem agentes com diferentes níveis e tipos de conhecimento, consubstanciam-se em redes de conhecimento fundamentais à eficácia das actividades de inovação das empresas, ao processo de produção e transformação de conhecimento que lhe está inerente e funcionam como contextos de suporte à aprendizagem interactiva e colectiva. As redes de conhecimento entre os diversos agentes concretizam-se através de múltiplos canais e mecanismos de interação e em diversos contextos externos. Os mecanismos de interação podem ter uma natureza formal e informal – o processo através do qual os agentes produzem e trocam conhecimento –, e as fontes de conhecimento externo podem estar afectas a diferentes contextos, conforme se analisou no capítulo 3.

Os diferentes canais de interação podem ser utilizados e valorizados de forma diferenciada pelas empresas, conduzindo ao facto de cada organização ter inerente ao seu processo de interação externa um nível de “intensidade de *networking*”,

que condicionará os resultados e os comportamentos dessas organizações, nomeadamente em termos de actividades e processo de inovação.

Este capítulo tem sete objectivos principais:

- Identificar os canais de interacção mais utilizados pelas empresas;
- Analisar os canais de interacção e os mecanismos que lhes estão subjacentes, quer quanto à sua natureza formal e informal quer quanto ao âmbito externo de interacção: regional, nacional, internacional e sem referenciação territorial;
- Analisar a intensidade de *networking*;
- Analisar a relação entre canais de interacção e intensidade de *networking*;
- Analisar a relação entre a intensidade de *networking* e a intensidade/complexidade do processo de inovação;
- Analisar a relação entre os contextos de cooperação e a intensidade de *networking*;
- Estabelecer as condições para introduzir a próxima questão de trabalho: a importância dos diversos contextos externos no processo de inovação.

### 8.1. Variáveis utilizadas na análise

As (novas) variáveis utilizadas neste capítulo – “número de canais de *networking*<sup>91</sup>” e “intensidade de *networking*” – resultam do inquérito realizado às empresas e foram construídas da seguinte forma. Listou-se um conjunto de canais possíveis de interacção com actores externos (ver quadro 8.1.1) e questionou-se as empresas sobre a sua utilização (número de canais) e o grau de importância que atribuíam a cada um deles (intensidade de utilização).

---

<sup>91</sup> Toma-se a liberdade de usar com o mesmo significado conceptual os termos “*networking*” e “dinâmicas de interacção”.

**Quadro 8.1.1 – Canais de interação externa e sua natureza**

CANAL DE INTERACÇÃO	TIPOLOGIA CANAL
Fornecedores	Mercado
Clientes	Mercado
Consultadoria	Mercado
Mercado Trabalho	Mercado
Concorrentes	Mercado
Universidades	Institucional
Politécnicos	Institucional
Laboratórios de Investigação	Institucional
Centro Inovação Regional	Institucional
Associações Profissionais	Institucional
Institutos Públicos	Institucional
Relações Inter-Pessoais	Pessoal

Fonte: Inquérito às empresas

Relativamente a cada um destes canais, questionou-se também as empresas sobre a natureza dos mecanismos de interação – formais e informais – e sobre o contexto externo em que se produziam as dinâmicas de interação: regional (REG), nacional (NAC), internacional (INT) e sem referenciação territorial (SRT). Esta tipologia de contextos externos corresponde à tipologia apresentada no capítulo 3, secção 3.2, com uma pequena particularidade, que se explicita na seguinte tabela.

**Tabela 8.1.1 – Correspondência entre Contextos Externos**

	Proximidade Institucional	Regional	Nacional	Internacional	SRT
Territorial					
Transterritorial	Maior				
	Menor				
SRT					

Fonte: Elaboração própria

As empresas foram também questionadas sobre o grau de importância que atribuíram aos mecanismos e a cada um dos contextos externos referidos. A cada um dos canais de interação explicitados é também possível fazer-lhe corresponder uma tipologia, de acordo com as seguintes possibilidades: mercado, institucional (acesso ao conhecimento) e inter-pessoal, conforme se pode observar no quadro 8.1.1.

## 8.2. Canais de *Networking*: Identificação e Análise

Esta subsecção procura realizar uma análise aos diferentes canais de *networking* (e à sua quantidade) utilizados pelas empresas nas suas actividades de inovação, dando especial atenção às especificidades encontradas resultantes do cruzamento entre a natureza dos mecanismos de interacção e os seus contextos externos, com as variáveis de controlo já consideradas nos capítulos 6 e 7 (nível de intensidade tecnológica – NIT, região – NUTS III e dimensão empresarial – Micro, PME e Grandes).

**Quadro 8.2.1 – Número de Canais de *Networking***

	<b>Total</b>	<b>Média</b>
<b>N.º Canais <i>Networking</i> Regional</b>	<b>1707</b>	<b>4,30</b>
N.º Canais <i>Networking</i> Formal Regional	949	2,39
N.º Canais <i>Networking</i> Informal Regional	758	1,91
<b>N.º Canais <i>Networking</i> Nacional</b>	<b>2294</b>	<b>5,78</b>
N.º Canais <i>Networking</i> Formal Nacional	1055	2,66
N.º Canais <i>Networking</i> Informal Nacional	1239	3,12
<b>N.º Canais <i>Networking</i> Internacional</b>	<b>3088</b>	<b>7,78</b>
N.º Canais <i>Networking</i> Formal Internacional	1512	3,81
N.º Canais <i>Networking</i> Informal Internacional	1576	3,97
<b>N.º Canais <i>Networking</i> Sem Ref. Territorial</b>	<b>2191</b>	<b>2,76</b>
N.º Canais <i>Networking</i> Formal Sem Ref. Territorial	997	2,51
N.º Canais <i>Networking</i> Informal Sem Ref. Territorial	1194	3,01
<b>N.º Canais <i>Networking</i> Total</b>	<b>9280</b>	<b>23,37</b>
N.º Canais <i>Networking</i> Formal Total	4513	11,37
N.º Canais <i>Networking</i> Informal Total	4767	12,01

Fonte: Elaboração própria com base no Inquérito às Empresas

**Quadro 8.2.2 – Canais de *Networking* – natureza, mecanismos e contextos de interacção**

	<b>Formal</b>	<b>%</b>	<b>Informal</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>
<b>Regional</b>	949	55,6%	758	44,4%	<b>1707</b>
<b>Nacional</b>	1055	46,0%	1239	54,0%	<b>2294</b>
<b>Internacional</b>	1512	49,0%	1576	51,0%	<b>3088</b>
<b>Sem Ref. Territorial</b>	997	45,5%	1194	54,5%	<b>2191</b>
<b>Total</b>	<b>4513</b>	<b>48,6%</b>	<b>4767</b>	<b>51,4%</b>	<b>9280</b>

Fonte: Elaboração própria com base no Inquérito às Empresas

Em termos da natureza dos mecanismos de interacção – formais e informais –, e relativamente ao conjunto dos canais de interacção, a maioria das redes de cooperação têm uma natureza informal (51,4% vs. 48,6%). Tomando em linha de conta com os diferentes contextos de interacção, as redes de âmbito internacional representam 33% do total, seguido pelo âmbito nacional, sem referenciação territorial e regional, conforme se pode observar no quadro 8.2.3.

Cruzando os diferentes mecanismos com os diferentes contextos, o facto de maior relevo decorre de no contexto regional o estabelecimento de redes se efectivar maioritariamente através de mecanismos formais, ao contrário da tendência geral já explicitada. Dito de outro modo, no âmbito regional a maioria das redes apresentam uma natureza formal, enquanto em todos os outros âmbitos de interacção é a natureza informal das redes que prevalece. Os valores médios do quadro 8.2.1 mostram claramente este facto: os mecanismos informais prevalecem, com excepção do contexto regional onde as dinâmicas de interacção de concretizam maioritariamente através de mecanismos formais.

**Quadro 8.2.3 – Proporção de Canais de *Networking* por Contexto Externo**

CONTEXTO EXTERNO	TOTAL
<b>Regional</b>	18,4%
<b>Nacional</b>	24,7%
<b>Internacional</b>	33,3%
<b>Sem Ref. Territorial</b>	23,6%
<b>TOTAL</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Elaboração própria com base no Inquérito às Empresas

Em termos globais e em síntese:

**Tabela 8.2.1 – Síntese global dos Contextos e Mecanismos de Interacção**

<b>Prevalecem os mecanismos informais</b> face aos formais	No contexto <b>regional</b> <b>prevalecem os mecanismos formais</b> face aos informais	O contexto <b>internacional</b> é o <b>mais</b> representado e o contexto <b>regional</b> é o <b>menos</b> representado
---	--	---

Fonte: Elaboração própria com base no Inquérito às Empresas

Há, no entanto, dois aspectos que têm um significado relevante para os propósitos deste trabalho. Em primeiro lugar, deve salientar-se a importância dos mecanismos de interacção de natureza informal, ao ponto de rivalizarem com os mecanismos de natureza formal. Estes resultados sugerem que as dinâmicas de interacção de natureza informal são fundamentais para o processo de inovação das empresas, ao contrário de alguma literatura e políticas de inovação que desvalorizam os mecanismos informais face aos formais. O segundo aspecto, que será aprofundado mais à frente, decorre do facto de se começarem a encontrar algumas evidências de que o território é relevante para o processo de inovação. Destes resultados ressalta o facto de cerca de 43% dos canais de *networking* terem uma natureza territorial, associando o contexto regional com o nacional<sup>92</sup>.

Se se introduzirem as variáveis de controlo como forma de aferir as diferenças daí resultantes obtêm-se os resultados constantes nos quadros 8.2.4 e 8.2.5.

---

<sup>92</sup> Nas conclusões aprofundaremos esta natureza multidimensional do território enquanto elemento condicionador do processo de inovação.

Quadro 8.2.4 – Canais de *Networking* e variáveis de controlo (valores médios)

		<i>Nível Intensidade Tecnológica</i>					<i>Região NUTS III</i>			<i>Dimensão Empresarial</i>		
	<b>TOTAL</b>	<b>BT</b>	<b>MBT</b>	<b>MAT</b>	<b>AT</b>	<b>SC</b>	<b>GL/PS</b>	<b>GP</b>	<b>PL</b>	<b>Micro</b>	<b>PME</b>	<b>Grandes</b>
<b>Canais Network REG</b>	<b>4,30</b>	<b>4,20</b>	<b>4,50</b>	<b>3,90</b>	<b>4,80</b>	<b>4,30</b>	<b>4,20</b>	<b>4,20</b>	<b>4,70</b>	<b>4,90</b>	<b>4,30</b>	<b>4,20</b>
Canais Network Formal REG	2,39	2,41	2,40	2,30	2,81	2,28	2,36	2,34	2,56	3,00	2,37	2,17
Canais Network Informal REG	1,91	1,79	2,09	1,64	1,97	2,03	1,85	1,91	2,12	1,93	1,88	2,06
<b>Canais Network Nacional</b>	<b>5,78</b>	<b>5,63</b>	<b>5,91</b>	<b>5,67</b>	<b>5,83</b>	<b>5,85</b>	<b>5,83</b>	<b>5,35</b>	<b>6,26</b>	<b>6,25</b>	<b>5,79</b>	<b>5,46</b>
Canais Network Formal Nac.	2,66	2,68	2,63	2,71	2,48	2,69	2,72	2,41	2,82	3,11	2,66	2,42
Canais Network Informal Nac.	3,12	2,95	3,28	2,96	3,35	3,16	3,11	2,94	3,44	3,14	3,13	3,04
<b>Canais Network Internacional</b>	<b>7,78</b>	<b>7,34</b>	<b>7,98</b>	<b>7,83</b>	<b>7,61</b>	<b>8,08</b>	<b>7,83</b>	<b>7,62</b>	<b>7,83</b>	<b>7,85</b>	<b>7,83</b>	<b>7,38</b>
Canais Network Formal Int.	3,81	3,42	3,89	4,03	4,06	3,90	3,85	3,75	3,76	3,71	3,84	3,65
Canais Network Informal Int.	3,97	3,92	4,09	3,80	3,55	4,18	3,98	3,87	4,07	4,14	3,99	3,73
<b>Canais Network SRT</b>	<b>5,52</b>	<b>5,51</b>	<b>5,45</b>	<b>5,32</b>	<b>5,68</b>	<b>5,76</b>	<b>5,63</b>	<b>5,34</b>	<b>5,40</b>	<b>5,14</b>	<b>5,60</b>	<b>5,23</b>
Canais Network Formal SFT	2,51	2,45	2,52	2,43	2,58	2,63	2,58	2,38	2,47	2,21	2,54	2,48
Canais Network Informal SFT	3,01	3,06	2,93	2,89	3,10	3,13	3,05	2,96	2,93	2,93	3,06	2,75
<b>Canais Network Geral</b>	<b>23,38</b>	<b>22,67</b>	<b>23,83</b>	<b>22,76</b>	<b>23,91</b>	<b>23,98</b>	<b>23,50</b>	<b>22,55</b>	<b>24,18</b>	<b>24,18</b>	<b>23,48</b>	<b>22,31</b>
Canais Network Formal Geral	11,37	10,95	11,44	11,47	11,94	11,49	11,51	10,87	11,62	12,04	11,41	10,73
Canais Network Informal Geral	12,01	11,72	12,39	11,29	11,97	12,49	11,99	11,68	12,56	12,14	12,07	11,58

Fonte: Elaboração própria com base no Inquérito às Empresas

**Quadro 8.2.5 – Canais de *Networking* e variáveis de controlo (percentagem)**

	TOTAL	<i>Nível Intensidade Tecnológica</i>					<i>Região NUTS III</i>			<i>Dimensão Empresarial</i>		
		BT	MBT	MAT	AT	SC	GL/PS	GP	PL	Micro	PME	Grandes
<b>Canais <i>Network</i> REG</b>	<b>18,4%</b>	<b>18,5%</b>	<b>18,8%</b>	<b>17,3%</b>	<b>20,0%</b>	<b>17,9%</b>	<b>18,8%</b>	<b>19,3%</b>	<b>20,4%</b>	<b>18,1%</b>	<b>19,0%</b>	
Canais <i>Network</i> Formal REG	55,6%	57,4%	53,5%	58,3%	58,8%	52,9%	56,1%	55,0%	54,7%	60,9%	55,7%	51,4%
Canais <i>Network</i> Informal REG	44,4%	42,6%	46,5%	41,7%	41,2%	47,1%	43,9%	45,0%	45,3%	39,1%	44,3%	48,6%
<b>Canais <i>Network</i> Nacional</b>	<b>24,7%</b>	<b>24,8%</b>	<b>24,8%</b>	<b>24,9%</b>	<b>24,4%</b>	<b>24,4%</b>	<b>24,8%</b>	<b>23,7%</b>	<b>25,9%</b>	<b>25,8%</b>	<b>24,7%</b>	<b>24,5%</b>
Canais <i>Network</i> Formal Nac.	46,0%	47,6%	44,5%	47,9%	42,5%	45,9%	46,7%	45,0%	45,1%	49,7%	45,9%	44,4%
Canais <i>Network</i> Informal Nac.	54,0%	52,4%	55,5%	52,1%	57,5%	54,1%	53,3%	55,0%	54,9%	50,3%	54,1%	55,6%
<b>Canais <i>Network</i> Internacional</b>	<b>33,3%</b>	<b>32,4%</b>	<b>33,5%</b>	<b>34,4%</b>	<b>31,8%</b>	<b>33,7%</b>	<b>33,3%</b>	<b>33,8%</b>	<b>32,4%</b>	<b>32,5%</b>	<b>33,4%</b>	<b>33,1%</b>
Canais <i>Network</i> Formal Int.	49,0%	46,6%	48,8%	51,5%	53,4%	48,3%	49,1%	49,2%	48,0%	47,3%	49,0%	49,5%
Canais <i>Network</i> Informal Int.	51,0%	53,4%	51,2%	48,5%	46,6%	51,7%	50,9%	50,8%	52,0%	52,7%	51,0%	50,5%
<b>Canais <i>Network</i> SRT</b>	<b>23,6%</b>	<b>24,3%</b>	<b>22,9%</b>	<b>23,4%</b>	<b>23,8%</b>	<b>24,0%</b>	<b>24,0%</b>	<b>23,7%</b>	<b>22,3%</b>	<b>21,3%</b>	<b>23,8%</b>	<b>23,4%</b>
Canais <i>Network</i> Formal SFT	45,5%	44,4%	46,3%	45,7%	45,5%	45,7%	45,8%	44,5%	45,8%	43,1%	45,4%	47,4%
Canais <i>Network</i> Informal SFT	54,5%	55,6%	53,7%	54,3%	54,5%	54,3%	54,2%	55,5%	54,2%	56,9%	54,6%	52,6%
<b>Canais <i>Network</i> Geral</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
Canais <i>Network</i> Formal Geral	48,6%	48,3%	48,0%	50,4%	49,9%	47,9%	49,0%	48,2%	48,1%	49,8%	48,6%	48,1%
Canais <i>Network</i> Informal Geral	51,4%	51,7%	52,0%	49,6%	50,1%	52,1%	51,0%	51,8%	51,9%	50,2%	51,4%	51,9%

Fonte: Elaboração própria com base no Inquérito às Empresas

Considerando as variáveis de controlo, os quadros 8.2.4 e 8.2.5 permitem observar algumas tendências. Toma-se a tabela 8.2.1 como referência e apenas se identificam as exceções face às tendências já encontradas.

*Em termos dos NIT*

**Tabela 8.2.2 – Síntese dos Mecanismos de Interação - NIT**

<b>Prevalecem os mecanismos informais face aos formais</b>	No contexto <b>regional</b> <b>prevalecem os mecanismos formais</b> face aos informais	O contexto <b>internacional</b> é o <b>mais</b> representado e o contexto <b>regional</b> é o <b>menos</b> representado
<b>EXCEPÇÕES ÀS TENDÊNCIAS SUPRA</b>		
MAT	No contexto internacional prevalecem os mecanismos formais nos níveis MAT e AT	

Fonte: Elaboração própria com base no Inquérito às Empresas

*Em termos dos Regionais – NUTS III*

**Tabela 8.2.3 – Síntese dos Mecanismos de Interação – Regiões NUTS III**

<b>Prevalecem os mecanismos informais face aos formais</b>	No contexto <b>regional</b> <b>prevalecem os mecanismos formais</b> face aos informais	O contexto <b>internacional</b> é o <b>mais</b> representado e o contexto <b>regional</b> é o <b>menos</b> representado
<b>NÃO HÁ EXCEPÇÕES ÀS TENDÊNCIAS SUPRA</b>		

Fonte: Elaboração própria com base no Inquérito às Empresas

*Em termos dos Regionais – Dimensão Empresarial*

**Tabela 8.2.4 – Síntese dos Mecanismos de Interação – Dimensão Empresarial**

<b>Prevalecem os mecanismos informais face aos formais</b>	No contexto <b>regional</b> <b>prevalecem os mecanismos formais</b> face aos informais	O contexto <b>internacional</b> é o <b>mais</b> representado e o contexto <b>regional</b> é o <b>menos</b> representado
<b>NÃO HÁ EXCEPÇÕES ÀS TENDÊNCIAS SUPRA</b>		

Fonte: Elaboração própria com base no Inquérito às Empresas

Com base nos dois quadros anteriores (e na informação do anexo 8.2.1), construíram-se os seguintes quadros que permitem retirar mais algumas indicações relevantes, relativamente a cada um dos contextos externos de interacção:

**Quadro 8.2.6 – Canais de *Networking* e variáveis de controlo – contexto REG**

	Total	Formal	Informal
Região	PL	PL	PL
NIT	AT	AT	MBT
Size	Micro	Micro	Grandes

Fonte: Elaboração própria com base no anexo 8.2.1

**Quadro 8.2.7 – Canais de *Networking* e variáveis de controlo – contexto NAC**

	Total	Formal	Informal
Região	PL	PL	PL
NIT	MBT	MAT	AT
Size	Micro	Micro	Micro

Fonte: Elaboração própria com base no anexo 8.2.1

**Quadro 8.2.8 – Canais de *Networking* e variáveis de controlo – contexto INT**

	Total	Formal	Informal
Região	PL	GL/PS	PL
NIT	SC	AT	SC
Size	Micro	PME	Micro

Fonte: Elaboração própria com base no anexo 8.2.1

**Quadro 8.2.9 – Canais de *Networking* e variáveis de controlo – contexto SRT**

	Total	Formal	Informal
Região	GL/PS	GL/PS	GL/PS
NIT	SC	SC	SC
Size	PME	PME	PME

Fonte: Elaboração própria com base no anexo 8.2.1

Os quadros anteriores suscitam três notas. A primeira, em termos dos contextos externos de interacção com referência territorial e transterritorial (REG, NAC e INT), as tendências mais claras dizem respeito à região do Pinhal Interior – em termos médios apresenta valores mais elevados na maioria dos casos – e à dimensão microempresas. A segunda para constatar que, relativamente ao sector da BT, este não aparece em nenhum dos contextos com valor médio mais elevado. Finalmente, no contexto externo de interacção sem referenciação territorial, a tendência apresenta-se muito clara: é na região da GL/PS, no sector SC e na dimensão PME que se encontra o valor médio mais

elevado relativamente ao número médio de canais de interacção utilizados pelas empresas nas suas actividades de inovação.

### **8.3. Análise à Intensidade de *Networking***

Esta subsecção procura realizar uma análise da intensidade de *networking*<sup>93</sup> desenvolvida pelas empresas nas suas actividades de inovação, dando especial atenção às especificidades encontradas resultantes do cruzamento entre a natureza e os seus contextos externos de interacção com as variáveis de controlo (NIT, Região e dimensão). Estamos a admitir que se as empresas reconhecem importâncias relativas aos diferentes canais de interacção, utilizam de forma mais intensa aqueles canais a que reconhecem maior importância.

O quadro 8.3.1 apresenta os valores médios que as empresas reconheceram aos diferentes canais de interacção utilizados nas suas actividades de inovação. Quer em termos gerais quer em termos mais particulares, dependente da introdução das variáveis de controlo, mantêm-se as tendências identificadas no ponto anterior, relativamente aos canais de interacção. As maiores diferenças encontradas decorrem do facto de as empresas atribuírem diferentes níveis de importância aos diferentes canais de interacção. Um mesmo canal não é utilizado da mesma forma, nem com o mesmo grau de eficácia pelas empresas.

Este aspecto pode ser perfeitamente exemplificado pela importância que o contexto regional ganha face aos restantes, quer em termos globais quer considerando todas as variáveis de controlo. Este facto parece significar que, apesar do número médio dos canais de interacção utilizados no contexto regional ser menor, relativamente aos utilizados nos outros contextos considerados, o contexto regional ganha importância – e admite-se que eficácia –, face aos restantes contextos nas dinâmicas de interacção das empresas. As diferenças podem ser observadas no quadro 8.3.2.

---

<sup>93</sup> Onde se pondera a utilização dos canais pela importância que as diversas empresas lhes atribuíram. Ver a definição mais precisa na página 251.

**Quadro 8.3.1 – Intensidade de *Networking* e variáveis de controlo (valores médios)**

	TOTAL	<i>Nível Intensidade Tecnológica</i>					<i>Região NUTS III</i>			<i>Dimensão empresarial</i>		
		BT	MBT	MAT	AT	SC	GL/PS	GP	PL	Micro	PME	Grandes
<b>Intensidade Network Regional</b>	<b>0,394</b>	<b>0,375</b>	<b>0,405</b>	<b>0,385</b>	<b>0,409</b>	<b>0,405</b>	<b>0,392</b>	<b>0,396</b>	<b>0,398</b>	<b>0,520</b>	<b>0,385</b>	<b>0,378</b>
Intensidade Network Formal Regional	0,396	0,380	0,400	0,395	0,423	0,402	0,394	0,396	0,402	0,530	0,388	0,375
Intensidade Network Informal Regional	0,390	0,367	0,408	0,373	0,392	0,407	0,388	0,393	0,393	0,509	0,381	0,380
<b>Intensidade Network Nacional</b>	<b>0,411</b>	<b>0,396</b>	<b>0,413</b>	<b>0,406</b>	<b>0,437</b>	<b>0,422</b>	<b>0,412</b>	<b>0,402</b>	<b>0,420</b>	<b>0,493</b>	<b>0,406</b>	<b>0,394</b>
Intensidade Network Formal Nac.	0,398	0,385	0,397	0,398	0,415	0,412	0,402	0,388	0,402	0,504	0,393	0,376
Intensidade Network Informal Nac.	0,422	0,406	0,428	0,411	0,457	0,430	0,420	0,416	0,438	0,479	0,418	0,412
<b>Intensidade Network Intern.</b>	<b>0,462</b>	<b>0,444</b>	<b>0,470</b>	<b>0,460</b>	<b>0,465</b>	<b>0,474</b>	<b>0,463</b>	<b>0,461</b>	<b>0,460</b>	<b>0,521</b>	<b>0,460</b>	<b>0,443</b>
Intensidade Network Formal Int.	0,451	0,430	0,457	0,458	0,465	0,459	0,452	0,456	0,441	0,490	0,451	0,432
Intensidade Network Informal Int.	0,471	0,456	0,483	0,460	0,461	0,487	0,472	0,466	0,476	0,550	0,468	0,450
<b>Intensidade Network SRT</b>	<b>0,416</b>	<b>0,406</b>	<b>0,412</b>	<b>0,416</b>	<b>0,425</b>	<b>0,429</b>	<b>0,418</b>	<b>0,420</b>	<b>0,403</b>	<b>0,474</b>	<b>0,414</b>	<b>0,396</b>
Intensidade Network Formal SFT	0,403	0,391	0,399	0,406	0,415	0,419	0,405	0,409	0,389	0,464	0,401	0,387
Intensidade Network Informal SFT	0,426	0,419	0,425	0,424	0,433	0,437	0,428	0,430	0,415	0,480	0,425	0,403
<b>Intensidade Network Geral</b>	<b>0,420</b>	<b>0,404</b>	<b>0,425</b>	<b>0,416</b>	<b>0,433</b>	<b>0,432</b>	<b>0,421</b>	<b>0,419</b>	<b>0,419</b>	<b>0,502</b>	<b>0,416</b>	<b>0,402</b>
Intensidade Network Formal Geral	0,413	0,396	0,414	0,415	0,431	0,423	0,414	0,413	0,409	0,497	0,408	0,393
Intensidade Network Informal Geral	0,428	0,412	0,436	0,417	0,437	0,441	0,427	0,426	0,431	0,505	0,423	0,412

Fonte: Elaboração própria com base no Inquérito às Empresas

O quadro 8.3.2 foi construído com base na informação do quadro 8.2.4 e do quadro 8.3.1 e segue a seguinte lógica de interpretação.

**Quadro 8.3.2 – Ganho de importância do “Contexto Regional” face aos restantes contextos**

	<i>TOTAL</i>	<i>BT</i>	<i>MBT</i>	<i>MAT</i>	<i>AT</i>	<i>SC</i>	<i>GL/PS</i>	<i>GP</i>	<i>PL</i>	<i>Micro</i>	<i>PME</i>	<i>Grandes</i>
NAC/REG - Canais	1,344	1,343	1,318	1,438	1,223	1,360	1,383	1,259	1,340	1,268	1,360	1,291
NAC/REG - Intensidade	1,043	1,055	1,019	1,054	1,069	1,042	1,051	1,016	1,057	0,947	1,055	1,040
<b>Ganho REG face NAC</b>	<b>0,301</b>	<b>0,287</b>	<b>0,298</b>	<b>0,384</b>	<b>0,154</b>	<b>0,318</b>	<b>0,332</b>	<b>0,243</b>	<b>0,283</b>	<b>0,321</b>	<b>0,305</b>	<b>0,251</b>
INT/REG - Canais	1,809	1,750	1,779	1,986	1,595	1,878	1,859	1,795	1,676	1,594	1,841	1,745
INT/REG - Intensidade	1,173	1,184	1,162	1,196	1,137	1,171	1,181	1,166	1,156	1,001	1,194	1,169
<b>Ganho REG face INT</b>	<b>0,636</b>	<b>0,566</b>	<b>0,617</b>	<b>0,789</b>	<b>0,458</b>	<b>0,707</b>	<b>0,678</b>	<b>0,629</b>	<b>0,520</b>	<b>0,593</b>	<b>0,647</b>	<b>0,576</b>
SRT/REG – Canais	1,284	1,313	1,215	1,348	1,189	1,337	1,339	1,256	1,154	1,043	1,316	1,236
SRT/REG – Intensidade	1,056	1,083	1,019	1,082	1,040	1,060	1,067	1,061	1,013	0,911	1,074	1,047
<b>Ganho REG face SRT</b>	<b>0,228</b>	<b>0,229</b>	<b>0,196</b>	<b>0,266</b>	<b>0,149</b>	<b>0,278</b>	<b>0,272</b>	<b>0,196</b>	<b>0,142</b>	<b>0,133</b>	<b>0,241</b>	<b>0,189</b>

Fonte: Elaboração própria com base nos quadros 8.5.2 e 8.3.1

As linhas dos “ganhos do REG face a outro contexto” reflectem o ganho em termos de importância relativa do contexto regional face aos restantes (e a vermelho encontram-se os valores superiores ao valor médio respectivo). Esse ganho é a diferença, para cada valor, entre dois rácios. O primeiro rácio é a proporção dos valores médios do número de canais de cada contexto face ao contexto REG<sup>94</sup> (o contexto REG era o que apresentava um menor valor médio de canais de interacção) e o segundo rácio segue o mesmo raciocínio mas para a intensidade de *networking*<sup>95</sup>. Esta tendência é particularmente sustentável, em termos gerais, para as PME, para a região da Grande Lisboa e da Península de Setúbal e para os níveis MAT e SC. Refira-se também o ganho de relevância do contexto territorial de âmbito regional face ao âmbito internacional, contexto ao qual eram afectos um maior número de canais, em termos absolutos<sup>96</sup>.

Nos quadros seguintes faz-se a comparação com os quadros análogos do ponto anterior, assinalando-se a vermelho as diferenças encontradas.

<sup>94</sup> Construídos com os valores do quadro 8.2.5.

<sup>95</sup> Construídos com os valores do quadro 8.3.1.

<sup>96</sup> Na secção seguinte será testado, em termos econométricos, este argumento.

**Quadro 8.3.3 – Intensidade de *Networking* e variáveis de controlo – contexto REG**

	Total	Formal	Informal
Região	PL	PL	PL e <b>GP</b>
NIT	AT	AT	MBT
Size	Micro	Micro	<b>Micro</b>

Fonte: Elaboração própria com base no anexo 8.2.1

**Quadro 8.3.4 – Intensidade de *Networking* e variáveis de controlo – contexto NAC**

	Total	Formal	Informal
Região	PL	PL e <b>GL/PS</b>	PL
NIT	<b>AT</b>	<b>AT</b>	AT
Size	Micro	Micro	Micro

Fonte: Elaboração própria com base no anexo 8.2.1

**Quadro 8.3.5 – Intensidade de *Networking* e variáveis de controlo – contexto INT**

	Total	Formal	Informal
Região	<b>GL/PS</b>	<b>GP</b>	PL
NIT	SC	AT	SC
Size	Micro	<b>PME</b>	Micro

Fonte: Elaboração própria com base no anexo 8.2.1

**Quadro 8.3.6 – Intensidade de *Networking* e variáveis de controlo – contexto SRT**

	Total	Formal	Informal
Região	<b>GP</b>	<b>GP</b>	<b>GP</b>
NIT	SC	SC	SC
Size	<b>Micro</b>	<b>Micro</b>	<b>Micro</b>

Fonte: Elaboração própria com base no anexo 8.2.1

Os aspectos mais relevantes prendem-se com o acentuar da importância das dinâmicas de interacção para as microempresas e do aparecimento da região do Grande Porto, no contexto sem referenciação territorial. Por outro lado, no contexto regional o padrão de importância parece aparecer agora mais definido: Pinhal Litoral, Alta Tecnologia e Microempresas.

O quadro 8.3.7. apresenta os cinco canais de interacção mais relevantes, segundo as respostas das empresas, de acordo com a natureza dos mecanismos de interacção considerados. As principais indicações são as seguintes:

Quadro 8.3.7 – Canais de Interação mais importantes (5 mais)

TOTAL	FORMAL	INFORMAL
Concorrentes	Clientes	Mercado Trabalho
Clientes	Fornecedores	Concorrentes
Mercado Trabalho	Concorrentes	Consultadoria
Fornecedores	Institutos Públicos	Laboratórios Investigação
Consultadoria	Mercado Trabalho	Politécnicos

Fonte: Elaboração própria com base no Inquérito às Empresas

Apesar de no capítulo 9 os canais de interação específicos serem alvo de um tratamento mais profundo, o quadro anterior permite-nos compreender quais os canais de interação a que as empresas reconhecem maior importância nas suas dinâmicas de interação. Em termos gerais, os canais mais valorizados são canais de mercado (relações mercantis e não mercantis), quer de interação entre clientes, fornecedores e concorrentes, quer de acesso a conhecimento específico afecto ao mercado de trabalho. Do ponto de vista dos mecanismos utilizados, em termos formais, os três canais mais relevantes são canais de mercado – clientes, fornecedores e concorrentes – seguindo-se um canal institucional e o mercado de trabalho. Em termos informais, a principal diferença é o desaparecimento do canal “clientes” e “fornecedores” dos cinco canais mais relevantes sendo substituídos, em termos de importância relativa, por canais de natureza institucional associados normalmente a fontes de cooperação de acesso a conhecimento. Refira-se, apenas, que estes são os principais canais apontados normalmente na literatura no que diz respeito aos principais actores das redes de conhecimento conducentes à operacionalização do processo de inovação empresarial.

#### 8.4. Canais de Interação e Intensidade de *Networking*

Nas duas subsecções anteriores fez-se uma análise ao número de canais de interação e à importância/intensidade desses canais de interação. Importa compreender se é possível identificar alguma relação entre ambas as variáveis, uma vez que os canais de interação apresentam importâncias diversificadas para as empresas, como se viu no ponto anterior. A questão que se coloca nesta subsecção é a de analisar se é possível identificar um padrão entre a intensidade de *networking* e o número de canais utilizados.

#### 8.4.1. Hipóteses e Variáveis utilizadas no Modelo 5 – *Networking* e Canais

No sentido de se analisar a relação entre os canais de interacção e a intensidade de *networking* considerou-se a seguinte hipótese:

*Hipótese – A intensidade de networking praticada pelas empresas depende do número de canais de interacção utilizados (formais e informais)*

Admite-se, como já foi devidamente referenciado nos três capítulos da Parte I, que o conhecimento necessário ao processo de inovação das empresas se encontra disperso por várias fontes e organizações. A complexidade do processo de inovação obriga as empresas a utilizarem múltiplos canais de interacção e a prosseguirem intensamente actividade de *networking*, como forma de obterem o conhecimento necessário ao seu processo de inovação que não detém no seio do seu contexto organizacional.

De modo a testar-se esta hipótese construíram-se as seguintes variáveis:

##### *Número de Canais de Interacção*

Esta variável foi construída, para todas as dimensões utilizadas, pela soma dos diferentes canais de interacção utilizados para cada uma das empresas.

##### *Intensidade de Networking*

Esta variável foi construída, para todas as dimensões utilizadas, tomando as respostas individuais das empresas relativas à importância que atribuíram a cada um dos canais de interacção identificados e aplicando-lhe a transformação já realizada na subsecção 6.4.1., obtendo-se desta forma uma variável síntese que varia entre 0,2 e a unidade. Quanto mais de aproximar da unidade, maior será a intensidade de *networking* relativa a cada uma das dimensões consideradas.

### 8.4.2. As especificações econométricas e os principais resultados

O Modelo 5 foi estimado recorrendo-se à regressão linear (OLS) em função da natureza da variável dependente (quadro 8.4.2.1). Seguindo a metodologia geral aplicada nos restantes modelos anteriores, começou por se estimar o Modelo 5 para o conjunto das observações e apresentam-se, em seguida, os principais resultados.

**Quadro 8.4.2.1 – Variáveis<sup>97</sup> utilizadas no Modelo 5**

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i>
Ln_Intensidade <i>Networking</i>	Ln_Número de Canais de Interação Total Ln_Número de Canais de Interação Formais Ln_Número de Canais de Interação Informais

Fonte: Elaboração própria

**Quadro 8.4.2.2 – Resultados das estimações<sup>98</sup> do Modelo 5**

<i>Intensidade Networking</i>	<i>Coefficientes</i>	
	<b>Total</b>	<b>Formal e Informal</b>
N.º Canais Total	<b>0.427***</b> <b>(0,000)</b>	
N.º Canais Total Formal		<b>0.186***</b> <b>(0,000)</b>
N.º Canais Total Informal		<b>0.218***</b> <b>(0,000)</b>
Constante	-2.212*** (0,000)	-1.852*** (0,000)
Observações	391	387
<i>R-squared</i>	0.535	0.503

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

<sup>97</sup> Tomou-se o logaritmo das variáveis utilizadas como forma de se obterem directamente as elasticidades.

<sup>98</sup> Todos os resultados foram obtidos com recurso ao Stata 10.0.

Quadro 8.4.2.3 – Resultados das estimações do Modelo 5 – variáveis de controlo<sup>99</sup>

<b>Intensidade Networking</b>	<i>Nível Intensidade Tecnológica</i>					<i>Região NUTS III</i>			<i>Dimensão Empresarial</i>		
	BT	MBT	MAT	AT	SC	GL/PS	GP	PL	Micro	PME	Grandes
N.º Canais_Total_Formal	<b>0.169***</b> (0,000)	<b>0.169***</b> (5.30e-07)	<b>0.223***</b> (2.33e-09)	<b>0.165**</b> (0.0384)	<b>0.174***</b> (6.10e-05)	<b>0.196***</b> (0,000)	<b>0.243***</b> (5.82e-10)	<b>0.103***</b> (0.000276)	0.114 (0.211)	<b>0.182***</b> (0,000)	<b>0.180***</b> (5.36e-05)
N.º Canais_Total_Informal	<b>0.265***</b> (0,000)	<b>0.221***</b> (0,000)	<b>0.223***</b> (4.04e-09)	<b>0.00493</b> (0.957)	<b>0.304***</b> (1.72e-06)	<b>0.219***</b> (2.83e-10)	<b>0.244***</b> (3.26e-10)	<b>0.219***</b> (0,000)	<b>0.248***</b> (0,000)	<b>0.226***</b> (0,000)	<b>0.234***</b> (0,000)
Constante	-1.953*** (0)	-1.813*** (0)	-1.950*** (0)	-1.261*** (0.000639)	-2.025*** (0)	-1.880*** (0)	-2.040*** (0)	-1.660*** (0)	-1.565*** (2.73e-08)	-1.874*** (0)	-1.903*** (0)
Observações	100	110	68	31	78	223	98	66	27	308	52
<i>R-squared</i>	<i>0.576</i>	<i>0.582</i>	<i>0.649</i>	<i>0.137</i>	<i>0.401</i>	<i>0.479</i>	<i>0.505</i>	<i>0.639</i>	<i>0.864</i>	<i>0.502</i>	<i>0.612</i>

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

<sup>99</sup> Os resultados das restantes estimações encontram-se no anexo 8.4.2.

Na secção anterior chamou-se a atenção para o facto de existirem indícios de que o território de âmbito regional ganhava importância face aos outros contextos, considerando a intensidade de *networking* e não apenas o número de canais. Procedeu-se à estimação do modelo 5, considerando individualmente cada contexto e os resultados constam do seguinte quadro.

**Quadro 8.4.2.4 – Resultados das estimações do Modelo 5 – Contextos**

	Intensidade de <i>Networking</i>			
	Regional	Nacional	Internacional	SRT
N.º Canais REG	<b>0.0331***</b> (0)			
N.º Canais NAC		<b>0.0284***</b> (0)		
N.º Canais INT			<b>0.0283***</b> (0)	
N.º Canais SRT				<b>0.0270***</b> (0)
Constante	0.251*** (0)	0.247*** (0)	0.242*** (0)	0.267*** (0)
<i>Observações</i>	397	397	397	397
<i>R-squared</i>	0.517	0.614	0.756	0.571

*Robust pvalue in parentheses*  
 \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Os resultados deste quadro permitem confirmar a importância do território de âmbito regional (e também nacional) relativamente à intensidade de *networking*. A importância de cada contexto pode ser medida pelos valores dos coeficientes das estimativas apresentadas. Estes resultados permitem confirmar e consolidar a análise que se realizou na secção 8.3.

Os resultados apurados na estimação do Modelo 5 permitem, com segurança, confirmar a hipótese em análise, isto é, a intensidade de *networking* depende do número de canais de interacção utilizados, nomeadamente aqueles que utilizam mecanismos de interacção informais. Este é um resultado transversal a todas as estimações realizadas. Dado o padrão da relação encontrada, utilizaremos nas análises subsequentes a “intensidade de *networking*” uma vez que se trata de uma variável que incorpora mais informação do que o número de canais de interacção.

## 8.5. Intensidade de *Networking* e Processo de Inovação

Esta subsecção tem como principal objectivo encontrar evidências da relação entre a intensidade de *networking* e o processo de inovação, quer no que diz respeito aos seus resultados quer ao âmbito de desenvolvimento de actividades de inovação. Admitindo o papel das redes de conhecimento e a intensidade de *networking* como dinâmica essencial ao processo de inovação, importa encontrar evidências empíricas dessas relações. Inicia-se essa análise pela relação entre os contextos de cooperação já estudados no capítulo 7 e a intensidade de *networking*.

### 8.5.1. Contextos de Cooperação e Intensidade de *Networking*

Em primeiro lugar procurou compreender-se em que medida é que as empresas que referiram desenvolver as suas actividades em contextos diferenciados – cooperação e *in-house* – utilizam as redes de conhecimento externo, em termos da intensidade de *networking*.

Os quadros 8.5.1.1 e 8.5.1.2 permitem observar algumas tendências que ajudam a responder a esta questão. Pode constatar-se que as empresas que referem desenvolver as suas actividades de inovação em contexto de cooperação, apresentam níveis mais elevados de intensidade de *networking*, para os diferentes contextos que suportam essas dinâmicas de interacção e para os diferentes mecanismos de interacção considerados (formal e informal).

**Quadro 8.5.1.1 – Intensidade de *Networking* e Contextos de Cooperação**

		<i>Total</i>	<i>REG</i>	<i>NAC</i>	<i>INT</i>	<i>SRT</i>
Contexto Actividades de Inovação	Cooperação	<b>0,425</b>	0,399	0,413	0,470	0,421
	<i>In-house</i>	<b>0,413</b>	0,388	0,407	0,451	0,409
	<b>Total</b>	<b>0,420</b>	<b>0,394</b>	<b>0,411</b>	<b>0,462</b>	<b>0,416</b>

Fonte: Elaboração própria com base no Inquérito às Empresas

Tendo as empresas reconhecido a necessidade de conhecimento externo e procurando desenvolver cooperações para o obter, parece existir coerência neste resultado, uma vez que as redes são um instrumento fundamental no processo de obtenção de conhecimento

externo e de suporte de dinâmicas de aprendizagem colectiva. Deve também realçar-se que as empresas que reconhecem desenvolver as suas actividades de inovação maioritariamente em contexto *in-house*, também apresentam sinais evidentes de utilizarem as redes de conhecimento como forma de prosseguir as suas actividades de inovação.

**Quadro 8.5.1.2 – Intensidade de *Networking* – Mecanismos e Contextos**

	<i>REG</i>		<i>NAC</i>		<i>INT</i>		<i>SRT</i>	
	Formal	Informal	Formal	Informal	Formal	Informal	Formal	Informal
Cooperação	0,400	0,395	0,400	0,425	0,456	0,482	0,411	0,428
<i>In-house</i>	0,390	0,383	0,397	0,417	0,445	0,457	0,393	0,424
<b>Total</b>	<b>0,396</b>	<b>0,390</b>	<b>0,398</b>	<b>0,422</b>	<b>0,451</b>	<b>0,471</b>	<b>0,403</b>	<b>0,426</b>

Fonte: Elaboração própria com base no Inquérito às Empresas

### 8.5.2. Conhecimento e Intensidade de *Networking* – Modelo 6

Como se referiu na secção anterior, as redes são um instrumento fundamental nas dinâmicas associadas ao conhecimento. Nesta secção procurou obter-se algumas evidências empíricas nesse sentido.

Na secção 1.1.2 apresentou-se e subdividiu-se o processo de inovação das empresas em três sub-processos: produção de conhecimento, transformação de conhecimento e colocação de produtos nos mercados. Na secção 7.1.1 definiu-se a variável “V<sub>5</sub> – Predominância da tipologia de actividades de inovação”. A tipologia das actividades de inovação considerada é constituída pelos três sub-processos supra identificados. A variável obtida permite aferir da predominância do tipo de actividades praticadas pelas empresas no seu processo de inovação. É esta variável que se utiliza nesta secção para representar as actividades mais relevantes no processo de inovação das empresas, tendo como referência o conhecimento e os diferentes processos no seu âmbito. A variável “intensidade de *Networking*” foi definida na secção 8.4.1.

O quadro 8.5.2.1 apresenta as variáveis utilizadas na estimação do Modelo 6.

**Quadro 8.5.2.1 – Variáveis utilizadas no Modelo 6**

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i>
<b>Atividades Processo Inovação</b>	<b>Intensidade <i>Networking</i></b>
1 – Produção Conhecimento (PC)	Total
2 – Transformação Conhecimento (TC)	Formal
3 – Colocação Produto Mercado (CPM)	Informal

Fonte: Elaboração própria

Em função da natureza da variável dependente estimou-se o Modelo 6 com recurso à modelização multinomial (*mlogit*). Estimou-se, em primeiro lugar, o modelo tomando como variável independente a intensidade *networking* geral e depois desagregando-a em formal e informal. Os resultados constam do seguinte quadro:

**Quadro 8.5.2.2 – Resultados das Estimações do Modelo 6**

<b>Atividades Inovação</b>	<i>Odds Ratio</i>		<i>Odds Ratio</i>		<i>Odds Ratio</i>	
	PC	TC	PC	TC	PC	TC
<b>Referência – CPM</b>						
<i>Netw.</i> Geral	<b>119.7**</b> <b>(0.0416)</b>	20.18 (0.175)				
<i>Netw.</i> Formal			<b>64.41*</b> <b>(0.0673)</b>	24.81 (0.106)		
<i>Netw.</i> Informal					<b>41.27*</b> <b>(0.0770)</b>	6.503 (0.343)
Constante	0.0324*** (0.000)	0.0690*** (0.005)	0.0436*** (0.001)	0.0645*** (0.001)	0.0495*** (0.001)	0.110** (0.010)
Observações	397	397	397	397	397	397

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

A análise do quadro permite-nos afirmar que, à medida que as empresas aumentam a intensidade de *networking*, as chances de as empresas se envolverem em actividades de produção de conhecimento face à variável de referência – colocação de produto no mercado – aumentam substancialmente. Em termos de efeitos marginais, o aumento na probabilidade é de 57,1%<sup>100</sup>. Os resultados também nos permitem dizer que essa tendência se mantém, quer se considere a intensidade de *networking* formal (48,4%), quer a informal (45,7%). Apesar de não serem estatisticamente significativas as estimativas relativas à componente TC, permitem-nos sugerir que aumentar a

<sup>100</sup> Ver Anexo 8.5.2.2.

intensidade de *networking* aumenta a probabilidade de as empresas desenvolverem actividades de produção e transformação (estatisticamente não significativas), face a actividades de colocação de produto no mercado<sup>101</sup>. Este resultado parece ter um significado relevante. Apesar de termos constatado no capítulo 7 que as empresas se envolviam predominantemente na colocação de produto nos mercados, os resultados sugerem que as redes de conhecimento são mais relevantes para as actividades de produção e transformação de conhecimento, isto é, as empresas envolvem-se em dinâmicas de interacção tendo como objectivo actividades associadas à produção e transformação<sup>102</sup> de conhecimento, actividades fundamentais no seu processo de inovação. As redes de conhecimento e a intensidade de *networking* são dinâmicas com forte impacto no processo de inovação, nomeadamente nos sub-processos produção e transformação de conhecimento.

### 8.5.3. Intensidade de *Networking* e Desempenho Inovador

Num segundo momento procurou analisar-se a relação entre a “intensidade de *networking*” e o “desempenho inovador das empresas”. Estimaram-se dois modelos no sentido de analisar esta relação. O primeiro modelo – Modelo 7.1 – toma a inovação nas suas tipologias de produto e processo, separadamente, e o segundo modelo – Modelo 7.2 – toma a inovação enquanto variável agregada – Resultados Quantitativos da Inovação. As definições destas variáveis dependentes já foram explicitadas nos capítulos anteriores.

---

<sup>101</sup> Estimou-se também o Modelo 6 com as variáveis de controlo (ver anexo 8.5.2.3) e encontraram-se valores estatisticamente significativos para a região do Grande Porto (transformação de conhecimento) e os níveis MBT (transformação de conhecimento) e AT (produção e transformação de conhecimento).

<sup>102</sup> Não se olvida que não há significância estatística relativamente a este processo (para o conjunto das observações). Contudo, no capítulo 9 esta questão será discutida com maior pormenor aquando da introdução dos diferentes contextos de *networking*.

### Modelo 7.1. – A relação entre Inovação e Intensidade de Networking

O quadro 8.5.1.1 apresenta as variáveis utilizadas na estimação do Modelo 7.1.

**Quadro 8.5.3.1 – Variáveis utilizadas no Modelo 7.1**

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i>
<b>Inovação de Produto e de Processo</b>	<b>Intensidade Networking</b>
1 – Sim	Total
2 – Não	Formal
	Informal

Fonte: Elaboração própria

Estimou-se o Modelo 7.1 por recurso a uma regressão logística<sup>103</sup> e os principais resultados constam dos seguintes quadros:

**Quadro 8.5.3.2 – Estimação do Modelo 7.1 – Caso Geral**

<b>Inovação</b>	<i>Coefficientes – Odds Ratio</i>	
	Produto	Processo
Int. Netw. Geral	<b>2,014***</b> <b>(8.25e-06)</b>	<b>73,530***</b> <b>(2.72e-07)</b>
Constante	0.148*** (0.00723)	0.00621*** (1.04e-07)
Observações	397	397

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Os resultados<sup>104</sup> do quadro anterior permitem afirmar que o aumento da intensidade de *networking* tem um impacto positivo no aumento da probabilidade de as empresas introduzirem inovações, quer de produto quer de processo. Contudo, o impacto mais substancial dá-se ao nível da introdução das inovações de processo. Estimou-se de seguida o modelo com as variáveis de controlo cujos resultados se encontram nos quadros seguintes.

<sup>103</sup> Uma regressão para a inovação de produto e outra para a inovação de processo.

<sup>104</sup> Todos os resultados dos efeitos marginais podem ser consultados no anexo 8.5.3.

**Quadro 8.5.3.2 – Estimação do Modelo 7.1 – Inovação de Produto (Variáveis Controle)**

Inovação	Inovação de Produto – Odds Ratio										
	GL/PS	GP	PL	Micro	PME	Grandes	BT	MBT	MAT	AT	SC
Int. Netw. Geral	<b>2,328***</b> ( <b>0.00157</b> )	<b>10,633***</b> ( <b>0.00303</b> )	30.00 (0.337)	0.295 (0.632)	<b>3,305***</b> ( <b>0.000107</b> )	1,479 (0.217)	<b>2,748**</b> ( <b>0.0177</b> )	<b>9,825***</b> ( <b>0.00192</b> )	35.36 (0.223)	12.14 (0.767)	<b>62,693**</b> ( <b>0.0166</b> )
Constante	0.148* (0.0575)	0.0532** (0.0279)	1.266 (0.876)	24.10** (0.0301)	0.117** (0.0128)	0.165 (0.448)	0.0900* (0.0715)	0.0836** (0.0497)	1.400 (0.789)	1.173 (0.965)	0.0366* (0.0949)
Observações	228	101	68	28	317	52	103	113	70	31	80

Robust pvalue in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Quadro 8.5.3.3 – Estimação do Modelo 7.1 – Inovação de Processo (Variáveis Controle)**

Inovação	Inovação de Processo – Odds Ratio										
	GL/PS	GP	PL	Micro	PME	Grandes	BT	MBT	MAT	AT	SC
Int. Netw. Geral	<b>134,252***</b> ( <b>4.20e-05</b> )	<b>297,517***</b> ( <b>0.00498</b> )	1,482 (0.106)	25.29 (0.578)	<b>58,284***</b> ( <b>3.43e-05</b> )	7,904 (0.136)	<b>6.039e+07***</b> ( <b>0.00106</b> )	<b>9,537***</b> ( <b>0.00712</b> )	5.260 (0.664)	3.164e+07*** (0.00700)	<b>2.489e+08***</b> ( <b>0.00591</b> )
Constante	0.00441*** (1.74e-05)	0.00273*** (0.00313)	0.0564 (0.143)	1.224 (0.943)	0.00625*** (1.01e-05)	0.0153* (0.0983)	0.000214*** (0.000396)	0.0216*** (0.00988)	0.295 (0.457)	0.000691*** (0.00913)	0.000218*** (0.00577)
Observações	228	101	68	28	317	52	103	113	70	31	80

Robust pvalue in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

A análise dos resultados dos quadros anteriores permitem retirar as seguintes indicações:

- As dinâmicas de interacção representadas pela intensidade de *networking*, em geral, têm um impacto positivo na probabilidade de as empresas introduzirem inovações de produto e de processo, embora em graus variados conforme se pode observar pelos valores a *bold*;
- A tendência geral encontrada mantém-se válida para as variáveis estatisticamente significativas, isto é, o impacto positivo da intensidade de *networking*, com destaque para o aumento da probabilidade de introduzir inovações de processo, com duas excepções: nos níveis MBT e SC, o impacto na probabilidade de inovar é maior na inovação de produto do que na inovação de processo (embora também contribua de forma substancial para a introdução de inovações de processo);

Estimou-se de seguida o Modelo 7.1, considerando os mecanismos de interacção (formal e informal) e apresentam-se os resultados no quadro seguinte:

**Quadro 8.5.3.4 – Estimação do Modelo 7.1 – Produto e Processo vs. Mecanismos**

<b>Inovação</b>	<i>Coeficientes – Odds Ratio</i>	
	Produto	Processo
Int. Netw. Geral-Formal	<b>85.76**</b> <b>(0.0258)</b>	<b>112.3**</b> <b>(0.0200)</b>
Int. Netw. Geral-Informal	<b>28.49*</b> <b>(0.0597)</b>	<b>693.9***</b> <b>(0.00213)</b>
Constante	0.138*** (0.00633)	0.00596*** (1.06e-07)
Observações	397	397

Robust pvalue in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Os resultados são todos estatisticamente significativos e apontam para as seguintes tendências:

- As redes formais e informais têm um impacto positivo na probabilidade de as empresas introduzirem de inovações de produto e de processo, com maior impacto nas inovações de processo;
- As redes formais têm um impacto maior na probabilidade de introduzir inovações de produto;
- As redes informais têm um impacto maior na probabilidade de introduzir inovações de processo.

Considerando as variáveis de controlo<sup>105</sup> é possível identificar alguns aspectos diferenciadores:

- Em termos de **inovação de produto**, as redes formais têm um maior impacto na região da GL/PS;
- As redes informais têm um maior impacto nos níveis MBT e SC;
- Ambas as redes têm impacto positivo nas PME e no nível MAT embora o impacto das redes informais seja maior.
  
- Em termos de **inovação de processo**, as redes formais têm um maior impacto na dimensão micro empresas;
- As redes informais têm um maior impacto nos níveis MBT e SC e na dimensão PME;
- Ambas as redes têm impacto positivo na região da GL/PS;

---

<sup>105</sup> Os resultados destas estimações podem ser consultados no anexo 8.5.3.

### Modelo 7.2. – A relação entre Inovação e Intensidade de Networking

Os quadros 8.5.3.5 e 8.5.3.6 mostram a relação entre os diferentes resultados qualitativos da inovação e a intensidade de *networking*, para os diferentes contextos e mecanismos de interacção.

**Quadro 8.5.3.5 – Intensidade de *Networking* e Resultado Quantitativo da Inovação**

		<i>Total</i>	<i>REG</i>	<i>NAC</i>	<i>INT</i>	<i>SRT</i>
Resultado Quantitativo Inovação	Nenhuma Inovação	<b>0,220</b>	<b>0,217</b>	<b>0,243</b>	<b>0,227</b>	<b>0,200</b>
	Um Tipo Inovação	<b>0,396</b>	0,359	0,386	0,442	0,399
	Dois Tipos Inovação	<b>0,407</b>	0,370	0,396	0,456	0,407
	Três Tipos Inovação	<b>0,449</b>	0,434	0,440	0,485	0,440
	Quatro Tipos Inovação	<b>0,409</b>	0,409	0,408	0,430	0,389
	<b>Total</b>	<b>0,420</b>	<b>0,394</b>	<b>0,411</b>	<b>0,462</b>	<b>0,416</b>

Fonte: Elaboração própria com base no Inquérito às Empresas

A análise dos dois quadros parece apresentar um padrão bem definido: empresas que apresentam níveis mais intensos/complexos de inovação apresentam, com raras excepções<sup>106</sup>, também níveis mais intensos de *networking*.

**Quadro 8.5.3.6 – Inten. de *Networking* (Formal e Informal) e Resultado Quantitativo da Inovação**

	<i>REG</i>		<i>NAC</i>		<i>INT</i>		<i>SRT</i>	
	FOR	INF	FOR	INF	FOR	INF	FOR	INF
<b>Nenhuma Inovação</b>	<b>0,233</b>	<b>0,200</b>	<b>0,283</b>	<b>0,200</b>	<b>0,250</b>	<b>0,200</b>	<b>0,200</b>	<b>0,200</b>
Um Tipo Inovação	0,352	0,363	0,379	0,390	0,421	0,461	0,389	0,407
Dois Tipos Inovação	0,375	0,363	0,380	0,410	0,451	0,460	0,396	0,417
Três Tipos Inovação	0,440	0,426	0,431	0,448	0,474	0,495	0,426	0,452
Quatro Tipos Inovação	0,386	0,430	0,366	0,449	0,413	0,443	0,369	0,406

Fonte: Elaboração própria com base no Inquérito às Empresas

De forma a sustentar e a melhor compreender este padrão, estimou-se o Modelo 7.2 cujos resultados se apresentam de seguida:

<sup>106</sup> As excepções acontecem ao nível da classe “quatro tipos de inovação” onde está um número muito reduzido de empresas.

O quadro 8.5.3.7 apresenta as variáveis utilizadas na estimação do Modelo 7.2.

**Quadro 8.5.2.7 – Variáveis utilizadas no Modelo 7.2**

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i>
<b>Desempenho Inovador Agregado</b>	<b>Intensidade Networking</b>
0 – zero indicadores	Total
1 – um indicadores	Formal
2 – dois indicadores	Informal
3 – três indicadores	
4 – quatro indicadores	

Fonte: Elaboração própria

Estimou-se, em primeiro lugar o Modelo 7.2 para o caso geral – com recurso a uma regressão *Ordered Logística* –, e os resultados constam dos quadros seguintes:

**Quadro 8.5.2.8 – Estimações do Modelo 7.2 (geral e variáveis de controlo)**

<b>Res_qt_Inov</b>	<i>Coeficientes – Odds Ratio</i>						
	Total	GL/PS	GP	PL	Micro	PME	Grandes
Int. Netw. Total	<b>7,134***</b> (6.53e-07)	<b>15,144***</b> (0.000258)	<b>9,244***</b> (0.00395)	<b>521.0**</b> (0.0435)	<b>3,196*</b> (0.0848)	<b>5,759***</b> (0.000142)	2,167 (0.115)
Observações	397	228	101	68	28	317	52

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

**Quadro 8.5.2.8 – Estimações do Modelo 7.2 (geral e variáveis de controlo – cont.)**

<b>Res_qt_Inov</b>	<i>Coeficientes – Odds Ratio</i>				
	BT	MBT	MAT	AT	SC
Int. Netw. Total	<b>90,339***</b> (0.00744)	<b>8,729***</b> (0.00183)	4.665 (0.654)	11,919 (0.141)	<b>258,699**</b> (0.0104)
Observações	103	113	70	31	80

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

O principal resultado<sup>107</sup> que se pode constatar decorre do facto de poder afirmar-se com alguma segurança de que aumentos nas dinâmicas de interacção representadas pela intensidade de *networking* têm um impacto positivo na probabilidade de se verificarem níveis mais elevados/intensos/complexos de inovação, face a níveis menos elevados/intensos/complexos. Dito de outra forma, aumentar as dinâmicas de interacção contribui positivamente para níveis mais intensos/complexos de inovação.

<sup>107</sup> As excepções constam dos resultados (não estão a *bold*).

Estimou-se também o modelo 7.2 considerando os mecanismos de interação e os resultados constam dos seguintes quadros:

**Quadro 8.5.2.9 – Estimações do Modelo 7.2 (mecanismos e variáveis de controle)**

Res_qt_Inov	Coeficientes – Odds Ratio						
	Total	GL/PS	GP	PL	Micro	PME	Grandes
Int. Netw. For	<b>48.47*</b> (0.0609)	<b>94.72*</b> (0.0731)	386.6 (0.109)	0.985 (0.997)	9.661e+07 (0.147)	12.45 (0.238)	<b>9,996*</b> (0.0831)
Int. Netw. Inf	<b>157.8**</b> (0.0146)	<b>189.6*</b> (0.0630)	37.17 (0.371)	<b>148.5*</b> (0.0807)	0.00247 (0.515)	<b>460.0***</b> (0.00772)	0.318 (0.820)
Observações	397	228	101	68	28	317	52

*Robust pvalue in parentheses*  
 \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

**Quadro 8.5.2.10 – Estimações do Modelo 7.2 (mecanismos e variáveis de controle – cont.)**

Res_qt_Inov	Coeficientes – Odds Ratio				
	BT	MBT	MAT	AT	SC
Int. Netw. For	<b>1,802*</b> (0.0907)	6.018 (0.577)	94.06 (0.313)	2,031 (0.209)	0.637 (0.919)
Int. Netw. Inf	67.55 (0.317)	<b>1,309**</b> (0.0218)	0.0745 (0.491)	12.02 (0.657)	<b>452,619**</b> (0.0323)
Observações	103	113	70	31	80

*Robust pvalue in parentheses*  
 \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

- Em termos gerais, tanto os mecanismos formais como informais têm um impacto positivo, com maior relevância para o impacto das redes informais;
- Em termos regionais, a tendência é a mesma para a região da GL/PS, enquanto na região do PL, apenas os mecanismos informais apresentam significância estatística;
- Em termos de dimensão empresarial, as redes informais nas PME e as redes formais nas Grandes empresas, apresentam valores estatisticamente significativos;
- Finalmente, em termos de níveis de intensidade tecnológica, as redes formais têm um impacto positivo no nível BT e as redes informais têm um impacto positivo no nível MBT e SC.

Face ao conjunto destes resultados obtidos neste capítulo, parece que se pode sugerir com alguma coerência e consistência que as redes de conhecimento e a intensidade de *networking*, com os seus diferentes mecanismos de interacção – e com destaque especial para os mecanismos informais –, desempenham um papel fundamental no desempenho inovador das empresas, embora em graus diferenciados.

## 8.6. Desempenho Económico, Desempenho Inovador e Redes

A última secção deste capítulo procura, a exemplo do que se fez no capítulo 7, integrar alguns destes resultados numa perspectiva mais ampla, isto é, procurando obter alguma coerência global de análise, face ao modelo teórico proposto. Estimaram-se, para isso, dois modelos: o modelo 7-A e o modelo 3-AB, que se apresentam de seguida.

### 8.6.1. O Modelo 7-A e a sua estimação – Desempenho Inovador e Redes

O Modelo 7-A procura analisar a relação entre os Resultados Quantitativos da Inovação e a intensidade de *networking*, embora separando a amostra em dois grupos: um grupo relativo às empresas que referiram desenvolver as suas actividades de inovação em contexto de cooperação e um segundo grupo com aquelas que referiram desenvolver as suas actividades maioritariamente em contexto *in-house*.

O quadro 8.6.1.1 apresenta as variáveis utilizadas na estimação do Modelo 7-A

**Quadro 8.6.1.1 – Variáveis utilizadas no Modelo 7-A**

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i>
<b>Desempenho Inovador Agregado</b>	<b>Intensidade <i>Networking</i></b>
0 – zero indicadores	Total
1 – um indicadores	Formal
2 – dois indicadores	Informal
3 – três indicadores	
4 – quatro indicadores	

Fonte: Elaboração própria

Estimou-se, em primeiro lugar o Modelo 7-A para o caso geral e depois considerando os diferentes mecanismos em separado – com recurso a uma regressão *Ordered Logística* –, e os resultados constam dos quadros seguintes:

**Quadro 8.6.1.1 – Resultados das estimações do Modelo 7-A**

Res_qt_Inov	Contextos		Contextos	
	Cooperação	In-house	Cooperação	In-house
Int. Netw. Total	<b>17,698***</b> (0.000149)	<b>1,504***</b> (0.000749)		
Int. Netw. Formal			8.899 (0.378)	<b>792.1**</b> (0.0202)
Int. Netw. Informal			<b>1,941***</b> (0.00695)	3.069 (0.634)
Observações	227	170	227	170

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Os resultados constantes do quadro permitem retirar as seguintes indicações:

- Em termos gerais, aumentar a intensidade de *networking* tem impactos positivos no aumento da probabilidade de as empresas apresentarem níveis de inovação mais elevados/intensos, face a apresentarem níveis menores de intensidade de inovação;
- Este impacto é consideravelmente superior (repare-se na magnitude dos coeficientes) para o caso das empresas que referiram desenvolver as suas actividades de inovação em contextos de cooperação;

Considerando os diferentes mecanismos de interacção, ambos os mecanismos apresentam o sinal esperado – positivo – embora, em termos de significância estatística, as redes formais apresentam um impacto positivo – muito significativo –, no grupo que referiu desenvolver as suas actividades em contexto *in-house* e as redes informais apresentam impacto positivo no grupo que referiu desenvolver as suas actividades em contexto de cooperação.

### 8.6.2. O Modelo 3-AB e a sua estimação – Desempenho Económico, Inovação e Redes de Conhecimento

Finalmente, estimou-se o Modelo 3-AB, que é uma extensão do Modelo 3-A – apresentado no capítulo 7 – e que integra a intensidade de *networking* como variável independente, conforme se pode observar no seguinte quadro.

**Quadro 8.6.2.1 – Variáveis utilizadas no Modelo 3-AB**

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i>
<i>Esc_V_VN0708</i>	N_Inov_Produto
	N_Inov_Processo
	N_Inov_Organizacional
	Contextos Inovação
	Intensidade de <i>Networking</i>

Fonte: Elaboração própria

Estimou-se o Modelo 3-AB recorrendo à regressão logística ordenada, em função da natureza da variável dependente e os resultados constam do seguinte quadro:

**Quadro 8.6.2.2 – Variáveis utilizadas no Modelo 3-AB**

<i>Esc_V_VN0708</i>	Coefficientes
	<i>Odds Ratio</i>
N_Inov_Produto	<b>0.968*</b> <b>(0.0714)</b>
N_Inov_Processo	<b>1.090*</b> <b>(0.0865)</b>
N_Inov_Organizacional	1.009 (0.719)
Contextos Inovação	<b>1.360*</b> <b>(0.0837)</b>
Intensidade <i>Networking</i>	<b>88.21***</b> <b>(0.00136)</b>
Observações	397

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

A análise feita às variáveis de inovação (produto, processo e organizacional) e aos contextos de inovação já foi realizada no capítulo anterior (Modelo 3-A e Modelo 3). Aqui apenas se salientam os novos resultados obtidos e que em conjunto não alteram as considerações efectuadas relativamente às variáveis de inovação e dos contextos de

inovação. Pode-se, perante os resultados, afirmar que à medida que as empresas aumentam a intensidade das suas dinâmicas de interacção este facto aumenta a probabilidade de as empresas estarem afectas a classes mais elevadas da evolução do seu volume de negócios face a classes mais baixas. Dito de outra forma, as empresas que utilizam as redes de conhecimento de forma mais intensa aumentam a probabilidade de virem a pertencer a classes mais elevadas do crescimento do seu volume de negócios.

Em síntese, os resultados das estimações do Modelo 3-AB, conjuntamente com os restantes resultados parciais deste capítulo, são particularmente relevantes para este trabalho porque integram, de formas diferentes, num único modelo coerente, as relações estudadas nos últimos três capítulos, isto é, o desempenho económico das empresas está associado ao seu desempenho inovador e aos contextos em que estas desenvolvem as suas actividades de inovação, com destaque para o efeito positivo do contexto de cooperação no desempenho económico das empresas. Acresce ainda que as redes e as dinâmicas de interacção – tomando em consideração mecanismos formais e informais de interacção – desempenham um papel fundamental no desempenho inovador das empresas e, por essa via, no seu desempenho económico.

## 8.7. Principais indicações relevantes

Em primeiro lugar, o facto de se ter mostrado que a intensidade de *networking* depende do número de canais de interacção é um resultado relevante, na medida em que ajuda a suportar o argumento de que o conhecimento se encontra disperso por diversas fontes (subjacentes a diversas organizações) e que as interacções e a intensidade com que se praticam essas interacções desempenham um papel fundamental no acesso ao conhecimento necessário no processo de inovação das empresas. Em segundo lugar, destaca-se o facto de que a intensidade *de networking* subjacente às redes de conhecimento identificadas, se operacionalizar através de mecanismos formais e informais de interacção, mostrando-se de forma clara a importância das dinâmicas de interacção de natureza informal no processo de inovação.

Face a estes resultados pode-se sugerir com alguma coerência e sustentabilidade que as redes de conhecimento e a intensidade de *networking* desempenham um papel fundamental no desempenho inovador das empresas. Releva, deste modo o papel das redes de conhecimento como suporte fundamental ao processo de inovação, nomeadamente no que diz respeito ao processo de produção e transformação de conhecimento, relativamente à colocação de produtos no mercado. Finalmente, a importância das múltiplas dinâmicas de interacção (canais – actores, mecanismos e contextos) contribuem para consolidar o argumento de que as redes de conhecimento são um contexto de aprendizagem colectiva (interactiva, cumulativa e sistémica) e, devem por isso, ser estimuladas e potenciadas de forma integrada.

## 9. Os Contextos de Interação como *inputs* do Processo de Inovação

No capítulo anterior tratou-se a questão das redes de interação, dando especial relevo aos canais e aos mecanismos formais e informais de interação. O outro domínio introduzido relativamente às redes de conhecimento, foi a dimensão associada aos diferentes contextos externos em que essas interações podem ocorrer. Ao introduzir esta dimensão na análise somos levados a questionar qual a importância relativa dos diferentes contextos no processo de inovação. Na prossecução das suas actividades de inovação, as empresas desenvolvem dinâmicas de interação em diferentes contextos, embora a importância relativa de cada contexto não seja necessariamente a mesma. Este capítulo tem como objectivo principal estudar empiricamente esta questão, isto é, a identificação de quais os contextos externos mais importantes no processo de inovação das empresas.

### 9.1. Dinâmicas de *Networking* e Contextos de Interação

Por uma questão de coerência e racionalidade de análise, decidi tratar-se no capítulo anterior alguns aspectos gerais relativos aos contextos externos de interação, conjuntamente com os mecanismos formais e informais de interação. Nesta secção, faz-se a síntese dos aspectos mais relevantes já identificados no capítulo anterior, relativamente aos contextos externos de interação, com o objectivo de clarificar alguns aspectos a tratar com maior profundidade, relativamente à dimensão dos contextos externos de interação.

Síntese da análise feita aos contextos externos de interação:

- Tendo em conta o número de canais utilizados, o contexto internacional representava 33% do total, seguido pelo âmbito nacional (24,7%), sem referência territorial (23,6%) e regional (18,4%);
- No contexto regional os mecanismos de interação são maioritariamente formais, enquanto nos restantes contextos são maioritariamente informais;
- Tendo em conta a intensidade de *networking*, as tendências explicitadas não se alteram de forma significativa. O aspecto mais relevante (analisado na secção 8.3), resulta do ganho de importância relativa do contexto regional face aos

restantes contextos, quando deixa de considerar apenas o número de canais de interação e se considera também a importância atribuída pelas empresas a esses canais de interação (ver quadro 8.3.2).

Como forma de se aprofundar esta análise e procurando identificar os canais interação mais relevantes para as empresas em cada contexto, construiu-se o quadro 9.1.1. A análise da componente global dos canais e mecanismos de interação permitem constatar a relevância dos canais normalmente citados na literatura: relações de mercado, acesso ao mercado de trabalho e canais de acesso a conhecimento de natureza institucional. Tomando os mecanismos de interação formais como referência, os canais mais valorizados são com fornecedores, clientes e concorrentes, a contratualização no mercado de trabalho e centros de produção de conhecimento. Estes resultados confirmam a ideia de que as relações com clientes, fornecedores e concorrentes não são apenas canais de relações mercantis mas também canais essenciais de troca e acesso a conhecimento para o processo de inovação. Do ponto de vista informal, surge o mercado de trabalho como canal mais valorizado, permitindo o acesso por via informal a conhecimento tácito sobre mercados, produtos e futuras interações. Os concorrentes são também fonte imprescindível de conhecimento, assim como as relações interpessoais e informais que a empresa e os seus indivíduos mantêm com centros de conhecimento.

Uma leitura dos diferentes contextos ajuda a confirmar a ideia avançada no capítulo três, de que a natureza (mais ou menos) territorial das redes permite obter conhecimento de natureza também diferenciada, uma vez que é claramente discernível um padrão diferenciado associado aos diferentes canais utilizados nos diferentes contextos. O que se está a procurar dizer é que este quadro para além de identificar os canais utilizados nos diferentes contextos, contribui para a explicação da importância dos diferentes contextos. Essa explicação radica na articulação entre canais, contextos e conhecimento associado, como se fundamentará de seguida.

Quadro 9.1.1 – Canais de Interação mais importantes (5 mais)

TOTAL		
Total	Formal	Informal
Concorrentes	Clientes	Mercado Trabalho
Clientes	Fornecedores	Concorrentes
Mercado Trabalho	Concorrentes	Consultadoria
Fornecedores	Institutos Públicos	Lab. Investigação
Consultadoria	Mercado Trabalho	Politécnicos
Contexto Regional		
Total	Formal	Informal
Concorrentes	Clientes	Concorrentes
Relações Inter-Pessoais	Concorrentes	Relações Inter-Pessoais
Fornecedores	Fornecedores	Universidades
Clientes	Relações Inter-Pessoais	Fornecedores
Universidades	Lab. Investigação	Lab. Investigação
Contexto Nacional		
Total	Formal	Informal
Fornecedores	Fornecedores	Fornecedores
Universidades	Clientes	Universidades
Politécnicos	Universidades	Concorrentes
Clientes	Politécnicos	Mercado Trabalho
Mercado Trabalho	Consultadoria	Politécnicos
Contexto Internacional		
Total	Formal	Informal
Clientes	Clientes	Lab. Investigação
Lab. Investigação	Lab. Investigação	Clientes
Concorrentes	Concorrentes	Concorrentes
Politécnicos	Politécnicos	Consultadoria
Mercado Trabalho	Universidades	Mercado Trabalho
Contexto SRT		
Total	Formal	Informal
Mercado Trabalho	Institutos Públicos	Mercado Trabalho
Centro Inov. Regional	Assoc. Profissionais	Consultadoria
Institutos Públicos	Centro Inov. Regional	Centro Inov. Regional
Lab. Investigação	Mercado Trabalho	Lab. Investigação
Consultadoria	Lab. Investigação	Institutos Públicos

Fonte: Elaboração própria com base na informação recolhida no Inquérito às Empresas

**Legenda do Quadro 9.1.1 – Interpretação Canais**

<i>Tipologia de Canal</i>	<i>Conhecimento Associado</i>
<b>Vermelho</b> – Canais de Mercado	Interações de mercado; tácito e codificado
<b>Verde</b> – Mercado de Trabalho	Tácito muito específico
<b>Azul</b> – Canais de natureza institucional	Relações sócio-profissionais associadas a grande informalidade; tácito e codificado decorrente de canais de conhecimento institucionais
<b>Preto</b> – Canais inter-pessoais	Conhecimento contextual e localizado

Fonte: Elaboração própria

A análise conjunta dos dois quadros anteriores (9.1.1 e 9.1.2), permite obter informação relevante para os objectivos deste trabalho, nomeadamente mostra que a inovação é um processo interactivo e colectivo, cujas dinâmicas de determinam através de múltiplos canais, mecanismos e contextos de interacção.

**Quadro 9.1.2 – Padrões associados aos canais de interacção**

<b>Contexto</b>	<b>Natureza Canais</b>	<b>Objectivos</b>	<b>Funções Contexto</b>	<b>Natureza Redes</b>	<b>Tipo de Proximidade</b>
<b>Reg.</b>	Mercado Interpessoais Conhecimento	Acesso Conhecimento	Território	Territorial	Geográfica Social Organizacional
<b>Nac.</b>	Mercado Conhecimento	Acesso Conhecimento	Componente Institucional do Território	Transterritorial de grande proximidade institucional	Geográfica-Temp Organizacional Institucional
<b>Int.</b>	Mercado Conhecimento global	Monitorização e acesso a conhecimento	Acesso a conhecimento e a mercados externos	Transterritorial	Geográfica-Temp Organizacional
<b>SRT</b>	Conhecimento	Acesso conhecimento,	Complemento conhecimento; Colocação produtos nos mercados	SRT	Cognitiva

Fonte: Elaboração própria

Os padrões que são possíveis de identificar, resultado da articulação de canais, mecanismos e contextos, fazem emergir a multidimensionalidade do território enquanto elemento fundamental do processo de inovação. Esta natureza multidimensional do território deve ser considerada em três níveis distintos, embora complementares e nunca indissociáveis. O primeiro associado ao contexto regional, enquanto espaço geográfico de proximidade, que permite as mais variadas dinâmicas de interacção entre actores, com as vantagens decorrentes desta tipologia de proximidade no acesso e produção de

conhecimento muito específico e altamente contextual. Um segundo nível, associado ao contexto nacional enquanto espaço de interações entre diferentes actores, cuja proximidade mais relevante é a de natureza institucional, forjando um quadro normativo de suporte às dinâmicas de inovação. Finalmente, o território enquanto elemento integrador das múltiplas dimensões de interacção multi-contextos, permitindo às empresas expressar o seu potencial inovador. Deste modo, as empresas, em graus diferenciados, produzem o conhecimento necessário ao seu processo de inovação integrando conhecimento que, por via das diferentes redes, procuram obter nos diferentes contextos que se explicitaram. O processo de inovação torna-se, desta forma, um processo altamente dependente do território, nas suas múltiplas dimensões.

## **9.2. Contextos de Interação e Processo de Inovação**

O objectivo desta secção passa por analisar a relação entre as redes de conhecimento associadas aos diferentes contextos de interacção e diversos aspectos do processo de inovação, nomeadamente: o número de canais de interacção, as actividades do processo de inovação, o desempenho inovador e, por fim, a relação com o próprio desempenho económico das empresas. Finalmente, far-se-á uma breve análise à importância que as empresas reconhecem às diferentes formas de proximidade no processo de inovação. No final desta subsecção espera-se obter resultados que permitam qualificar a importância que as empresas atribuem aos diferentes contextos de interacção.

### **9.2.1. Canais de Interação, Intensidade *networking* e Contextos de Interação – Modelo 5-A**

O modelo 5-A é uma extensão do modelo 5, desagregando a variável independente – número de canais de interacção total – pelos diferentes contextos considerados. Procurou analisar-se se a relação estudada no capítulo anterior (secção 8.4.2.) se mantém válida, no caso da desagregação dos canais de interacção pelos diferentes contextos de interacção considerados (regional, nacional, internacional e sem referência territorial).

**Quadro 9.2.1.1 – Variáveis utilizadas no Modelo 5-A**

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i>
Ln_Intensidade <i>Networking</i>	Ln_Número de Canais de Interação Regional Ln_Número de Canais de Interação Nacional Ln_Número de Canais de Interação Internacional Ln_Número de Canais de Interação SRT

Fonte: Elaboração própria

Os resultados da estimação do modelo 5-A (regressão linear, OLS), para o conjunto das observações, podem ser observados no seguinte quadro.

**Quadro 9.2.1.2 – Resultados das estimações do Modelo 5-A**

<i>Intensidade Networking</i>	<i>Coefficientes</i>
	<b>Total</b>
Canais Regional	<b>0.109***</b> <b>(0,000)</b>
Canais Nacional	<b>0.105***</b> <b>(0,000)</b>
Canais Internacional	<b>0.145***</b> <b>(0,000)</b>
Canais SRT	<b>0.0540***</b> <b>(0,000)</b>
Constante	-1.577*** (0,000)
Observações	379
<i>R-squared</i>	0.496

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

De acordo com os resultados do Modelo 5-A, pode afirmar-se que o aumento do número de canais de interação contribui positivamente para a intensidade de *networking* para todos os contextos considerados. Também é possível observar que, apesar do contexto regional apresentar o número mais reduzido de canais utilizados (como já se salientou anteriormente), no que concerne ao impacto do número de canais na intensidade de *networking*, este contexto aparece imediatamente a seguir ao contexto internacional. Este é mais um sinal da relevância que o contexto regional ganha quando se considera não apenas o número de canais de interação, mas também a sua importância no entendimento dos diversos actores questionados.

Se se analisarem as estimativas obtidas introduzindo as variáveis de controlo, cujos resultados podem ser consultados nos próximos dois quadros seguintes (9.2.1.3 e 9.2.1.4), pode observar-se:

- Em termos regionais, a relação mantém-se estatisticamente significativa para todas as NUTS III consideradas, com excepção do contexto SRT na região do Grande Porto;
- Em termos de dimensão empresarial, a relação mantém-se estatisticamente significativa para todas as dimensões consideradas, com excepção do contexto SRT na dimensão microempresas;
- Em termos de níveis de intensidade tecnológica, apenas nos níveis BT e MAT todos os contextos mantêm a significância estatística;
- Saliente-se o facto de apenas o contexto regional/local ser estatisticamente significativo para todos os NIT (no nível AT apenas este contexto é estatisticamente significativo).

A principal indicação, para além da manutenção da relação em termos gerais, é o da importância e consistência estatística do contexto regional na relação analisada.

**Quadro 9.2.1.3 – Resultados das estimações do Modelo 5-A -NIT**

<b>Intensidade <i>Networking</i></b>	<i>Coefficientes</i>				
	BT	MBT	MAT	AT	SC
Canais Regional	<b>0.103***</b> (6.92e-09)	<b>0.0955***</b> (2.05e-07)	<b>0.120***</b> (9.99e-07)	<b>0.105**</b> (0.0351)	<b>0.106***</b> (3.14e-05)
Canais Nacional	<b>0.0961***</b> (1.05e-06)	<b>0.114***</b> (9.50e-06)	<b>0.120***</b> (0.000245)	0.0635 (0.422)	<b>0.104***</b> (0.000377)
Canais Internacional	<b>0.113***</b> (2.92e-06)	<b>0.163***</b> (8.41e-09)	<b>0.195***</b> (2.11e-09)	0.0709 (0.367)	<b>0.155***</b> (3.46e-05)
Canais SRT	<b>0.0684***</b> (0.00269)	0.0381 (0.216)	<b>0.0651*</b> (0.0767)	0.0190 (0.803)	0.0562 (0.127)
Constante	-1.535*** (0)	-1.578*** (0)	-1.732*** (0)	-1.284*** (0.000209)	-1.581*** (0)
Observações	98	108	65	30	78
R-squared	0.537	0.522	0.631	0.209	0.447

Robust pvalue in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Quadro 9.2.1.4 – Resultados das estimações do Modelo 5-A – NUTS III e Dimensão Empresarial**

<b>Intensidade <i>Networking</i></b>	<i>Coefficientes</i>					
	GL/PS	GP	PL	Micro	PME	Grandes
Canais Regional	<b>0.110***</b> (0)	<b>0.113***</b> (5.05e-07)	<b>0.109***</b> (5.42e-08)	<b>0.106***</b> (0.00316)	<b>0.102***</b> (0)	<b>0.0870***</b> (6.89e-05)
Canais Nacional	<b>0.121***</b> (0)	<b>0.101***</b> (0.000374)	<b>0.0787***</b> (0.000357)	<b>0.178***</b> (1.13e-05)	<b>0.0931***</b> (0)	<b>0.0898***</b> (2.01e-06)
Canais Internacional	<b>0.141***</b> (3.17e-10)	<b>0.159***</b> (1.52e-05)	<b>0.144***</b> (2.60e-06)	<b>0.157**</b> (0.0262)	<b>0.143***</b> (0)	<b>0.124***</b> (5.32e-05)
Canais SRT	<b>0.0596***</b> (0.000462)	0.0460 (0.310)	<b>0.0506*</b> (0.0589)	0.00244 (0.939)	<b>0.0612***</b> (4.16e-06)	<b>0.0612*</b> (0.0679)
Constante	-1.608*** (0)	-1.575*** (0)	-1.538*** (0)	-1.479*** (1.24e-10)	-1.563*** (0)	-1.515*** (0)
Observações	219	95	65	25	302	52
R-squared	0.519	0.461	0.519	0.869	0.470	0.609

Robust pvalue in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

### 9.2.2. Conhecimento e Contextos de Interação – Modelo 6-A

O Modelo 6-A é uma extensão do Modelo 6 do capítulo 8, desagregando a variável independente – intensidade de *networking* total – pelos diferentes contextos considerados. Procurou analisar-se se a relação estudada no capítulo anterior se mantém validada, no caso da desagregação da intensidade de *networking* pelos diferentes contextos.

O quadro 9.2.2.1 apresenta as variáveis utilizadas na estimação do Modelo 6.

**Quadro 9.2.2.1 – Variáveis utilizadas no Modelo 6-A**

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i>
<b>Actividades Processo Inovação</b>	<b>Intensidade <i>Networking</i></b>
1 – Produção Conhecimento (PC)	Contexto Regional
2 – Transformação Conhecimento (TC)	Contexto Nacional
3 – Colocação Produto Mercado (CPM)	Contexto Internacional
	Contexto SRT

Fonte: Elaboração própria

Os resultados da estimação do modelo 6-A para o conjunto das observações podem ser observados no seguinte quadro.

**Quadro 9.2.2.2 – Resultados das Estimações do Modelo 6-A**

<b>Actividades Inovação</b>	<i>Coefficientes – Odds Ratio</i>	
	<b>Produção</b>	<b>Transformação</b>
<b>Referência – CPM</b>		
Contexto Regional	<b>125.6**</b> <b>(0.0143)</b>	13.67 (0.212)
Contexto Nacional	0.731 (0.897)	4.123 (0.517)
Contexto Internacional	0.0938 (0.256)	17.05 (0.193)
Contexto SRT	7.242 (0.416)	<b>0.00805**</b> <b>(0.0344)</b>
Constante	0.0520*** (0.00397)	0.0932** (0.0158)
Observações	397	397

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

A análise dos resultados permite constatar que apenas os contextos “regional” e “SRT” apresentam significância estatística. Apesar disso, estes resultados têm bastante interesse. Repare-se, à medida que as empresas aumentam a intensidade de *networking* no contexto regional aumentam significativamente as chances de se envolverem em actividade de produção de conhecimento, face à variável de referência (colocar produto no mercado). Em termos de efeitos marginais<sup>108</sup>, o aumento é a de 58,2%. Por outro lado, à medida que as empresas aumentam a intensidade de *networking* no contexto SRT diminuem as chances de se envolverem em actividade de transformação de conhecimento, face à variável de referência (colocar produto no mercado). Em termos de efeitos marginais, essa diminuição é na ordem dos 70%. Este resultado significa que a utilização das redes sem referenciação territorial terá como um dos seus objectivos a colocação de produtos no mercado. Estes resultados permitem obter indícios de que a importância dos diferentes contextos decorre das actividades desenvolvidas pelas empresas e da natureza do conhecimento necessário à sua prossecução.

Se se efectuarem as estimações considerando as variáveis de controlo (ver anexo 9.2.2.), pode observar-se a importância relativa de cada contexto nas actividades de inovação. Importa também salientar que o contexto regional é o contexto que mais vezes aparece com significância estatística (e com coeficientes mais elevados) embora o contexto internacional e SRT também apresente uma importância relativa significativa. O contexto nacional é aquele que, neste âmbito, aparece menos vezes com significância estatística.

### **9.2.3. Desempenho Económico, Desempenho Inovador e Contextos de Interação**

Esta secção tem como objectivos estimar um conjunto de modelos que relacionem a intensidade de *networking* nos diferentes contextos com o desempenho inovador das empresas. Estimaram-se dois modelos no sentido de analisar esta relação. O primeiro modelo – Modelo 7.1-A (extensão do modelo 7.1) – toma a inovação nas suas tipologias de produto e processo, separadamente, e o segundo modelo – Modelo 7.2-A (extensão do modelo 7.2) – toma a inovação enquanto variável agregada – Resultados

---

<sup>108</sup> Todos os efeitos marginais podem ser consultados no Anexo 9.2.2.

Quantitativos da Inovação. As definições das diferentes variáveis consideradas (dependentes e independentes) já foram explicitadas nos capítulos anteriores.

#### *Modelo 7.1-A – A relação entre Inovação e Contextos de Interação*

O quadro 9.2.3.1 apresenta as variáveis utilizadas na estimação (regressão logística) do Modelo 7.1-A.

**Quadro 9.2.3.1 – Variáveis utilizadas no Modelo 7.1-A**

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i>
<b>Inovação de Produto e de Processo</b>	<b>Intensidade <i>Networking</i></b>
1 – Sim	Contexto Regional
2 – Não	Contexto Nacional
	Contexto Internacional
	Contexto SRT

Fonte: Elaboração própria

Estimou-se o Modelo 7.1-A por recurso a uma regressão logística e os principais resultados constam dos seguintes quadros:

**Quadro 9.2.2.2 – Estimação do Modelo 7.1-A – Caso Geral**

<b>Inovação</b>	<i>Coefficientes – Odds Ratio</i>	
	Produto	Processo
Contexto Regional	<b>125.1***</b> <b>(0.0075)</b>	<b>4,036***</b> <b>(3.26e-07)</b>
Contexto Nacional	2.504 (0.676)	<b>243.9***</b> <b>(0.00520)</b>
Contexto Internacional	0.813 (0.903)	0.168 (0.317)
Contexto SRT	9.382 (0.242)	0.189 (0.383)
Constante	0.165** (0.0171)	0.0125*** (2.44e-06)
Observações	397	397

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Os resultados do quadro anterior permitem afirmar que o aumento da intensidade de *networking* no contexto regional tem um impacto significativo na probabilidade de as empresas introduzirem inovações de produto. Por outro lado, o aumento de intensidade de *networking* nos contextos regional e nacional tem um impacto positivo no aumento

da probabilidade de as empresas introduzirem inovações de processo.

Estimou-se de seguida o modelo com as variáveis de controlo cujos resultados se encontram no anexo 9.2.3.2 e cujas indicações principais são:

- Em termos de inovação de produto, apenas o contexto regional apresenta significância estatística para o nível BT e SC, para a região do Grande Porto e para a dimensão PME;
- Em termos de inovação de processo, o contexto regional apresenta significância estatística para todos os NIT com excepção da AT; para todas as regiões NUTS III e para as dimensões PME e Grandes Empresas;
- O contexto nacional apresenta significância estatística para os níveis AT e SC, para a região da GL/PS e para a dimensão PME.

Em função destes resultados pode concluir-se que, tanto o contexto regional como o contexto nacional, apresentam impactos positivos na probabilidade de as empresas introduzirem inovações de produto e de processo, com destaque para um maior impacto do contexto regional nas inovações de processo.

#### *Modelo 7.2-A – A relação entre Inovação e Contextos de Interação*

O quadro 9.2.2.3 apresenta as variáveis utilizadas na estimação do Modelo 7.2-A

**Quadro 9.2.2.3 – Variáveis utilizadas no Modelo 7.2-A**

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i>
<b>Desempenho Inovador Agregado</b>	<b>Intensidade Networking</b>
0 – zero indicadores	Contexto Regional
1 – um indicadores	Contexto Nacional
2 – dois indicadores	Contexto Internacional
3 – três indicadores	Contexto SRT
4 – quatro indicadores	

Fonte: Elaboração própria

Estimou-se, em primeiro lugar o Modelo 7.2 para o caso geral – com recurso a uma regressão logística ordenada –, e os resultados constam dos quadros seguintes:

**Quadro 9.2.2.4 – Estimação do Modelo 7.2-A – Geral, NUTS III e Dimensão**

<i>Res_gt Inov</i>	<i>Coefficientes – Odds Ratio</i>						
	<b>Geral</b>	<b>GL/PS</b>	<b>GP</b>	<b>PL</b>	<b>Micro</b>	<b>PME</b>	<b>Grandes</b>
Contexto Regional	<b>221.4***</b> <b>(6.26e-05)</b>	<b>39.34*</b> <b>(0.0525)</b>	<b>7,625***</b> <b>(0.00210)</b>	<b>570.8**</b> <b>(0.0242)</b>	163.2 (0.397)	<b>127.6***</b> <b>(0.00191)</b>	<b>588.8*</b> <b>(0.0820)</b>
Contexto Nacional	<b>19.61*</b> <b>(0.0703)</b>	12.89 (0.232)	13.95 (0.489)	10.62 (0.586)	0.396 (0.912)	13.73 (0.167)	769.4 (0.195)
Contexto Internacional	0.445 (0.570)	0.221 (0.431)	0.155 (0.572)	11.40 (0.419)	1,628 (0.511)	0.643 (0.775)	0.0450 (0.530)
Contexto SRT	1.926 (0.693)	<b>180.4**</b> <b>(0.0207)</b>	0.104 (0.505)	0.00139* (0.0983)	0.0190 (0.626)	2.931 (0.598)	0.268 (0.730)
Observações	397	228	101	68	28	317	52

*Robust pvalue in parentheses*  
 \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

**Quadro 9.2.2.4 – Estimação do Modelo 7.2-A - NIT**

<i>Res_gt Inov</i>	<i>Coefficientes – Odds Ratio</i>				
	<b>BT</b>	<b>MBT</b>	<b>MAT</b>	<b>AT</b>	<b>SC</b>
Contexto Regional	<b>2,795***</b> <b>(0.00117)</b>	<b>350.7**</b> <b>(0.0340)</b>	5.070 (0.696)	0.728 (0.941)	<b>1,515**</b> <b>(0.0211)</b>
Contexto Nacional	15.01 (0.417)	41.15 (0.309)	1.754 (0.883)	149,474 (0.126)	7.907 (0.566)
Contexto Internacional	0.378 (0.735)	0.421 (0.743)	0.552 (0.848)	4.172 (0.796)	0.354 (0.782)
Contexto SRT	4.389 (0.658)	0.879 (0.968)	0.769 (0.952)	0.677 (0.949)	25.06 (0.403)
Observações	103	113	70	31	80

*Robust pvalue in parentheses*  
 \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

A análise dos resultados acima apresentados permite constatar, em termos gerais, a importância dos contextos regional e nacional nos resultados da inovação, com destaque para o impacto muito significativo do contexto regional na probabilidade de se verificarem classes mais intensas de inovação face a classes menos intensas. Em segundo lugar, considerando as variáveis de controlo, salienta-se a relevância do contexto regional em todas as NUTS III consideradas, nas dimensões PME e Grandes empresas e nos níveis BT, MBT e SC. Finalmente, na região NUTS III da Grande Lisboa e da Península de Setúbal, o contexto SRT também apresenta um impacto positivo na probabilidade de as empresas praticarem níveis mais altos/intensos de inovação, face a níveis menos intensos de inovação.

Estes resultados permitem destacar a relevância do contexto regional, por via das dinâmicas de interacção que suporta e produz, na prossecução de elevados desempenhos inovadores.

*Modelo 7.2-A – A relação entre Desempenho Económico, Desempenho Inovador e Contextos de Interação*

Finalmente, estimou-se o Modelo 3-ABC, que é uma extensão do Modelo 3-AB apresentado no capítulo 8, e que integra a intensidade de *networking* como variável independente associada a cada um dos contextos explicitados, conforme se pode observar no seguinte quadro.

**Quadro 9.2.2.5 – Variáveis utilizadas no Modelo 3-ABC**

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i>
<i>Esc_V_VN0708</i>	N_Inov_Produto
	N_Inov_Processo
	N_Inov_Organizacional
	Contextos Inovação
	Contexto Regional
	Contexto Nacional
	Contexto Internacional
	Contexto SRT

Fonte: Elaboração própria

Estimou-se o Modelo 3-ABC recorrendo à regressão logística ordenada, em função da natureza da variável dependente e os resultados constam do seguinte quadro:

**Quadro 9.2.2.6 – Variáveis utilizadas no Modelo 3-ABC**

<b>Escalão Variação VN07-08</b>	<b>Coefficientes Odds Ratio</b>
N.º Inovação Produto	<b>0.971*</b> <b>(0.0684)</b>
N.º Inovação Processo	<b>1.092*</b> <b>(0.0871)</b>
N.º Inovação Organizacional	1.009 (0.704)
Contextos Inovação	<b>1.355*</b> <b>(0.0884)</b>
Contexto Regional	<b>8.402*</b> <b>(0.0788)</b>
Contexto Nacional	1.015 (0.992)
Contexto Internacional	0.465 (0.562)
Contexto SRT	<b>26.21**</b> <b>(0.0341)</b>
Observações	397

Robust pvalue in parentheses \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

A análise feita às variáveis de inovação (produto, processo e organizacional) e aos contextos de inovação já foi realizada anteriormente (Modelo 3-A e 3AB). Aqui apenas se salientam os novos resultados obtidos. Pode-se, perante os resultados, afirmar que à medida que as empresas aumentam a intensidade das suas dinâmicas de interação no contexto regional e SRT, aumentam a probabilidade de pertencerem a classes mais elevadas da evolução do seu volume de negócios, face a classes mais baixas. Dito de outra forma, as empresas que utilizam as redes de conhecimento de forma mais intensa nestes dois contextos aumentam a probabilidade de virem a pertencer a classes mais elevadas, relativamente ao crescimento do seu volume de negócios.

#### **9.2.4. O Papel da Proximidade no Processo de Inovação**

O papel que a proximidade desempenha no processo de inovação tem sido estudado na literatura, como foi referido no capítulo 3. No Inquérito às Empresas colocou-se, também, um conjunto de questões sobre a importância atribuída à proximidade, nas suas múltiplas dimensões. Apresenta-se de seguida uma breve análise dos principais resultados obtidos.

De acordo com os resultados dos três quadros seguintes, podem identificar-se algumas tendências importantes. Tomando o quadro 9.2.4.1 como referência, podemos salientar três aspectos. Em primeiro lugar, em termos gerais, as empresas reconhecem importância a todos os tipos de proximidade, com destaque para a proximidade geográfica. Relativamente às diversas variáveis de controlo, a proximidade geográfica é a mais valorizada, com excepção das empresas da região NUTS III do Pinhal de Leiria e da dimensão microempresas, que valorizam em primeiro lugar a proximidade organizacional. Em terceiro lugar, em termos médios, a região da GL/PS, a dimensão PME e os níveis MBT, AT e SC, valorizam mais o conjunto das diferentes proximidades.

Se se tomar como referência o quadro 9.2.4.2, pode-se salientar que, em termos médios, a proximidade geográfica é o tipo de proximidade mais valorizado pelas empresas. Em segundo lugar, as empresas que desenvolvem predominantemente cada tipo de actividade, valorizam de forma similar o conjunto de proximidades, embora se se tomar

individualmente cada uma das actividades, a proximidade geográfica é a mais valorizada, com destaque para a transformação de conhecimento.

Finalmente, tomando o quadro 9.2.4.3 como referência, os resultados mostram que, em termos gerais, a tendência da valorização da proximidade geográfica e organizacional no desenvolvimento das actividades de inovação nos diferentes contextos. Contudo, há uma tendência que escapa a este padrão: as empresas que predominantemente produzem conhecimento em contexto *in-house*, valorizam em primeiro lugar outras formas de proximidade que não a espacial, o que parece confirmar o que conceptualmente se esperaria.

**Quadro 9.2.4.1 – Importância dos diferentes tipos de Proximidade**

	<i>TOTAL</i>	<i>GL/PS</i>	<i>GP</i>	<i>PL</i>	<i>Micro</i>	<i>PME</i>	<i>Grande</i>	<i>BT</i>	<i>MBT</i>	<i>MAT</i>	<i>AT</i>	<i>SC</i>
Proximidade Geográfica	<b>3,411</b>	<b>3,465</b>	<b>3,376</b>	3,279	3,357	<b>3,413</b>	<b>3,423</b>	<b>3,330</b>	<b>3,460</b>	<b>3,329</b>	<b>3,484</b>	<b>3,488</b>
Proximidade Organizacional	3,275	3,254	3,297	3,309	3,464	3,284	3,115	3,184	3,372	3,314	3,226	3,238
Proximidade Institucional	3,237	3,224	3,208	<b>3,324</b>	<b>3,500</b>	3,205	3,288	3,097	3,398	3,186	3,387	3,175
Proximidade Cognitiva	3,252	3,224	3,297	3,279	2,857	3,271	3,346	3,272	3,248	3,114	3,355	3,313
Proximidade Geográfica Temporária	3,270	3,307	3,238	3,191	3,214	3,281	3,231	3,194	3,301	3,243	3,323	3,325
<b>Média</b>	3,289	3,295	3,283	3,276	3,278	3,291	3,281	3,215	3,356	3,237	3,355	3,308
<b>Desvio-Padrão</b>	0,070	0,101	0,065	0,052	0,261	0,076	0,117	0,089	0,083	0,090	0,094	0,118

Fonte: Elaboração própria

**Quadro 9.2.4.2 – Importância dos diferentes tipos de Proximidade por Tipologia de Actividades de Inovação**

	<i>Proximidade geográfica</i>	<i>Proximidade Organizacional</i>	<i>Proximidade Institucional</i>	<i>Proximidade Cognitiva</i>	<i>Proximidade Geográfica Temporária</i>
Produção Conhecimento	<b>3,364</b>	3,318	3,121	3,242	3,242
Transformação Conhecimento	<b>3,462</b>	3,385	3,277	3,200	3,138
Colocação Produto Mercado	<b>3,410</b>	3,237	3,256	3,267	3,308
<b>Média</b>	<b>3,412</b>	<b>3,313</b>	<b>3,218</b>	<b>3,236</b>	<b>3,299</b>

Fonte: Elaboração própria

**Quadro 9.2.4.3 – Tipos de Proximidade, Tipologia de Actividades e Contexto de Inovação**

<i>Produção Conhecimento</i>	<i>Cooperação</i>	<b>Proximidade Geográfica</b>	<b>3,43</b>
		<b>Proximidade Organizacional</b>	<b>3,31</b>
		Proximidade Institucional	3,12
		Proximidade Cognitiva	3,14
		Proximidade Geográfica Temporária	3,12
	<i>In-house</i>	Proximidade Geográfica	3,25
		<b>Proximidade Organizacional</b>	<b>3,33</b>
		Proximidade Institucional	3,13
		<b>Proximidade Cognitiva</b>	<b>3,42</b>
		<b>Proximidade Geográfica Temporária</b>	<b>3,46</b>
<i>Transformação conhecimento</i>	<i>Cooperação</i>	Proximidade Geográfica	3,29
		<b>Proximidade Organizacional</b>	<b>3,32</b>
		<b>Proximidade Institucional</b>	<b>3,32</b>
		Proximidade Cognitiva	3,24
		Proximidade Geográfica Temporária	3,26
	<i>In-house</i>	<b>Proximidade Geográfica</b>	<b>3,70</b>
		<b>Proximidade Organizacional</b>	<b>3,48</b>
		Proximidade Institucional	3,22
		Proximidade Cognitiva	3,15
		Proximidade Geográfica Temporária	2,96
<i>Colocação Produto Mercado</i>	<i>Cooperação</i>	<b>Proximidade Geográfica</b>	<b>3,37</b>
		Proximidade Organizacional	3,29
		Proximidade Institucional	3,27
		<b>Proximidade Cognitiva</b>	<b>3,31</b>
		Proximidade Geográfica Temporária	3,30
	<i>In-house</i>	<b>Proximidade Geográfica</b>	<b>3,45</b>
		Proximidade Organizacional	3,17
		Proximidade Institucional	3,24
		Proximidade Cognitiva	3,21
		<b>Proximidade Geográfica Temporária</b>	<b>3,32</b>

Fonte: Elaboração própria

### 9.3. Principais indicações relevantes

Em primeiro lugar, a análise conjunta dos canais, mecanismos e contextos de interacção permitem constatar que a inovação é um processo interactivo e colectivo, onde os mecanismos de interacção informal desempenham um papel relevante e as redes que se estabelecem nos diferentes contextos (territoriais e sem referenciação territorial), são um factor crítico de sucesso inovador e, por consequência, de desempenhos económicos mais relevantes. Esta relevância dos diferentes contextos, canais e mecanismos de interacção resulta da especificidade de conhecimento que é possível obter em cada um deles, essencial no processo de inovação, que está dependente das actividades de inovação em que as empresas maioritariamente se envolvem. Em segundo lugar, os resultados das estimações do Modelo 3-ABC, conjuntamente com os restantes resultados parciais deste capítulo, são particularmente relevantes para este trabalho porque integram, de diferentes formas, num único modelo coerente, as relações estudadas nos últimos quatro capítulos – e que decorrem directamente do quadro empírico e conceptual desta dissertação. Resumindo a linha de argumentação que esta parte empírica permitiu construir, o desempenho económico das empresas está associado ao seu desempenho inovador e aos contextos em que estas desenvolvem as suas actividades de inovação, com destaque para o efeito positivo do contexto de cooperação no desempenho económico das empresas. Acresce ainda que as redes e as dinâmicas de interacção – tomando em consideração mecanismos formais e informais de interacção e os diferentes contextos onde estas dinâmicas se desenvolvem –, desempenham um papel fundamental no desempenho inovador das empresas e, por essa via, no seu desempenho económico. Finalmente, o contexto territorial é, na generalidade dos casos, o contexto de interacção mais relevante no processo de inovação e no consequente desempenho económico das empresas. Importa também referir que o contexto “sem referenciação territorial” também se mostra relevante como contexto de interacção e, em alguns casos, o mesmo acontece com contexto de interacção de âmbito nacional. Em terceiro lugar, relativamente à análise às diferentes tipologias de proximidade – apesar dos valores médios se apresentarem bastante similares, o que sugere que as empresas não valorizam de forma clara apenas um tipo de proximidade –, os resultados apurados sugerem uma valorização ainda assim ligeiramente diferenciadora da proximidade espacial/geográfica face às restantes, quer em termos

gerais, quer considerando as variáveis de controlo, quer ainda face à diferente tipologia de actividades de inovação. Tomadas em conjunto, estas indicações contribuem para fundamentar de forma clara a importância do território no processo de inovação empresarial.

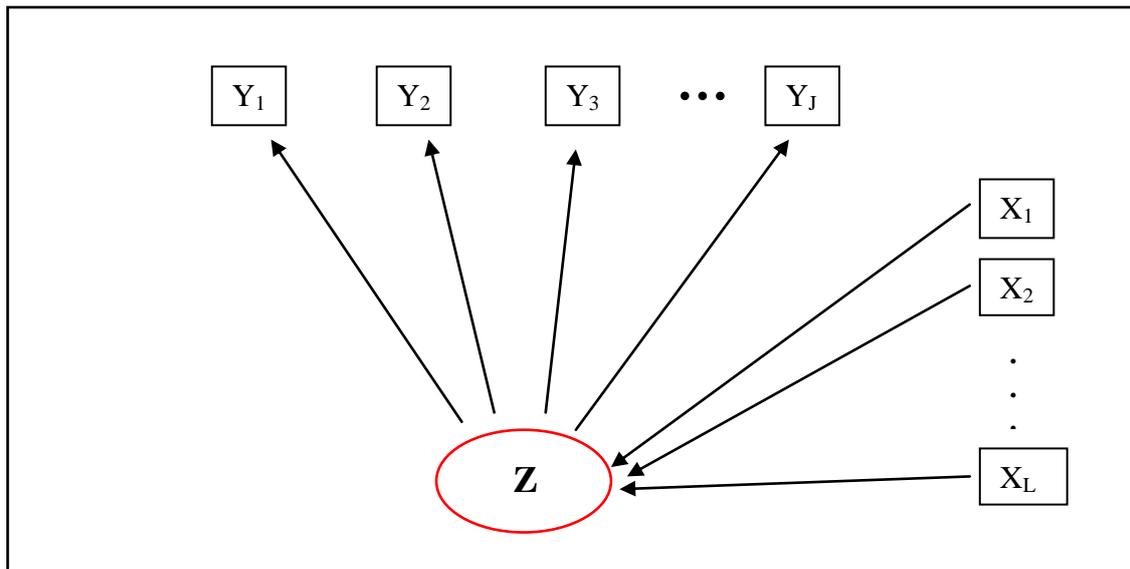
## 10. Processo de Inovação e Modos de Inovar

Conforme já se procurou teorizar no Capítulo 1 (Secção 1.2.4), as empresas não desenvolvem as suas actividades de inovação da mesma forma. Até este momento foi possível identificar comportamentos diversos das empresas, tanto nos seus processos de inovação como nos resultados que daí decorreram. Reconhecido este facto, importa estudar em maior profundidade se é possível identificar modos de inovação diferenciados face à amostra disponível. Este capítulo tem, por isso, como principal objectivo a identificação de diferentes modos de inovar por parte das empresas, tendo subjacentes comportamentos diferenciados associados ao seu processo de inovação.

### 10.1. A metodologia de análise – Modelo de Classes Latentes

Como forma de identificar diferentes modos ou formas de desenvolver actividades de inovação, a partir de determinados comportamentos desenvolvidos pelas empresas, utilizou-se um modelo de classes latentes, a exemplo da metodologia utilizada em Lundvall *et al.* (2007). Em termos simples, a análise de classes latentes pode ser vista como “*uma técnica de análise factorial de variáveis categóricas em que as variáveis latentes ou factores são discretos*” (Dias, 2003). Os diferentes modos de inovar não são possíveis de identificar directamente, sendo necessário procurar compreendê-los a partir de um conjunto de características e comportamentos das diferentes empresas, esses sim identificáveis. A figura seguinte ajuda a ilustrar a principal ideia subjacente a este tipo de modelos. A variável latente Z não pode ser observada directamente, apenas podemos observar as suas manifestações.

Figura 10.1.1 – Modelo de Classes Latentes



Fonte: Elaboração própria

Com:

- $Y = y_1, y_2, \dots, y_J$ , sendo  $J$  o número de variáveis manifestas;
- $X = x_1, x_2, \dots, x_L$ , sendo  $L$  o número de variáveis concomitantes<sup>109</sup>;
- $Z$  é a variável latente discreta, com  $S$  categorias ou grupos, i. e.  
 $Z = 1, 2, \dots, S$ ;

A partir da figura 10.1.1, a leitura da sua interpretação será a seguinte:

- A probabilidade condicionada  $P(Z = s|X)$ : probabilidade da observação pertencer ao *cluster*  $Z = s$ , dado que a empresa tem a característica  $X$ , o que corresponde a um modelo do tipo *probit/logit*;
- A probabilidade condicionada  $P(Y|Z = s)$ : probabilidade de se observar o comportamento  $Y$ , dado que a empresa está no *cluster*  $Z=s$ .

Para uma análise mais detalhada deste modelo estatístico sugere-se a leitura de McCutcheon (1987) ou Clogg (1981).

<sup>109</sup> Variáveis concomitantes ou de caracterização.

## 10.2. As variáveis utilizadas

O modelo de classe latente foi aplicado à base de dados, referente ao Inquérito às Empresas que se tem vindo a utilizar. Seleccionaram-se como *inputs* – as variáveis manifestas – as seguintes variáveis e categorias (ver tabela 10.2.1)

**Tabela 10.2.1 – Variáveis Manifestas e Categorias**

<i>Variáveis</i>	<i>Categorias</i>	<i>Dimensão Processo de Inovação</i>
Grupos Multidisciplinares	<i>Likert</i> (1 - Irrelevante; 5 - Fundamental)	<i>Aprendizagem Organizacional</i>
Grupos/Círculos de Qualidade	<i>Likert</i> (1 - Irrelevante; 5 - Fundamental)	
Propostas Colectivas	<i>Likert</i> (1 - Irrelevante; 5 - Fundamental)	
Funções Integradas	<i>Likert</i> (1 - Irrelevante; 5 - Fundamental)	
Grupos mais indistintos	<i>Likert</i> (1 - Irrelevante; 5 - Fundamental)	
Cooperações Externas	<i>Likert</i> (1 - Irrelevante; 5 - Fundamental)	
Departamento de I&D	<i>Likert</i> (1 - Irrelevante; 5 - Fundamental)	
Financiamento Externo	<i>Likert</i> (1 - Irrelevante; 5 - Fundamental)	
Inovação Nova Mercado	<i>Likert</i> (1 - Irrelevante; 5 - Fundamental)	<i>Radicalidade</i>
Predominância Actividades Inovação	Produção Conhecimento Transformação Conhecimento Colocação Produto no Mercado	<i>Actividades associadas ao conhecimento</i>
Âmbito Conhecimento	Territorial (maioritariamente) Global (maioritariamente)	
Mecanismos de Interação e Aprendizagem	Formal (maioritariamente) Informal (maioritariamente)	

Fonte: Elaboração própria

Lundvall *et al.* (2007) utilizam para aferir dos diferentes modos de inovar variáveis (binárias), essencialmente afectas ao contexto interno das empresas (aprendizagem organizacional associadas ao modo de inovar DUI), com excepção da consideração de cooperações externas com clientes e com investigadores (variáveis associadas ao modo de inovar STI<sup>110</sup>). No Modelo em análise, considerou-se, adicionalmente, variáveis associadas à radicalidade da inovação praticada, ao tipo de actividades associadas ao conhecimento (do processo de inovação), ao contexto do conhecimento utilizado e aos mecanismos de interacção e aprendizagem. Procurou-se, desta forma, contemplar as diversas componentes da caracterização que se fez dos diferentes modos de inovar na secção 1.2.4 (ver quadro 1.2.4.1, página 53).

<sup>110</sup> Ver Lundvall *et al.*, (2007: 687)

A dimensão da amostra é de 397 observações e o objectivo passa por encontrar uma tipologia de *clusters* (que tentaremos associar a diferentes modos de inovar), a partir destas 12 variáveis manifestas. Tomaram-se ainda como variáveis concomitantes (ou de caracterização) o nível de intensidade tecnológico, as regiões NUTS III e a dimensão empresarial.

**Tabela 10.2.2 – Variáveis Concomitantes e Categorias**

<i>Variáveis</i>	<i>Categorias</i>
<b>Nível Intensidade Tecnológica</b>	Baixa Tecnologia
	Média-Baixa Tecnologia
	Média-Alta Tecnologia
	Alta Tecnologia
	Serviços Conhecimento
<b>Regiões NUTS III</b>	Grande Lisboa e Península de Setúbal
	Grande Porto
	Pinhal Litoral
<b>Dimensão Empresarial</b>	Micro Empresas
	PME
	Grandes Empresas

Fonte: Elaboração própria

Na Tabela 10.2.2 apresenta-se uma proposta conceptual da relação entre as variáveis consideradas e os dois modos “puros” de inovação considerados. Com base neste quadro conceptual, estimou-se o modelo que se apresenta na secção seguinte.

**Tabela 10.2.2 – Variáveis e Modos de Inovar – uma proposta conceptual para “modos puros”**

	<i>Modo DUI</i>	<i>Modo STI</i>
<b>Aprendizagem Organizacional</b>	++	+
<b>Radicalidade</b>		
Incremental	++	
Radical		++
<b>Actividades associadas ao conhecimento</b>		
Produção Conhecimento	+	++
Transformação Conhecimento	++	++
Colocação Produto no Mercado	++	+
<b>Âmbito Conhecimento</b>		
Territorial (maioritariamente)	++	+
Global (maioritariamente)	+	++
<b>Mecanismos de Interação e Aprendizagem</b>		
Formal (maioritariamente)	+	++
Informal (maioritariamente)	++	+

Fonte: Elaboração própria

### 10.3. A estimação e a selecção do Modelo

O modelo foi estimado – utilizando o *software Latent Gold 4.5* – para diferentes números de *clusters*, de modo a minimizar o efeito de óptimos locais. A tabela seguinte apresenta os critérios de informação que ajudarão a clarificar qual o modelo a escolher.

Tabela 10.3.1 – Critérios de Informação

Modelos	N.º Clusters	Log-verosimilhança	BIC <sup>111</sup>	AIC <sup>112</sup>	N.º parâmetros
Modelo 1	1-Cluster	-5643,74	11514,87	11363,48	38
Modelo 2	2-Cluster	-5468,50	<b>11445,63</b>	11106,99	85
Modelo 3	3-Cluster	-5414,63	11619,13	<b>11093,25</b>	132
Modelo 4	4-Cluster	-5370,48	11812,08	11098,95	179

Fonte: Elaboração própria

A escolha do modelo a adoptar deve levar em linha de conta a adequação do modelo aos dados, os critérios BIC (Schwartz, 1978) e AIC (Akaike, 1974) e a interpretação que o investigador possa realizar em caso de dúvida.

## 10.4. Os principais resultados

### 10.4.1. Considerações gerais

Considerando os critérios de informação apresentados na Tabela 10.3.1, a escolha do número de *clusters* não é clara. Segundo o critério BIC seríamos levados a escolher o modelo 2, enquanto segundo o critério AIC escolheríamos o modelo 3, isto é, o padrão não aponta no mesmo sentido. A literatura tem vindo a defender que o critério BIC é bastante restritivo quanto à escolha do número de *clusters*, enquanto o critério AIC é considerado menos conservador (ver, por exemplo, McLachlan e Peel, 2000; Dias, 2006). Neste caso, a escolha depende da interpretação que o investigador faça dos *clusters*. A escolha recaiu sobre o modelo 3 – 3 *clusters* – uma vez que, face ao modelo 2, permite obter um *cluster* adicional, que pelas características que veremos a seguir identifica um conjunto de empresas relevantes para a discussão em curso. Na solução de 3 *clusters*, o primeiro e o terceiro cluster têm bastantes características em comum,

<sup>111</sup> Bayesian Information Criterion.

<sup>112</sup> Akaike Information Criterion.

embora se diferenciem em aspectos que se consideram relevantes (como se verá em detalhe mais adiante) para a análise em causa.

Os três quadros seguintes (10.4.1.1, 10.4.1.2 e 10.4.1.3) apresentam as estimativas do modelo de classes latentes considerando três *clusters*. Os resultados apresentados permitem identificar qual a probabilidade condicionada de uma empresa praticar um dado comportamento, sabendo que pertence a um determinado *cluster*.

**Quadro 10.4.1.1 – Estimativa do modelo com 3 classes latentes**

	<i>Cluster1</i>	<i>Cluster2</i>	<i>Cluster3</i>		<i>Total</i>
<i>Cluster Size</i>	0,6712	0,2005	0,1282	<i>p-value</i>	1,000
<b>Variáveis</b>					
<b>Grupos Multidisciplinares</b>				0,0160	
Irrelevante	0,0871	0,0003	0,0349		0,0630
Pouco Importante	0,1071	0,2256	0,1667		0,1385
Indiferente	0,3225	0,6107	0,4593		0,3980
Muito Importante	<b>0,3447</b>	0,1629	0,2398		0,2947
Fundamental	<b>0,1386</b>	0,0005	0,0993		0,1058
<b>Grupos/Círculos de Qualidade</b>				0,0001	
Irrelevante	0,1066	0,1789	0,0263		0,1108
Pouco Importante	0,0617	0,2148	0,244		0,1159
Indiferente	0,0981	<b>0,2084</b>	0,0836		0,1184
Muito Importante	<b>0,5991</b>	0,2545	<b>0,5729</b>		0,5265
Fundamental	<b>0,1345</b>	<b>0,1435</b>	0,0731		0,1285
<b>Propostas Colectivas</b>				0,0000	
Irrelevante	0,1051	0,0429	0,1488		0,0982
Pouco Importante	0,1131	0,4234	0,0018		0,1612
Indiferente	0,2394	0,2395	0,1796		0,2317
Muito Importante	<b>0,3993</b>	0,1674	<b>0,4776</b>		0,3627
Fundamental	<b>0,1431</b>	0,1268	<b>0,1922</b>		0,1461
<b>Funções Integradas</b>				0,0005	
Irrelevante	0,0376	0,0129	0,0189		0,0302
Pouco Importante	0,0001	0,0269	0,2718		0,0403
Indiferente	0,2990	0,2543	0,6694		0,3375
Muito Importante	<b>0,3847</b>	<b>0,6802</b>	0,0054		0,3955
Fundamental	<b>0,2786</b>	0,0257	0,0345		0,1965
<b>Grupos mais indistintos</b>				0,0130	
Irrelevante	0,1085	0,0886	0,0007		0,0907
Pouco Importante	0,1427	0,4251	0,0017		0,1814
Indiferente	0,5270	0,4701	0,7496		0,5441
Muito Importante	<b>0,2034</b>	0,0025	<b>0,2479</b>		0,1688
Fundamental	0,0184	0,0137	0,0001		0,0151

Fonte: elaboração própria

**Quadro 10.4.1.2 – Estimativa do modelo com 3 classes latentes (continuação)**

	<i>Cluster1</i>	<i>Cluster2</i>	<i>Cluster3</i>		<i>Total</i>
<i>Cluster Size</i>	0,6712	0,2005	0,1282	<i>pvalue</i>	1,000
<b>Variáveis</b>					
<b>Cooperações externas</b>				0,0000	
Irrelevante	0,1879	0,0338	0,0443		0,1385
Pouco Importante	0,1057	0,1838	0,1608		0,1285
Indiferente	0,4211	0,0952	0,6534		0,3854
Muito Importante	0,2852	<b>0,6872</b>	0,1415		0,3476
<b>Departamento de I&amp;D</b>				0,0000	
Irrelevante	0,1448	0,1541	0,1011		0,1411
Pouco Importante	0,0374	0,5834	0,1473		0,1612
Indiferente	0,4217	0,0231	0,2918		0,3249
Muito Importante	<b>0,1816</b>	0,0008	<b>0,1881</b>		0,1461
Fundamental	<b>0,2145</b>	<b>0,2386</b>	<b>0,2716</b>		0,2267
<b>Financiamento Externo</b>				0,0000	
Irrelevante	0,2900	0,0568	0,1225		0,2217
Pouco Importante	0,3546	0,4498	0,1899		0,3526
Indiferente	0,1537	0,3671	0,6047		0,2544
Muito Importante	<b>0,2017</b>	0,1262	0,0829		0,1713
<b>Inovação Nova Mercado</b>				0,0150	
Irrelevante	0,0037	0,0000	0,0000		0,0025
Pouco Importante	0,0344	0,0585	0,0818		0,0453
Indiferente	0,4641	0,6510	0,3234		0,4836
Muito Importante	<b>0,3432</b>	0,1675	<b>0,5939</b>		0,3401
Fundamental	<b>0,1545</b>	<b>0,1229</b>	0,0009		0,1285
<b>Predominância Actividades</b>				0,0001	
Produção Conhecimento	0,1264	<b>0,2983</b>	<b>0,1678</b>		0,1662
Transformação conhecimento	0,1184	<b>0,2441</b>	<b>0,2747</b>		0,1637
Colocação Produto Mercado	<b>0,7552</b>	0,4576	0,5576		0,6700
<b>Âmbito Conhecimento</b>				0,0000	
Territorial	0,1801	<b>0,6882</b>	0,2775		0,2947
Global	<b>0,8199</b>	0,3118	<b>0,7225</b>		0,7053
<b>Mecan. de Interação e Aprendizagem</b>				0,0420	
Formal	0,3226	0,3467	<b>0,5585</b>		0,3577
Informal	<b>0,6774</b>	<b>0,6533</b>	0,4415		0,6423

Fonte: elaboração própria

**Quadro 10.4.1.3 – Estimativa do modelo com 3 classes latentes (continuação)**

	<i>Cluster1</i>	<i>Cluster2</i>	<i>Cluster3</i>		<i>Total</i>
<i>Cluster Size</i>	0,6712	0,2005	0,1282	<i>pvalue</i>	1,000
<b>Variáveis Caracterização</b>					
<b>Nível Intensidade tecnológico</b>				0,0180	
BT	<b>0,3251</b>	0,1361	0,1081		0,2594
MBT	0,2431	<b>0,3385</b>	<b>0,4185</b>		0,2846
MAT	0,1507	<b>0,1822</b>	<b>0,3020</b>		0,1763
AT	<b>0,0836</b>	0,0635	0,0720		0,0781
SC	0,1976	<b>0,2796</b>	0,0994		0,2015
<b>Regiões NUTS III</b>				0,1800	
Grande Lisboa e Península de Setúbal	<b>0,6050</b>	0,5565	0,4406		0,5743
Grande Porto	0,2280	<b>0,2643</b>	<b>0,3780</b>		0,2544
Pinhal Litoral	0,167	0,1792	<b>0,1814</b>		0,1713
<b>Dimensão Empresarial</b>				0,0065	
Micro Empresa	0,0002	<b>0,3383</b>	0,0199		0,0705
PME	<b>0,8486</b>	0,6041	<b>0,8406</b>		0,7985
Grandes Empresas	<b>0,1513</b>	0,0577	<b>0,1396</b>		0,1310

Fonte: elaboração própria

A segunda linha de todos os quadros refere a dimensão de cada *cluster*. O *cluster 1* tem 67% das empresas, o segundo tem 20% e o terceiro 13% respectivamente. A coluna dos *p-value* diz-nos que todas as variáveis manifestas consideradas são estatisticamente significativas e pode-se afirmar que ajudam a explicar as diferenças encontradas<sup>113</sup>. A última coluna dá-nos a proporção da amostra. Cruzando a informação (informação *profile*) constante nos quadros anteriores, com a informação adicional que é possível obter através do *Latent Gold 4.5*<sup>114</sup> (*probmeans*<sup>115</sup>, as representações gráficas de ambos), é possível caracterizar e propor uma denominação para cada agrupamento de empresas que, segundo a metodologia seguida, representarão formas diferentes de inovar.

<sup>113</sup> Em termos genéricos, pode afirmar-se que, dado que existem outras variáveis no modelo, esta variável ainda acrescenta poder explicativo significativo.

<sup>114</sup> Ver anexo 10.

<sup>115</sup> Dado que uma empresa referiu que pratica um dado comportamento dá-nos a probabilidade condicionada de pertencer a um dado *cluster* (é a leitura das probabilidades em linha face à leitura em coluna do *profile*).

## 10.4.2. Proposta de Diferentes Modos de Inovar

Com base na análise das tabelas anteriores, propõem-se três modos de inovar, em sentido muito geral, associados a cada um dos *clusters* identificados pelo modelo com três classes latentes.

**Tabela 10.4.2.1 – Modos de Inovação – Caracterização**

	<i>Cluster 1</i>	<i>Cluster 2</i>	<i>Cluster 3</i>
<b>Comportamentos Manifestos</b>	<i>Moderate DUI/STI</i>	<i>Fast DUI/STI</i>	<i>Moderate STI/DUI</i>
Aprendizagem Organizacional	++	+	++
Departamento I&D	+	+	+
Cooperações Externas	+	++	+
Financiamento Externo	++	+	+
Incremental--Radical	+	+	++
CPM--Transformação--Produção	<b>CPM</b>	<b>CPM-P-T</b>	<b>CPM-T-P</b>
Âmbito Conhecimento	<b>G-T</b>	<b>T-G</b>	<b>G-T</b>
Mecanismos Interação-Aprendizagem	<b>I-F</b>	<b>I-F</b>	<b>F-I</b>
<b>Nível Intensidade Tecnológico</b>			
Baixa Tecnologia	++	+	+
Média-Baixa Tecnologia	+	++	++
Média-Alta Tecnologia	+	++	++
Alta Tecnologia	++	+	+
Serviços Conhecimento	+	++	+
<b>Região NUTS III</b>			
Grande Lisboa/Península de Setúbal	++	+	+
Grande Porto	+	++	+
Pinhal Litoral	+	+	++
<b>Dimensão Empresarial</b>			
Micro	+	++	+
PME	++	+	++
Grandes	++	+	++

Fonte: elaboração própria

### *Modo 1 – Inovadores Moderados I (Moderate DUI-STI)*

Neste cluster de empresas agrupam-se cerca de 67% das empresas da amostra. É o agrupamento de maior dimensão e das principais características do modo de inovar destas empresas, destacam-se as seguintes:

- Em termos de aprendizagem organizacional, as empresas que valorizam com maior intensidade a utilização de grupos multidisciplinares, os círculos de qualidade, as propostas colectivas feitas pelos trabalhadores, as funções integradas e onde os grupos se têm vindo a tornar mais indistintos têm uma maior probabilidade de pertencer a este grupo;
- Valorizam moderadamente a existência do departamento de I&D;
- Em termos de radicalidade de inovação, são empresas que valorizam mais inovações de tipo incremental (melhoramento de produtos e processos);
- Valorizam de forma moderada as cooperações externas;
- Em termos da predominância de actividades de inovação que desenvolvem, valorizam fortemente a colocação de produto no mercado;
- Em termos do âmbito do conhecimento utilizado, valorizam mais fortemente o conhecimento global do que o conhecimento territorial;
- Valorizam mais fortemente os mecanismos de interacção e aprendizagem informais face aos formais.

Em termos de variáveis de caracterização:

- Relativamente ao nível de intensidade tecnológica, as empresas com maior probabilidade de pertencerem a este grupo são as empresas de BT e de AT;
- Quanto à dimensão empresarial, este é um grupo com uma reduzida probabilidade de conter micro empresas.

Em função da conjugação destas características optou por se designar este *cluster* de empresas por “Inovadoras Moderadas I”. Se se pretender manter alguma similitude com a designação proposta por Lundvall *et. al.*, (2007), designaremos este *cluster* por *Moderate DUI/STI*.

## *Modo 2 – Fast Runners (Fast-DUI-STI)*

Neste *cluster* de empresas agrupam-se cerca de 20% das empresas da amostra. É o segundo agrupamento em termos de dimensão e das principais características do modo de inovar destas empresas, destacam-se as seguintes:

- Em termos de aprendizagem organizacional, as empresas que valorizam com intensidade moderada a aprendizagem organizacional;
- Valorizam moderadamente a existência do departamento de I&D;
- Em termos de radicalidade de inovação, são empresas que valorizam mais inovações de tipo incremental (melhoramento de produtos e processos);
- Valorizam de forma intensa as cooperações externas;
- Em termos da predominância de actividades de inovação que desenvolvem, valorizam a colocação de produto no mercado, embora também reconheçam alguma relevância à produção e à transformação do conhecimento (por esta ordem de importância);
- Em termos do âmbito do conhecimento utilizado, valorizam mais fortemente o conhecimento territorial, embora façam também utilização do conhecimento de âmbito global;
- Valorizam mais fortemente os mecanismos de interacção e aprendizagem informais face aos formais.

Em termos de variáveis de caracterização:

- Relativamente ao nível de intensidade tecnológica, as empresas com maior probabilidade de pertencerem a este grupo são as empresas de MBT, MAT e SC;
- Quanto à dimensão empresarial, este é um grupo com uma elevada probabilidade de conter micro empresas e PME. A probabilidade de conter grandes empresas é muito reduzida.

Em função da conjugação destas características optou por se designar este *cluster* de empresas por “Inovadoras Rápidas”. Se se pretender manter alguma similitude com a designação proposta por Lundvall *et. al.*, (2007), designaremos este *cluster* por *Fast-Runners DUI/STI*.

### *Modo 3 – Inovadores Moderados II (Moderate STI/DUI)*

Neste *cluster* de empresas agrupam-se cerca de 13% das empresas da amostra. É o agrupamento de menor dimensão e diferencia-se do primeiro *cluster* devido às seguintes características do modo de inovar:

- Em termos de radicalidade de inovação, são empresas que valorizam mais inovações de tipo radical (quer sejam novas para a empresa quer para o mercado);
- Valorizam moderadamente a existência do departamento de I&D;
- Valorizam pouco as cooperações externas, o que sugere que desenvolvem as suas actividades de inovação maioritariamente *in-house*;
- Em termos da predominância de actividades de inovação que desenvolvem, valorizam a colocação de produto no mercado, embora também reconheçam alguma relevância à transformação e à produção do conhecimento (por esta ordem de importância);
- Em termos do âmbito do conhecimento utilizado, valorizam mais fortemente o conhecimento global do que o conhecimento territorial;
- Valorizam mais fortemente os mecanismos de interacção e aprendizagem formais face aos informais.

Em termos de variáveis de caracterização:

- Relativamente ao nível de intensidade tecnológica, as empresas com maior probabilidade de pertencerem a este grupo são as empresas de MBT e de MAT;
- Quanto à dimensão empresarial, este é um grupo com uma elevada probabilidade conter PME e grandes empresas e uma reduzida probabilidade de conter micro empresas.

Em função da conjugação destas características optou por se designar este *cluster* de empresas por “Inovadoras Moderadas II”. Se se pretender manter alguma similitude com a designação proposta por Lundvall *et. al.*, (2007), designaremos este *cluster* por *Moderate STI/DUI*.

Em síntese, foi possível identificar três grupos de empresas, com três formas diferentes de inovar. As diferenças mais claras revelam-se nos comportamentos associados, por um lado, à aprendizagem organizacional (dentro da organização caracterizadora no modo DUI) e, por outro, à relação com o exterior e com todo o processo que lhe está subjacente, desde o âmbito do conhecimento, e aos mecanismos de aprendizagem associados às cooperações externas com diversos actores, necessárias à obtenção de conhecimento para o seu processo de inovação.

A secção seguinte procura compreender se é possível estabelecer alguma relação dos diferentes modos de inovar agora identificados, com o desempenho económico e o desempenho inovador das empresas.

## 10.5. Modos de Inovar e Desempenhos Empresariais

Esta secção tem como objectivo analisar qual a relação que é possível estabelecer entre os diferentes modos de inovar identificados e o desempenho inovar e o desempenho económico das empresas.

### 10.5.1. Modos de Inovar e Desempenho Inovador

#### 10.5.1.1. A Estimação do Modelo DIMI 1

Numa primeira abordagem estimou-se o modelo DIMI 1 (desempenho inovador/modos de inovar), tomando como variável independente os diferentes modos de inovar identificados e como variável dependente a inovação de produto e de processo respectivamente.

**Quadro 10.5.1.1.1 – Variáveis utilizadas no Modelo DIMI 1**

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i>
<b>Inovação de Produto e de Processo</b>	<b>Modos de Inovar</b>
1 – Sim	<i>Moderate DUI/STI</i>
2 – Não	<i>Fast DUI/STI</i>
	<i>Moderate STI/DUI</i>

Fonte: Elaboração própria

Em função da natureza da variável dependente, recorreu-se à regressão logística e os resultados da estimação do modelo DIMI 1 constam do seguinte quadro:

**Quadro 10.5.1.1.2 – Resultados estimação do Modelo DIMI 1**

Modos Inovar	Inovação – Odds Ratio	
	Produto	Processo
<i>Moderate STI/DUI – referência</i>		
<i>Fast DUI/STI</i>	<b>6.588***</b> <b>(0.00189)</b>	<b>6.424***</b> <b>(4.27e-06)</b>
<i>Moderate DUI/STI</i>	0.921 (0.815)	0.732 (0.330)
Constante	2.846*** (0.00119)	0.613* (0.0933)
Observações	397	397

*Robust pvalue in parentheses*  
 \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

As estimativas do modelo DIMI 1, permitem constatar que à medida que se passa do modo de inovar “*Moderate STI/DUI*” para o modo “*Fast DUI/STI*”, as empresas aumentam, em termos marginais, a sua probabilidade de introduzirem inovações de produto em cerca de 30% e de processo em 45%, respectivamente. Embora sem significância estatística, parece que o Modo “*Moderate DUI/STI*” permite às empresas um desempenho inovador ligeiramente menor do que o modo de referência. Em síntese, podemos afirmar que em termos de inovação de produto e de processo, o modo *Fast DUI/STI* é aquele que permite às empresas um desempenho inovador mais intenso.

### 10.5.1.2. A Estimação do Modelo DIMI 2

Numa abordagem mais geral ao desempenho inovador, estimou-se o modelo DIMI 2 (desempenho inovador/modos de inovar), tomando como variável independente os diferentes modos de inovar e como variável dependente o desempenho inovador agregado (variável já utilizada em diferentes estimações anteriores).

**Quadro 10.5.1.2.1 – Variáveis utilizadas no Modelo DIMI 2**

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i>
<b>Desempenho Inovador Agregado</b>	<b>Modos de Inovar</b>
0 – zero indicadores	<i>Moderate DUI/STI</i>
1 – um indicadores	<i>Fast DUI/STI</i>
2 – dois indicadores	<i>Moderate STI/DUI</i>
3 – três indicadores	
4 – quatro indicadores	

Fonte: Elaboração própria

Em função da natureza da variável dependente recorreu-se à regressão logística ordenada e os resultados da estimação do modelo DIMI 2 constam do seguinte quadro:

**Quadro 10.5.1.1.2 – Resultados estimação do Modelo DIMI 2**

<b>Desempenho Inovador Agregado</b>	<i>Odds Ratio</i> Modos Inovar
<i>Moderate STI/DUI – referência</i>	
<i>Fast DUI/STI</i>	<b>4.668***</b> <b>(3.98e-07)</b>
<i>Moderate DUI/STI</i>	0.980 (0.940)
Observações	397

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Com base nestes resultados, pode afirmar-se que à medida que se passa do modo de inovar “*Moderate STI/DUP*” para o modo “*Fast DUI/STP*” as empresas aumentam, em termos marginais, a sua probabilidade de registarem níveis mais intensos de desempenho inovador<sup>116</sup> (o efeito marginal é de 3% no caso do terceiro escalão, de 6,6% no caso do quarto escalão e de 15,7% no caso do último escalão).

<sup>116</sup> Os valores das probabilidades marginais podem ser consultados no anexo “modos de inovar.13”, p. 35 dos Anexos.

Tal como no modelo anterior, os resultados parecem sugerir que o Modo “*Moderate DUI/STI*” permite às empresas um desempenho inovador ligeiramente menor do que o modo de referência, embora este resultado não tenha significância estatística.

Em síntese, podemos afirmar que, quer tomando a inovação em termos de inovação de produto e de processo, quer o desempenho agregado de inovação, o modo *Fast DUI/STI* permite às empresas um desempenho inovador mais intenso.

### 10.5.2. Modos de Inovar e Desempenho Económico

Como forma de compreender a relação entre desempenho económico e modos de inovar estimou-se o modelo DEMI (desempenho económico agregado/modos de inovar), tomando como variável dependente o “Escalão da Variação do Volume de Negócios 07-08” e como variável independente os “Modos de Inovar”, como se pode observar pelo seguinte quadro:

**Quadro 10.5.2.1 – Variáveis utilizadas no Modelo DEMI**

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i> <i>Modos de Inovar</i>
<i>Esc_V_VN0708</i>	<i>Moderate DUI/STI</i> <i>Fast DUI/STI</i> <i>Moderate STI/DUI</i>

Fonte: Elaboração própria

Estimou-se o DEMI recorrendo à regressão logística ordenada, em função da natureza da variável dependente e os resultados constam do seguinte quadro:

**Quadro 10.5.2.2 – Resultados estimação do Modelo DEMI**

<b>Desempenho Económico Agregado</b>	<i>Odds Ratio</i> <i>Coefficientes</i>
<i>Moderate STI/DUI – referência</i>	
<i>Fast DUI/STI</i>	<b>2.828***</b> <b>(0.000615)</b>
<i>Moderate DUI/STI</i>	0.957 (0.854)
Observações	397

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Tal como nos modelos anteriores, os resultados parecem sugerir que o Modo “*Fast DUI/STI*” permite às empresas pertencerem a escalões da evolução do volume de negócios superiores, face a escalões mais reduzidos. Em síntese, podemos afirmar que o modo de inovação “*Fast DUI/STI*” permite às empresas aumentarem a sua probabilidade de registarem classes de desempenho económico mais elevadas face a classes mais reduzidas.

Estimaram-se, também, os modelos anteriores (DIMI 1, DIMI 2 e DEMI) para cada uma das variáveis de controlo consideradas ao longo deste trabalho. Os resultados das estimações encontram-se no anexo 10 e as principais indicações (tomando apenas os resultados estatisticamente significativos) são apresentadas em seguida.

#### *Inovação de Produto*

- O modo *Fast DUI/STI* apresenta melhores resultados (face ao modo de referência) para a dimensão PME e para o nível de intensidade tecnológico MBT;
- Para o nível de intensidade tecnológico MBT, o modo *Moderate DUI/STI* apresenta também melhores resultados do que o modo de referência – *Moderate STI/DUI*.

#### *Inovação de Processo*

- O modo *Fast DUI/STI* apresenta melhores resultados (face ao modo de referência) para a dimensão PME, para as três regiões consideradas e para o nível de intensidade tecnológico MBT e MAT;
- Na região do Grande Porto o modo *Moderate DUI/STI* apresenta um desempenho menor do que o modo de referência – *Moderate STI/DUI*.

#### *Desempenho Inovador Agregado*

- O modo *Fast DUI/STI* apresenta melhores resultados (face ao modo de referência) para a dimensão PME, para duas das regiões consideradas (Grande Lisboa e Península de Setúbal e Grande Porto) e para o nível de intensidade tecnológico MBT e MAT;

- No nível de intensidade tecnológico SC, o modo *Moderate DUI/STI* apresenta um desempenho menor do que o modo de referência – *Moderate STI/DUI*.

### *Desempenho Económico Agregado*

- O modo *Fast DUI/STI* apresenta melhores resultados (face ao modo de referência) para duas das regiões consideradas (Grande Lisboa e Península de Setúbal e Pinhal de Leiria) e para o nível de intensidade tecnológico BT, MBT e MAT;
- No nível de intensidade tecnológico BT, o modo *Moderate DUI/STI* apresenta um desempenho menor do que o modo de referência – *Moderate STI/DUI*, enquanto no nível de intensidade tecnológico MAT o modo *Moderate DUI/STI* apresenta um desempenho melhor do que o modo de referência – *Moderate STI/DUI*.

Relativamente aos resultados obtidos até este momento é possível constatar os seguintes aspectos:

- Foi possível identificar três modos diferentes de inovar;
- Dos modelos estimados, o modo *Fast DUI/STI* mostrou-se estatisticamente significativo e apresentou sempre melhores desempenhos face aos restantes modos de inovar;
- O modo *Moderate STI/DUI*, nos poucos modelos onde apresentou resultados estatisticamente significativos, mostrou um desempenho ligeiramente melhor do que o modo praticado pela maioria das empresas da amostra – *Moderate DUI/STI*;
- Mesmo nos casos em que apresentou significância estatística, o modo *Moderate STI/DUI* não apresenta melhores desempenhos do que o modo *Fast DUI/STI*;
- Os modelos estimados com a consideração das variáveis de controlo confirmam estas tendências gerais, com pequenas diferenciações já explicitadas;
- O terceiro modo de inovar – *Moderate STI/DUI* – apresentou, na maioria das vezes, pouca significância estatística.

Os resultados obtidos poderiam ter sido mais consistentes (do ponto de vista estatístico), como se verá na secção seguinte, se apenas se tivessem considerado dois modos de inovar: o *Moderate DUI/STI* e o *Fast DUI/STI*. A diferenciação entre eles é clara, assim como nos desempenhos associados. Contudo, parece que existem indícios relevantes que dentro do modo mais geral – *Moderate DUI/STI* – existe um conjunto de empresas que, em termos de cooperações, predominância das actividades que desenvolvem e mecanismos de aprendizagem e interacção, apresentam algumas diferenças que entendemos sublinhar. A verdade é que, embora sem significância estatística, estas empresas parecem apresentar melhores resultados em termos das variáveis analisadas face ao modo de inovar mais geral<sup>117</sup>.

## 10.6. Breve análise ao Modelo de dois *clusters* – Modos de Inovar

Na Secção 10.3.1, quando se escolheu o modelo de três *clusters* referiu-se que “a escolha do número de *clusters* não é clara. Segundo o critério *BIC* seríamos levados a escolher o modelo 2 e enquanto segundo o critério *AIC* escolheríamos o modelo 3, isto é, o padrão não aponta no mesmo sentido.” Admita-se que a escolha tinha recaído no modelo 2. Nesta subsecção procura mostrar-se, de forma breve, que a escolha do modelo 2 teria sido suficiente para diferenciar os modos de inovar das empresas, ter-se-iam também obtido resultados estatisticamente mais robustos, embora se perdesse alguma informação – que se considera relevante –, relativamente ao grupo de empresas que se classificou como *Moderate STI/DUI*.

### *Designação dos Clusters – Modos de Inovar*

A escolha do modelo com três *clusters* (modelo 3) em detrimento da escolha do modelo com dois *clusters* (modelo 2), em nada alteraria a denominação que se atribuiria aos diferentes modos de inovar. A grande diferença entre o modelo 2 e o modelo 3, decorre da escolha do modelo 3 permitir identificar um conjunto de empresas com comportamentos diferenciadores ao nível das variáveis objecto de estudo deste trabalho. Com a escolha do modelo 2, estas empresas – *Moderate STI/DUI* – ficariam diluídas

---

<sup>117</sup> Esta análise entre diferentes modos de inovar é uma pista para trabalho futuro.

pelo modo *Moderate DUI/STI* sem alterar, contudo, o conteúdo que permitiu classificar de forma diferenciado os modos *Moderate* e *Fast*. Estas duas questões são facilmente constatadas pela análise dos quadros do anexo 10<sup>118</sup>, onde se pode observar que as diferenciações entre modos de inovar não se alteraram (*Moderate DUI/STI* e *Fast DUI/STI*), uma vez que as empresas do modo *Moderate STI/DUI* do modelo 3 se transferem para o modo *Moderate DUI/STI* do modelo 2. Apenas cinco empresas do modo *Moderate STI/DUI* ficariam no modo *Fast DUI/STI*, enquanto as restantes 45 empresas seriam integradas no modo *Moderate DUI/STI*. Este (re)agrupamento não seria suficiente para se designarem os modos de inovar de forma diferente da efectuada, como também é patente na análise apresentada no mesmo anexo.

#### *A consistência estatística das diferentes estimações*

Estimando os quatro modelos anteriores e procedendo à mesma tipologia de análise e considerando a variável independente como os modos de inovar subjacentes ao modelo de dois *clusters*, os resultados seriam estatisticamente mais consistentes. Os três quadros seguintes mostram precisamente esse facto, embora seja mais evidente nas estimações face às variáveis de controlo.

Nestes termos, vejamos nos seguintes quadros as principais diferenças:

**Quadro 10.6.1 – Resultados estimação do Modelo DIMI 1 – Comparação M3 vs. M2**

Modos Inovar	Inovação – Odds Ratio			
	Produto 3	Processo 3	Produto 2	Processo 2
<i>Modo de referência</i>				
<i>Fast DUI/STI</i>	<b>6.588***</b> (0.00189)	<b>6.424***</b> (4.27e-06)	<b>7.699***</b> (0.000112)	<b>8.646***</b> (0,000)
<i>Moderate DUI/STI</i>	0.921 (0.815)	0.732 (0.330)		
Constante	2.846*** (0.00119)	0.613* (0.0933)	0.337* (0.0574)	0.0527*** (0,000)
Observações	397	397	397	397

Robust pvalue in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

<sup>118</sup> Modos de inovar.1, p. 36 dos Anexos.

**Quadro 10.6.2 – Resultados estimação do Modelo DIMI 2 – Comparação M3 vs. M2**

Desempenho Inovador Agregado	Odds Ratio	
	Modos Inovar 3	Modos Inovar 2
<i>Modo de referência</i>		
<i>Fast DUI/STI</i>	<b>4.668***</b> <b>(3.98e-07)</b>	<b>4.881***</b> <b>(0,000)</b>
<i>Moderate DUI/STI</i>	0.980 (0.940)	
Observações	397	397

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

**Quadro 10.6.3 – Resultados estimação do Modelo DEMI – Comparação M3 vs. M2**

Desempenho Económico Agregado	Odds Ratio	
	Modos 3	Modos 2
<i>Modo de referência</i>		
<i>Fast DUI/STI</i>	<b>2.828***</b> <b>(0.000615)</b>	<b>2.879***</b> <b>(4.67e-06)</b>
<i>Moderate DUI/STI</i>	0.957 (0.854)	
Observações	397	397

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Em termos de conclusão, os resultados obtidos sugerem que as empresas não inovam todas da mesma forma. Identificados três modos diferentes de inovar, constatou-se há um grupo de empresas – (*Fast DUI/STI – cluster 2*) – que, quer se considere o modelo de dois ou de três *clusters*, se distinguem com alguma clareza das restantes empresas. São maioritariamente empresas de dimensão micro ou PME, pertencentes aos níveis de intensidade tecnológica MBT, MAT e SC, valorizando fortemente o conhecimento de âmbito territorial, embora também utilizem conhecimento de âmbito global, valorizando os mecanismos de interação e aprendizagem informais face aos formais. Acresce que as empresas que prosseguem o modo de inovar *Fast DUI/STI*, apresentam melhores desempenhos inovadores e, corroborando resultados anteriores, também apresentam melhores desempenhos económicos. Finalmente, tomando Lundvall *et. al.*, (2007) como referência, os resultados obtidos mostram que em Portugal, para amostra considerada, as empresas praticam a combinação dos modos STI e DUI, mais do que um modo suficientemente específico de inovação (STI ou DUI).

## **11. A Crise Financeira e o Processo de Inovação**

O trabalho que se apresenta nesta dissertação também sofreu, em múltiplas perspectivas, com a crise financeira que se iniciou em 2007, uma vez que a crise se foi desenvolvendo à medida que os trabalhos foram decorrendo. Apesar da crise financeira não fazer parte do objectivo este trabalho, entende-se que também não se pode “passar ao lado” do fenómeno, cuja orgânica modificou substancialmente o próprio enquadramento de produção e distribuição de riqueza e cujas consequências imprevisíveis se farão sentir fortemente na próxima década, nomeadamente ao nível do tecido empresarial dos diversos territórios e do enquadramento em que se equacionarão as medidas e acções de política futura.

O objectivo deste capítulo procura responder a duas questões:

- A crise financeira teve impactos nas actividades de inovação das empresas?
- Qual a relevância das dinâmicas de interacção no processo de gestão da crise por parte das empresas?

### **11.1. A crise financeira e o enquadramento dos processos de inovação**

Como já foi referido, a explicação da crise financeira nas suas múltiplas orgânicas não faz parte dos objectivos deste trabalho (veja-se, por exemplo, sobre perspectivas não propriamente coincidentes sobre as razões da crise financeira Krugman, 2009; Akerlof e Shiller, 2009; Raguram, 2011; Roubini e Mihm, 2010; Kaletsky, 2011). Para os objectivos explicitados, toma-se como ponto de partida um facto: a crise financeira veio colocar as empresas, os territórios e os países perante um conjunto de restrições e de múltiplos constrangimentos que, em maior ou menor grau, funcionam como elementos condicionadores das actividades económicas dos diversos agentes.

## 11.2. A crise financeira e os dados: análise e resultados

Na elaboração do Inquérito às Empresas foi possível colocar algumas questões sobre o impacto da crise financeira no processo de inovação das empresas e sobre a relevância das dinâmicas de interação no processo de gestão da crise, uma vez que ainda não se pode falar de superação da crise.

**Quadro 11.2.1 – Impacto da Crise Financeira no Processo de Inovação**

	<i>Frequência</i>	<i>Porcentagem</i>
Não	140	35,3
Sim	257	64,7
<b>Total</b>	<b>397</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Elaboração própria

Os Quadros 11.2.1 e 11.2.2 permitem fazer uma primeira análise ao impacto da crise no processo de inovação das empresas. Em termos gerais, a crise financeira internacional teve um impacto negativo em cerca de 65% das empresas da nossa base de dados.

**Quadro 11.2.2 – Impacto da Crise Financeira no Processo de Inovação (contextos de inovação)**

	<i>Impacto</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>
Cooperação	Não	82	36,1
	Sim	145	63,9
	<b>Total</b>	<b>227</b>	<b>100,0</b>
<i>In-house</i>	Não	58	34,1
	Sim	112	65,9
	<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Elaboração própria

Se se diferenciarem as empresas pelos “contextos de inovação”, pode constatar-se que o impacto foi menor no grupo das empresas que reconheceu desenvolver as suas actividades de inovação em contextos de cooperação (64% vs. 66%), embora a diferença não seja muito significativa.

O quadro seguinte (11.2.3), permite também verificar que foi nas empresas cujo processo de inovação estava associado predominantemente à produção de conhecimento que o impacto da crise foi menor. Por outro lado, o impacto foi mais acentuado naquelas

empresas que predominantemente desenvolvem actividades associadas à transformação de conhecimento.

**Quadro 11.2.3 – Impacto da Crise Financeira no Processo de Inovação (Actividades)**

<b>Tipo Actividades</b>	<b>Impacto</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
<i>Produção Conhecimento</i>	Não	26	39,4
	Sim	40	60,6
	<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>100,0</b>
<i>Transformação conhecimento</i>	Não	20	30,8
	Sim	45	69,2
	<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100,0</b>
<i>Colocação Produto Mercado</i>	Não	94	35,3
	Sim	172	64,7
	<b>Total</b>	<b>266</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Elaboração própria

Se se analisar o impacto da crise não apenas sobre o processo de inovação, mas também com os seus resultados é possível observar que:

- o impacto da crise foi menor nas empresas que nos últimos 5 anos (2005-2010) apresentaram crescimento das exportações;
- em termos regionais esta afirmação continua válida (ver quadro 11.2.5), quer quanto ao crescimento das exportações quer quanto ao crescimento das encomendas (ver anexo 11.2.5).

**Quadro 11.2.4 – Impacto da Crise Financeira e Crescimento das Exportações**

<i>Crescimento da quota de Exportações</i>	<b>Impacto da Crise</b>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
<b>Não</b>	Não	63	34,2
	Sim	121	65,8
	<b>Total</b>	<b>184</b>	<b>100,0</b>
<b>Sim</b>	Não	77	36,2
	Sim	136	63,8
	<b>Total</b>	<b>213</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Elaboração própria

**Quadro 11.2.5 – Impacto da Crise Financeira e Crescimento das Exportações**

<i>Crescimento Exportações</i>	<i>Região NUTS III</i>	<i>Impacto</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
<b>Não</b>	Grande Lisboa e Península de Setúbal	Não	39	36,1
		Sim	69	63,9
		<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100,0</b>
	Grande Porto	Não	16	32,7
		Sim	33	67,3
		<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100,0</b>
	Pinhal Litoral	Não	8	29,6
		Sim	19	70,4
		<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100,0</b>
<b>Sim</b>	Grande Lisboa e Península de Setúbal	Não	44	36,7
		Sim	76	63,3
		<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100,0</b>
	Grande Porto	Não	18	34,6
		Sim	34	65,4
		<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>
	Pinhal Litoral	Não	15	36,6
		Sim	26	63,4
		<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Elaboração própria

O quadro seguinte permite observar a relevância do grau de importância das redes e dos respectivos mecanismos de interacção na fase de gestão da crise financeira e das suas consequências negativas no processo de inovação das empresas.

**Quadro 11.2.6 – Relevância de Contextos de Mecanismos de Interacção**

<b>Contextos/Mecanismos</b>	<b>Total</b>	<b>Formal</b>	<b>Informal</b>
Regional	0,505	0,519	0,491
Nacional	0,487	0,449	0,525
Internacional	0,412	0,392	0,431
SRT	0,369	0,375	0,363
<b>Total</b>	<b>0,443</b>	<b>0,434</b>	<b>0,453</b>

Fonte: Elaboração própria

Relevam do quadro 11.2.6 os seguintes aspectos:

- a maior valorização do contexto regional como espaço privilegiado de gestão da crise por parte das empresas;
- uma valorização decrescente dos contextos, se tomados segundo o critério da proximidade espacial;
- os mecanismos informais apresentam uma maior valorização face aos formais, com a excepção (similar à encontrada no capítulo 8) do contexto regional, onde os mecanismos de interacção mais valorizados são os de natureza formal, embora com uma diferença pouco significativa.

Se se analisar a relação entre o impacto da crise na inovação e os diferentes tipos de proximidade obtêm-se o seguinte quadro. Este quadro (11.2.7.) apresenta a percentagem das empresas cuja crise não teve um impacto significativo no seu processo de inovação em função da valorização que as empresas fazem dos diferentes níveis de proximidade.

**Quadro 11.2.7 – Impacto da crise e proximidade**

	<i>Geográfica</i>	<i>Organizacional</i>	<i>Institucional</i>	<i>Cognitiva</i>	<i>Geo_Temporária</i>
Irrelevante	26,9	18,5	25,0	33,3	27,3
Pouco Importante	28,6	30,4	45,7	30,0	26,1
Indiferente	37,4	36,0	38,8	34,7	35,6
Muito Importante	34,7	37,6	28,3	37,3	35,2
Fundamental	43,2			33,3	80,0 <sup>119</sup>

Fonte: Elaboração própria

O quadro permite afirmar que, em geral, à medida que as empresas valorizam mais a proximidade o impacto da crise na inovação é menor – com uma excepção para a proximidade institucional. Esta tendência é mais forte na proximidade geográfica e organizacional. O quadro seguinte (11.2.8) apresenta, por grau decrescente de importância, os canais de interacção (e os mecanismos que lhes estão subjacentes) mais importantes na gestão da crise.

<sup>119</sup> Neste *item* apenas estão 5 empresas (ver Anexo 11).

Quadro 11.2.8 – Canais de Interação mais importantes na gestão crise (5 mais)

Total		
Total	Formais	Informais
Consultadoria	Fornecedores	Consultadoria
Fornecedores	Consultadoria	Concorrentes
Clientes	Clientes	Centros Inov. Reg.
Concorrentes	Concorrentes	Mercado de Trabalho
Centros Inov. Reg.	Ensino Superior	Clientes
Contexto Regional		
Total	Formais	Informais
Consultadoria	Fornecedores	Consultadoria
Fornecedores	Centros Inov. Reg.	Concorrentes
Clientes	Clientes	Ensino Superior
Concorrentes	Consultadoria	Mercado de Trabalho
Centros Inov. Reg.	Lab. Inv.	Assoc. Profissionais
Contexto Nacional		
Total	Formais	Informais
Mercado de Trabalho	Concorrentes	Mercado de Trabalho
Concorrentes	Mercado de Trabalho	Ensino Superior
Clientes	Clientes	Lab. Inv.
Ensino Superior	Ensino Superior	Clientes
Centros Inov. Reg.	Fornecedores	Centros Inov. Reg.
Contexto Internacional		
Total	Formais	Informais
Mercado de Trabalho	Clientes	Ensino Superior
Clientes	Lab. Inv.	Mercado de Trabalho
Lab. Inv.	Fornecedores	Concorrentes
Concorrentes	Consultadoria	Lab. Inv.
Ensino Superior	Mercado de Trabalho	Fornecedores
Contexto SRT		
Total	Formais	Informais
Fornecedores	Clientes	Fornecedores
Clientes	Fornecedores	Clientes
Consultadoria	Ensino Superior	Mercado de Trabalho
Concorrentes	Concorrentes	Consultadoria
Ensino Superior	Consultadoria	Concorrentes

Fonte: Elaboração própria

Tomando como ponto de referência o quadro 9.1.1, há dois aspectos que se gostaria de salientar. Em primeiro lugar, há claramente uma maior diversidade de interação nos diferentes contextos. Em segundo lugar, os resultados apontam para um aumento da importância do mercado de trabalho como canal relevante da gestão da crise actual. Em síntese, este quadro permite salientar a importância das múltiplas dinâmicas de interação na procura de soluções face à crise actual.

### Modelo 8 – Impacto da crise e Intensidade de Networking

Procurando obter mais informação sobre a relação entre o impacto da crise no processo de inovação e a dinâmica de interacção desenvolvida pelas empresas, estimou-se o Modelo 8 que toma como variável dependente a variável “Impacto da Crise na Inovação”, podendo assumir dois valores: 0 se a empresa referiu que a crise não teve impactos no seu processo de inovação e 1 se a empresa respondeu afirmativamente a essa mesma questão. Como variável independente tomou-se a “intensidade de *Networking* Total” já utilizada nos modelos do capítulo 8 e 9.

Quadro 11.2.9 – Variáveis utilizadas no Modelo 8

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variável Independente</i>
<b>Impacto Crise na Inovação</b>	<b>Intensidade <i>Networking</i></b>
0 – Não	
1 – Sim	

Fonte: Elaboração própria

Dada a natureza da variável dependente estimou-se o Modelo 8 com recurso à regressão logística e as estimativas encontram-se no quadro 11.2.10.

Quadro 11.2.10 – Resultados da estimação do Modelo 8

<i>Impacto da Crise na Inovação</i>	<i>Coefficientes</i>	<i>Efeito</i>
	<i>Odds Ratio</i>	<i>Marginal</i>
Intensidade <i>Networking</i>	<b>0.0603*</b> <b>(0.0613)</b>	<b>- 0,64</b>
Constante	6.004*** (0.00544)	
Observações	397	

*pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Os resultados do quadro 11.2.10 permitem salientar o seguinte aspecto: aumentar a intensidade de *networking* tem um efeito positivo na diminuição da probabilidade de a crise ter impacto na inovação das empresas. A análise aos efeitos marginais permite afirmar que à medida que as empresas aumentam a intensidade de *networking*, a probabilidade marginal de passar de “0 – Não teve efeito” para “1 – Teve Efeito” reduz-se em 64%. Dito de outra forma, as empresas que se envolveram em dinâmicas de interacção mais fortes viram reduzida a probabilidade de a crise condicionar o seu processo de inovação.

### *Impacto da crise e Modos de Inovar*

Finalmente, procurou compreender-se que relação é possível estabelecer entre o impacto da crise e os diferentes modos de inovar identificados no capítulo 10. O quadro anterior mostra os resultados possíveis de apurar e sugerem que o impacto da crise foi menor nas empresas que praticam o modo *Fast DUI*.

**Quadro 11.2.11 – Impacto da crise e Modos de Inovar**

<b>Modos Inovar</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
<i>Moderate DUI/STI</i>	Não	88	<b>32,8</b>
	Sim	180	67,2
	<b>Total</b>	<b>268</b>	<b>100,0</b>
<i>Fast DUI/STI</i>	Não	34	<b>43,0</b>
	Sim	45	57,0
	<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>100,0</b>
<i>Moderate STI/DUI</i>	Não	18	<b>36,0</b>
	Sim	32	64,0
	<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Elaboração própria

Em síntese, este capítulo permitiu identificar alguns indícios relevantes para o nosso trabalho, ainda que na sua avaliação e na qualificação da sua sustentabilidade se deva levar em linha de conta a proximidade temporal face à crise e às suas consequências e a exiguidade dos próprios dados disponíveis. Os resultados deste capítulo devem ser entendidos, essencialmente, como pistas de trabalho de investigação para o futuro. Com estas ressalvas, os resultados permitem sugerir que, por um lado, as empresas mais dinâmicas reconheceram que a crise teve impactos mais reduzidos nas suas actividades de inovação. Os resultados do Modelo 8 sugerem que as empresas que se envolvem de forma mais intensa em dinâmicas de interacção acomodam melhor as consequências da crise. Por outro lado, o contexto regional parece ser o espaço mais valorizado como contexto de suporte à gestão dos impactos negativos da crise e do processo de inovação, valorizando-se simultaneamente a proximidade geográfica e organizacional. Finalmente, também foi possível perceber que o impacto da crise parece ser menor no modo *Fast DUI/STI*, seguindo-se o modo *Moderate STI/DUI* e *Moderate DUI/STI*.

## Parte II – A Investigação Empírica – Uma Síntese dos Resultados

A segunda parte desta dissertação permitiu obter alguns resultados importantes, que se apresentam seguidamente em forma de síntese. Em primeiro lugar, a competitividade das empresas está dependente do seu desempenho económico, que pode ser medido de diversas formas, nomeadamente através do crescimento do seu volume de negócios, da sua quota de exportações, das encomendas ou do emprego. O desempenho económico das empresas está dependente da capacidade que as empresas (de diferentes dimensões, de diferentes níveis de intensidade tecnológica e regiões) demonstram em introduzir inovações no mercado, sejam de produto, de processo ou organizacionais (ou combinações delas). Em segundo lugar, face à complexidade do processo de inovação e à incerteza inerente aos diversos mercados, as empresas não têm no seu contexto interno todo o conhecimento necessário ao desenvolvimento das suas actividades de inovação. Em terceiro lugar, face ao reconhecimento dessa necessidade, as empresas precisam de combinar as suas bases de conhecimento interno com o conhecimento externo que se encontra disperso por diversos actores e organizações. Esta combinação de conhecimento faz-se em contextos de cooperação com outras organizações, sejam empresas, organismos públicos ou indivíduos que, por sua vez, se encontram em diferentes territórios. Em quarto lugar, e como consequência da necessidade de conhecimento externo e deste se encontrar em diferentes organizações e em diferentes territórios, os contextos de cooperação transformam-se em dinâmicas de interacção, consubstanciando-se em redes de conhecimento afectas a múltiplos contextos. Em quinto lugar, as redes de conhecimento são, neste sentido, contextos de gestão do conhecimento e de aprendizagem colectiva a que as organizações acedem utilizando diferentes canais, níveis de intensidade de interacção e mecanismos (formais e informais) de interacção, embora complementares. Em sexto lugar, para além destes elementos diferenciadores acabados de explicitar, as redes de conhecimento podem ser construídas em contextos espaciais diferenciados: contexto territorial (âmbito regional), transterritorial (âmbito nacional e internacional) e mesmo sem referenciação territorial. Apesar de as empresas utilizarem múltiplos canais (e níveis de intensidade) de interacção, diferentes mecanismos de interacção e bases de conhecimento inerentes a todos os contextos referenciados, o contexto territorial é aquele que mostra uma influência mais relevante no processo de inovação das empresas e no seu desempenho

inovador. Este resultado é consistente com a relevância atribuída pelas empresas à proximidade espacial, embora valorizando também outros tipos de proximidade. Finalmente, conclui-se que o desempenho económico é condicionado pelo desempenho inovador das empresas que, por sua vez, é fortemente condicionado pelo contexto territorial. Embora as empresas desenvolvam dinâmicas de interacção com os diferentes contextos explicitados, são as dinâmicas de interacção consubstanciadas em redes territoriais de âmbito regional que aumentam a probabilidade de as empresas apresentarem desempenhos inovadores mais elevados e, dessa forma, desempenhos económicos também mais elevados.

Sobre as questões que designamos por “paralelas” à investigação estrutural, relativamente aos diferentes modos de inovar e com base nos diversos comportamentos e actividades desenvolvidas pelas empresas na prossecução do seu processo de inovação, foi possível identificar modos de inovação diferenciados. Os resultados mostram que as empresas de dimensão micro e as PME podem envolver-se com sucesso em actividades de inovação, isto é, o tamanho não condena as empresas ao insucesso inovador. Pelo contrário, as evidências encontradas permitem sugerir que existe uma forma de desenvolver o processo de inovação que se diferencia do modo mais comum de inovar e que os resultados, tanto em termos de inovação como nas consequências económicas, foram bastante animadores para as empresas que o conseguiram adoptar. Este comportamento parece permitir-lhes superar o *handicap* do tamanho e dos problemas tradicionalmente subjacentes a essa condição e participarem activamente no processo de inovação. São maioritariamente empresas de dimensão micro ou PME, pertencentes aos níveis de intensidade tecnológica MBT, MAT e SC, valorizando fortemente o conhecimento de âmbito territorial – embora também façam uma utilização importante do conhecimento de âmbito global –, valorizando os mecanismos de interacção e aprendizagem informais face aos formais. Relativamente à segunda questão, os resultados obtidos na análise sobre o impacto da crise no processo de inovação sugerem a confirmação das conclusões de natureza geral, isto é, as empresas mais dinâmicas, do ponto de vista do desempenho económico e inovador, praticando dinâmicas de interacção mais intensas e fazendo do território o seu espaço privilegiado do processo de inovação reconhecem, por um lado, menores impactos da crise no seu

processo de inovação e, por outro, mais importância ao contexto regional como espaço de suporte para enfrentar as consequências da crise financeira internacional.

## Conclusões

O principal objectivo desta dissertação passava por estudar em que medida o território condiciona o processo de inovação das empresas. Em função da construção do quadro teórico-conceptual desenvolvido na primeira parte da dissertação, foram identificadas um conjunto de questões a que se procurou responder durante este trabalho. Relembrem-se as principais questões, apresentadas em forma de interrogações:

- É possível estabelecer uma relação entre o desempenho inovador das empresas e o seu desempenho económico?
- É possível obter evidências empíricas da necessidade de conhecimento externo por parte das empresas?
- Se a necessidade de conhecimento externo é uma evidência, como se consubstanciam as dinâmicas de interacção entre o contexto interno e o contexto externo?
- É possível identificar diferentes contextos externos, diferentes canais de interacção e diferentes mecanismos de interacção?
- É possível identificar qual a importância dos diferentes contextos externos no processo de inovação?
- É possível encontrar diferentes modos de inovar, de acordo com a tipologia de Lundvall?
- É possível identificar algumas consequências da crise internacional no processo de inovação das empresas portuguesas?
- Quais as consequências para a política de inovação face aos resultados encontrados?

Recuperam-se, em seguida, as hipóteses gerais de investigação empírica que orientaram os trabalhos.

- Hipótese 1 – O Desempenho Económico das empresas está associado ao seu Desempenho Inovador;
- Hipótese 2 – O processo de inovação das empresas está dependente do conhecimento externo;

- Hipótese 3 – O acesso ao conhecimento externo faz-se por via de redes de conhecimento;
- Hipótese 4 – Os contextos externos não têm idêntica relevância no processo de inovação;
- Diferentes Modos de Inovar;
- A Crise e o Processo de Inovação.

Fechem os olhos por um momento. Imaginem, por favor, um quadro em que um comboio atravessa, em velocidade moderada, uma ponte entre as margens de um rio revoltoso. Que imagem bem definida surge imediatamente nas vossas mentes? Admito que não é a cor da camisa do pescador que debaixo da ponte acabava de pescar uma truta! Nesta primeira parte da conclusão, tentei, deliberadamente, abstrair-me de alguns aspectos, dos quais me ocuparei imediatamente a seguir, como forma de dar corpo e fundamento ao argumento principal deste trabalho: o território condiciona o processo de inovação empresarial e condiciona-o – em sentido positivo, como é evidente –, tanto mais quanto mais for entendido como “território interdimensional”. Neste sentido, não há processo de inovação que não tenha uma forte componente territorial.

O argumento principal desta dissertação passou por tentar mostrar a importância do território no processo de inovação empresarial. O território considerado não apenas como contexto geográfico de proximidade entre localizações de actores, mas também como sujeito condicionador de dinâmicas de interacção entre os diversos agentes participantes no processo de inovação. A ideia de um território ser considerado como sujeito – no sentido de parte activa e condicionadora – do processo de inovação, só pode ser devidamente apreendida quando se considera o território numa perspectiva, não só multidimensional, mas acima de tudo interdimensional. Há, pelo menos, três dimensões indissociáveis que parecem merecer a nossa atenção face ao objectivo explicitado: a dimensão geográfica de proximidade, a dimensão institucional e a dimensão económica, que resulta do território enquanto espaço de integração das diversas dinâmicas de interacção subjacentes à interdependência de escalas, comportamentos e redes de conhecimento. O potencial inovador das empresas está então dependente da exploração

e do aproveitamento que estas conseguem fazer do conhecimento subjacente a este “território interdimensional”, em função das actividades de inovação em que estão envolvidas e da natureza do conhecimento necessário para as prosseguir eficazmente.

O quadro teórico-conceptual que se tomou como referência permitiu evidenciar as componentes essenciais ao processo de inovação. Explicitada a génese do processo de inovação, ficou desde cedo claro que seria o conhecimento afecto aos múltiplos contextos o elemento que condicionaria o comportamento das empresas, de todas as empresas, de todos os sectores e em todas as regiões consideradas (embora em graus diferenciados). Face à necessidade de conhecimento externo, nas suas múltiplas formas, como meio de efectivarem as diversas e diferentes actividades inerentes ao seu processo de inovação, as empresas desenvolvem dinâmicas de interacção que se materializam em redes de conhecimento e inovação. Estas redes de conhecimento resultam, por sua vez, das dinâmicas de interacção em multi-contextos. Dada a natureza do conhecimento necessário às diferentes actividades inerentes ao processo de inovação, conforme o explicitámos, e das múltiplas formas de aprendizagem associadas à sua produção e transformação, as dinâmicas de interacção em multi-contextos são uma inevitabilidade. O padrão de interacção encontrado não nos deveria surpreender demasiado; integra, numa mesma equação, a relevância do território de proximidade espacial, da componente institucional do território (de âmbito regional e nacional) e da articulação do conhecimento aí produzido, com aquele que é possível obter noutros territórios geograficamente mais distantes e complementado, finalmente, por conhecimento (aparentemente) desenraizado do território. Esta é uma equação bem definida quanto às variáveis que a determinam, embora os valores dos parâmetros sejam diferenciados em função da natureza das actividades – e do conhecimento subjacente – em que as empresas estejam envolvidas na materialização do seu processo de inovação. Quanto maior o grau de envolvimento no processo de inovação e mais complexas as actividades necessárias para o efectivar, mais relevante se torna o contexto territorial como espaço de combinação e integração de conhecimento.

A importância que se atribui ao território como “território interdimensional” no processo de inovação resulta da integração da importância dos vários contextos analisados neste trabalho. O contexto territorial de âmbito regional – correspondendo à componente de maior proximidade espacial – fornece o conhecimento decorrente das

interacções entre as relações de mercado com as relações institucionais, sejam associadas a contextos sócio-profissionais sejam a contextos mais formais de produção de conhecimento (ensino superior, centros de investigação, etc.) e com o mercado de trabalho, onde grande parte do conhecimento mais específico e de valor económico pode ser encontrado e acedido através de mecanismos formais e informais. O mercado de trabalho desempenha, neste domínio, uma fonte muito importante de conhecimento, seja por via do acréscimo de qualificações e competências, seja pelo facto de permitir aceder (normalmente através de mecanismos informais) a conhecimento contextual e organizacional de elevado valor económico que vem incorporado nos recursos humanos. Da mesma forma que estabelecer uma parceria com uma empresa localizada em Silicon Valley corresponde a aceder a uma “janela de oportunidades”, que vai para além da empresa individual, também a contratação de recursos humanos qualificados permite, muitas vezes, aceder a conhecimento fundamental para a organização (seja de clientes, mercados, fornecedores, tecnologias, etc.) que vem incorporado de forma tácita no indivíduo. A contratação de recursos humanos altamente qualificados reflecte-se no acesso ao conhecimento inerente à sua rede de relações pessoais e profissionais.

O contexto transterritorial de âmbito nacional, para além de permitir estender estas redes a um âmbito territorial mais alargado, fornece igualmente o enquadramento institucional mais geral, que torna possível a materialização do quadro normativo necessário às interacções entre a densidade e a qualidade actores presentes no território. A sustentabilidade deste quadro normativo é fundamental como factor de minimização da incerteza associada à dinâmica de interacção entre actores.

A componente internacional – fora das fronteiras nacionais e, por isso, tendo subjacente um nível de proximidade geográfica e institucional menor – está associada às dinâmicas transterritoriais, redes de conhecimento que actores num determinado território estabelecem com actores que se localizam noutros territórios, fora das fronteiras político-administrativas dos primeiros. Estas redes transterritoriais, não deixam de ter uma natureza territorial pelo facto das suas dinâmicas ultrapassarem as fronteiras jurídicas dos actores envolvidos. Continuam a ser redes de conhecimento, mas agora já relevam várias interdependências territoriais – que não apenas a “nossa” – para a sua consubstanciação. Contudo, que a natureza do conhecimento que delas se obtém é diferente daquele obtido nas redes territoriais originais, uma vez que a impossibilidade

técnica de manter níveis de proximidade similar aos existentes nas redes territoriais parece afectar a natureza do conhecimento obtido. Este facto pode ser confirmado pela natureza dos canais e mecanismos de interacção utilizados pelas empresas no seu processo de inovação. Neste sentido, as redes transterritoriais desempenham também um papel importante no processo de inovação, complementando outras formas de conhecimento já detidas pelas empresas.

Finalmente, as redes que designámos neste trabalho por redes “sem referência territorial”. Em boa medida, a desterritorialização destas redes é mais aparente do que parece numa primeira análise. A sua existência e utilização têm-se vindo progressivamente a desenvolver como resultado de três dinâmicas que se auto-reforçam: a crescente integração das economias mundiais (nomeadamente a sua componente financeira e comercial), o papel das tecnologias de informação e comunicação na gestão económica do conhecimento (a velocidade de transmissão de informação tem vindo a aumentar exponencialmente, conduzindo ao aparecimento de comunidades virtuais de trabalho) e o aumento da mobilidade espacial dos diversos actores, permitindo facilmente a consubstanciação de contextos de interacção temporária a custos reduzidos. O que se entende importante salientar nesta dimensão são dois aspectos. O primeiro é que estas redes continuam a ter uma natureza espacial, no sentido que nenhum actor determina face ao espaço virtual mas sim face a um território específico, caracterizado por múltiplas densidades económicas, sociais, políticas, culturais e históricas. Os seus quadros cognitivos de análise de tomada de decisão são resultado de dinâmicas espaciais bem definidas, embora nem sempre conscientemente utilizadas em contextos de interacção virtual. Em segundo lugar, não gostaríamos de confundir a tecnologia de interacção entre actores com a natureza do conhecimento que circula e que é possível apreender por via da utilização de cada tecnologia. Aumentar a velocidade daquilo que se transmite não altera a natureza do que se transmite. A crescente integração de tecnologias e plataformas, a diversidade, a quantidade e a melhoria na qualidade dos meios de comunicação, ainda não permite substituir com níveis de eficácia similares as dinâmicas de interacção altamente tácitas e contextuais que a proximidade territorial permite. Apesar dos avanços extraordinários da tecnologia parece cada vez mais evidente de que *“uma boa quantidade de conhecimento é e provavelmente continuará a*

ser “sticky”, incorporada nas organizações e nas pessoas e frequentemente espacialmente enraizada”.<sup>120</sup>

Em síntese, o que distingue a importância relativa de cada contexto é a natureza do conhecimento que é possível obter em cada um deles, necessário para o desenvolvimento das diferentes actividades que constituem o processo de inovação das empresas. Por outro lado, os resultados mostram, para os dados disponíveis, que o conhecimento obtido em cada contexto tem uma natureza diferenciada. Finalmente, os resultados mostram ainda a relevância das redes territoriais no desempenho inovador e económico das empresas. Deriva deste conjunto de resultados, a importância do território, conforme definido na introdução, como factor crítico do processo de inovação empresarial. Deste modo, as duas grandes questões teóricas que orientaram o trabalho realizado têm agora um pequeno acréscimo de conhecimento. Em primeiro lugar, os resultados obtidos permitem confirmar que a relação de causalidade começa no território como elemento condicionador do processo de inovação. Sem território e sem o conhecimento que se produz e transforma nas redes que se estabelecem nesse contexto, o processo de inovação perde, no mínimo, eficácia<sup>121</sup>. Em segundo lugar, partindo do reconhecimento da importância do território no processo de inovação, deve-se ultrapassar rapidamente a dicotomia das redes territoriais *versus* redes transterritoriais. O processo de inovação, em contexto de competitividade global – e em contexto de crise aguda em aceleração –, necessita do desenvolvimento e do aproveitamento de redes multi-contextos. Se parece claro que o processo de inovação depende fortemente das redes territoriais de conhecimento, o conhecimento de base territorial complementado por conhecimento afecto a outros contextos, acrescenta valor económico e operacionalidade às diferentes actividades do processo de inovação.

---

<sup>120</sup> Dosi, Llerena e Labini (2004: 209)

<sup>121</sup> Em forma de ensaio diríamos que nem sequer será possível de efectivar, pelo menos da forma como se conceptualizou nesta dissertação, o processo de inovação. O conhecimento obtido em cada contexto é, na nossa opinião, de substituíbilidade variada, sendo que quanto maior for a dimensão territorial desse conhecimento menor será o seu grau de substituição face ao obtido noutros contextos. O que este raciocínio pode significar, é que territórios com pouca densidade de relações e de “matéria-prima” para as efectivar (i. e., níveis reduzidos de capital territorial) terão muitas dificuldades em apresentar potenciais inovadores significativos. Até que ponto terão as empresas de proceder a deslocalizações para obter níveis significativos de desempenhos inovadores?

Olhemos agora para algumas das questões sobre as quais vos pedi alguma abstracção temporária, relativamente ao nosso quadro inicial e para os principais traços que lhe conferem significado geral. Em primeiro lugar, há formas de inovar diferenciadas. Apesar da grande maioria adoptar uma forma de inovar que integra comportamentos pertencentes a ambos os modos “puros”, há claramente um pequeno grupo de empresas que se distingue na forma de prosseguir as suas actividades de inovação e que permite às PME e às microempresas participarem activamente no processo de inovação. Os resultados encontrados permitem sugerir que existe uma forma de inovar diferente do modo mais geral e que os resultados, tanto em termos de inovação como nas suas consequências económicas, são bastante animadores para as empresas que conseguem adoptar esta forma de desenvolver o seu processo de inovação. Este comportamento inovador parece contribuir para que estas empresas possam superar o *handicap* do tamanho e dos problemas tradicionalmente subjacentes a essa condição e contribuir activamente no processo de inovação. Neste grupo foram identificadas maioritariamente empresas de dimensão micro ou PME, pertencentes aos níveis de intensidade tecnológica MBT, MAT e SC, valorizando fortemente o conhecimento de âmbito territorial, embora também façam uma utilização importante do conhecimento de âmbito global, e valorizando os mecanismos de interacção e aprendizagem informais face aos formais. Por outro lado, as grandes empresas, a que normalmente se associam os grandes laboratórios de I&D e de recursos humanos altamente qualificados, também necessitam de conhecimento externo. Neste sentido têm necessidade de se envolverem em dinâmicas de interacção e construção de redes de conhecimento, como forma de superar as suas insuficiências internas em termos acesso e de domínio do conhecimento. O que estes resultados mostram é a relevância das redes de conhecimento no processo de inovação das empresas, independentemente da sua dimensão empresarial, relevando deste modo o papel do território para todas as dimensões empresariais consideradas. A conjugação destes dois aspectos – modos de inovar e necessidade de conhecimento externo – traduz-se numa consequência poucas vezes sublinhada quer na política quer na literatura. Uma das dimensões da natureza colectiva da inovação passa claramente pela cooperação empresarial entre empresas de diversas dimensões. Estes resultados devem, por isso, estimular dois tipos de comportamentos. Por um lado, o envolvimento das empresas, de todas as dimensões, em actividades de inovação. Mas, por outro lado,

devem contribuir, também, para o desenvolvimento de parcerias cada vez mais fortes e consistentes entre empresas de diferentes dimensões, na prossecução de processos de inovação que ultrapassam a escala das actividades de inovação individuais das empresas.

Um pequeno apontamento para referir que a relevância que se tem vindo a atribuir às redes de conhecimento e os resultados associados sugerem, inevitavelmente, a ideia de que os *spillovers* de conhecimento não são mecanismos suficientes de acesso, transmissão e produção de novo conhecimento para o processo de inovação. A proximidade geográfica, como mera probabilidade de contacto e decorrente de interacções ocasionais e não intencionais, não é um mecanismo suficiente para explicar a produção de conhecimento inerente ao processo de inovação das empresas.

Em segundo lugar, é a natureza dos contextos, dos canais e dos mecanismos de interacção entre agentes que determina a natureza do conhecimento que é possível obter em cada tipo de rede. O padrão que resulta da articulação entre canais, mecanismos e contextos mostra a relevância do território na obtenção de conhecimento contextual e localizado, muito dependente das relações cara-a-cara e interacções constantes (formais e informais) entre clientes, fornecedores, concorrentes e mercado de trabalho. Estes resultados também permitem confirmar a importância dos diferentes mecanismos de governação do conhecimento salientados na literatura e apresentados no primeiro capítulo: a empresa, o mercado, as redes e o território como elemento insubstituível de integração das várias dinâmicas do processo de inovação. A forma de regulação do processo de inovação toma múltiplas formas que se complementam e conferem eficácia e significado económico às actividades de inovação.

Em terceiro lugar, deve salientar-se a importância dos mecanismos de interacção de natureza informal, ao ponto de rivalizarem com os mecanismos de natureza formal. Estes resultados sugerem que as dinâmicas de interacção de natureza informal são fundamentais para o processo de inovação das empresas, ao contrário de alguma literatura e de políticas de inovação que desvalorizam os mecanismos informais face aos mecanismos formais. Este facto observa-se independentemente do nível de intensidade tecnológico considerado, da dimensão das empresas ou do território em que estas se localizam. A natureza interactiva, colectiva e sistémica do processo de inovação torna

os mecanismos informais de interação como elementos chave no processo de acesso e produção de conhecimento.

Em quarto lugar, os resultados obtidos na análise sobre o impacto da crise sugerem a confirmação das conclusões de natureza geral, isto é, as empresas mais dinâmicas, do ponto de vista do desempenho económico e inovador, praticando dinâmicas de interação mais intensas e fazendo do território o seu espaço privilegiado do processo de inovação reconhecem, por um lado, menores impactos da crise no seu processo de inovação e, por outro, maior importância ao contexto regional como espaço de suporte para enfrentar as consequências da crise financeira internacional.

Deste quadro que se apresentou emerge um conjunto complexo de desafios e pistas para investigação futura. Em primeiro lugar, os desafios para as políticas. As políticas mais relevante afectas à nossa problemática terão de ser a política de competitividade – tendo as empresas e as suas actividades como alvo prioritário –, a política de inovação – procurando uma coerência e integração eficiente de actores e de comportamentos conducentes à inovação – e, finalmente, a política regional – que não é muito claro o papel que Portugal lhe reserva neste domínio. Se o nosso argumento do “território interdimensional” significar alguma coisa, os desafios tornam-se muito mais complicados, uma vez que a interdependência de contextos conduz à necessária integração dos três níveis de políticas em multi-contextos de complexidade e importância variáveis.

#### *A Política Regional como espaço de integração da Política de Inovação e de Competitividade*

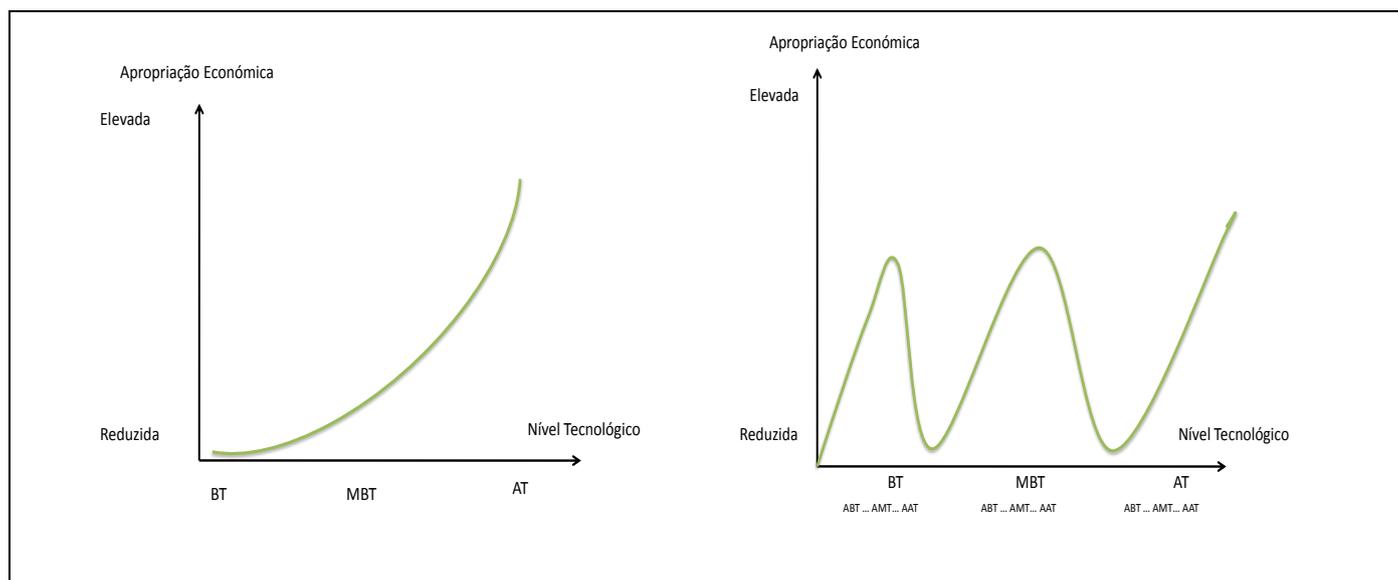
Cappellin e Wink (2009: 9) referem que *“enquanto as políticas de inovação se focam maioritariamente no desenvolvimento de alta tecnologias e investimentos em I&D, a indústria Europeia ainda se caracteriza por uma forte especialização em sectores de média-tecnologia, como maquinaria, equipamentos de transporte e produtos químicos”*. Por outro lado, seguindo o argumento dos mesmos autores, têm sido desenvolvidos múltiplos estudos sobre o sector AT e dos SC embora falhem uma ligação essencial. Estas novas actividades não são independentes dos fortes sectores tradicionais da Europa (sectores de MT). *“Há uma interdependência tecnológica entre as capacidades dos sectores MT e os fluxos de conhecimento dos sectores de alta tecnologia”* Cappellin

e Wink (*op. cit.*: 1). Neste sentido, há um novo enquadramento para compreender a dinâmica económica europeia: interligação entre PME afectas ao sector da MT, multinacionais, serviços especializados de alta tecnologia e unidades de investigação pública. Estas preocupações não se devem desligar de outro argumento forte, desenvolvido por Tunzelmann (2007), onde se procura diferenciar “sectores de alta tecnologia” de “actividades de alta tecnologia”. Quando se esperava que Portugal começasse a fraquejar nas indústrias tradicionais do têxtil e do calçado<sup>122</sup> surgem todos os dias notícias encorajadoras nestes domínios, desde o seu papel na sustentabilidade das exportações nacionais até “pequenos”, mas simbólicos, factos como aquele que nos informa que a selecção italiana de Golf é equipada por calçado português. Interpela-nos cada vez mais um jogo de espelhos, em que os produtos são fruto de conjugação de diversas tecnologias e cada tecnologia é aplicada a uma gama cada vez maior de produtos e processos. Neste sentido, as empresas portuguesas devem identificar os produtos onde detêm vantagens competitivas e incorporar-lhes complexidade, isto é, associar e articular diversas tecnologias como *inputs*, de modo a obter níveis elevados de “apropriação dinâmica” nesses produtos. As empresas portuguesas devem especializar-se em actividades de maior complexidade nas indústrias onde o consigam fazer, mesmo que seja nos sectores associados à MBT ou à BT. Aquilo que o país e as suas empresas não devem fazer é apostar em “indústrias de alta tecnologia” quando nessas indústrias apenas conseguem competir em “actividades de baixa tecnologia”, onde os ganhos de produtividade esperados e os níveis de apropriação do valor do produto são baixos e comprimidos pela concorrência feroz e mundial nesse segmento. Não compreender claramente esta dicotomia – e as estratégias que lhe estão subjacentes – não permite, por um lado, fortalecer as vantagens competitivas dinâmicas e, por outro, conduz as empresas nacionais a perder progressivamente nas vantagens comparativas estáticas. A figura seguinte ajuda a compreender o ponto de vista que acabou de se expressar.

---

<sup>122</sup> Para ver em detalhe o processo de combinação de conhecimento local com redes transterritoriais associado a este sector consultar (Vale e Caldeira, 2007; 2008).

**Figura C.1 – Apropriação económica vs. NIT vs. Actividades**



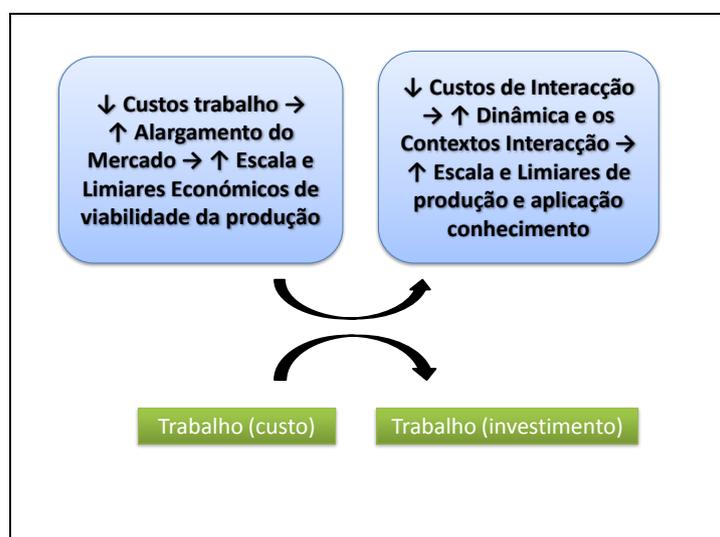
Fonte: Elaboração própria

A consequência desta abordagem, em termos de política empresarial, passa pela alteração inevitável de enquadramento das estratégias empresariais que conduzem a acréscimos de apropriação económica da cadeia de valor da produção mundial. Isso conduz-nos, a todos, a uma alteração profunda da percepção dos custos e dos benefícios que importa equacionar na definição de estratégias e políticas de competitividade empresarial. A figura C.2 procura mostrar essa diferença, concentrando a sua atenção na forma como se devem equacionar o trabalho e os recursos humanos na competitividade empresarial global. Esta alteração do conceito de trabalho, enquanto um custo, para uma conceptualização e operacionalização do trabalho, sob a forma de investimento, para a empresa, não pode desligar do papel da educação e da qualificação dos recursos humanos. Recursos humanos pouco qualificados reduzem a probabilidade de se explorar o “conhecimento adjacente”, utilizando a expressão de Steve Johnson<sup>123</sup>. Sem escala na diversidade da base de conhecimentos que cada um de nós domina (directa ou indirectamente), a dinâmica de interações – e os concomitantes potenciais de absorção – não atinge limiares mínimos de conhecimento útil ao processo de inovação empresarial global. É neste sentido que se considera de especial importância a contratação pelas empresas de dimensão mais reduzida de recursos humanos altamente

<sup>123</sup> Johnson, Steve (2010) – “As Ideias que mudaram o Mundo: a história natural da inovação”. Clube Autor. Ver também, [http://www.ted.com/talks/steven\\_johnson\\_where\\_good\\_ideas\\_come\\_from.html](http://www.ted.com/talks/steven_johnson_where_good_ideas_come_from.html)

qualificados, não apenas pelas características intrínsecas às suas qualificações formais mas, também, pela importância das janelas de “oportunidades de conhecimento adjacente” que através deles é possível obter. As relações informais destes recursos permitem continuar a explorar os diferentes níveis de proximidade inexoravelmente ligados às suas dinâmicas contextuais e organizacionais de origem. Numa sociedade comandada pelo conhecimento, pela aprendizagem e pela inovação, o aumento das qualificações dos recursos humanos são uma ferramenta muito mais relevante do que se pode pensar. Nestes termos, e contrariamente ao defendido e praticado pelos responsáveis políticos europeus e nacionais, reduzir os custos do trabalho<sup>124</sup> é apenas contribuir objectivamente, a médio prazo, para diminuir a possibilidade de explorar e aproveitar estratégias suportadas por processos de inovação sustentados. E a questão ainda se torna mais preocupante tomando em consideração o facto do processo de inovação ter uma natureza cumulativa e sistémica, relativamente ao conhecimento e às redes de interacção que o permitem produzir e utilizar.

**Figura C.2 – Alteração de enquadramento da competitividade empresarial: o trabalho como referência**



Fonte: Elaboração própria

<sup>124</sup> Assim como sugerir aos jovens e aos professores que emigrem. Esta mensagem politicamente iconoclasta parece fazer crer que um dos problemas de Portugal é o excesso de qualificações da sua força de trabalho actual ou potencial.

Finalmente, há dois aspectos que gostaria de salientar também. Em primeiro lugar, não é possível continuar a concentrar os esforços da política de inovação suportada apenas no modelo linear de inovação, nas grandes empresas, associadas aos sectores tecnologicamente mais complexos e à produção de patentes; não só pelo contexto em que Portugal está inserido e da inovação praticada pelas empresas portuguesas mas, acima de tudo, porque esta abordagem afasta recursos, nas suas múltiplas tipologias, de abordagens de natureza sistémica, interactiva e evolutiva do processo de inovação. Por outro lado, também não parece adequado procurar intervir adequadamente nos níveis de eficácia do triângulo competitividade, inovação, território – que se auto-reforça (não só em sentido virtuoso) –, com políticas que não façam do território (e da política regional) o espaço integrador e de coerência das políticas de inovação e de competitividade. O “relatório Barca” vem, precisamente, colocar a política de coesão da União Europeia num novo enquadramento institucional. Suportado na ideia de “*place-based development policy*”, este novo quadro têm três grandes características: as especificidades naturais, institucionais, individuais e do conhecimento; o papel das ligações materiais e imateriais entre lugares; e, finalmente, a necessidade de intervenções específicas. A grande alteração conceptual resulta no alargamento do conceito de região administrativa para “lugar”, enquanto espaço de relações sem fronteiras previamente definidas. Sendo a inovação um dos pilares da política de coesão da União Europeia e tendo como enquadramento de política este conceito transnacional de relações, espera-se que o processo de inovação se torne cada vez mais territorialmente interdimensional, tal como o definimos nesta dissertação. Claro que o processo de inovação não se materializa sozinho; necessita de actores, estímulos e políticas concretas com objectivos claros e partilhados. O relatório Barca afirma claramente que “*qualquer política de inovação deve ser place-based. Por definição, a base de conhecimentos nas quais as intervenções se devem basear são locais, e a natureza das instituições económicas que devem ser promovidas estão também fortemente ligadas aos lugares*” (Barca, 2009: 130). É, neste sentido, que os responsáveis portugueses pelas dinâmicas em causa deveriam pensar, em conjunto, a relação entre as três dimensões políticas que explicitámos. Neste quadro altamente complexo e contingente, este aspecto é aquele que nos parece difícil de ser considerado com utilidade neste período turbulento que Portugal atravessa. A relevância do espaço

regional e da interdependência de escalas territoriais no processo de inovação e a inexistência de órgãos de poder político afecto às diferentes escalas, conduz a que o nível desejado de integração e interdependência de escalas – que implicaria integração e interdependência de órgãos de poder diferenciados – necessário à promoção célere da inovação perca eficácia, e a medida dessa ineficácia não pode deixar de se relacionar com as dificuldades que Portugal enfrenta em aumentar a sua produtividade e competitividade empresarial e territorial.

Há um conjunto de outras pistas para investigação futura que gostaria de explicitar. Em primeiro lugar, é necessário aprofundar a relação entre as redes e o tipo de conhecimento que é possível obter em cada uma delas e de diferentes ponderações das suas várias modalidades. Pode-se abordar o problema através da análise dos canais (mercado, institucional, inter-pessoal), dos mecanismos de interacção (formais/codificado e informais/tácito), ou da predominância das actividades desenvolvidas vs. contextos vs. mecanismos vs. canais)<sup>125</sup>.

Em segundo lugar, seria muito importante alargar o trabalho realizado nesta dissertação a uma base de dados mais ampla em termos espaciais e sectoriais, procurando evidências mais consistentes relativas, por exemplo, aos diferentes modos de inovar, embora fosse interessante (e desafiante) aplicar toda a metodologia deste trabalho a uma base de dados nacional. Também teria sido útil desenvolver um trabalho de investigação empírica suportado por informação recolhida junto de empresas escolhidas e fazendo “engenharia reversível” às suas inovações. Esta informação certamente acrescentaria valor ao conhecimento sobre o processo de inovação empresarial. Parece, também, fundamental que se aprofunde o estudo da relação entre a crise financeira e o processo de inovação das empresas, nomeadamente se se tomar como válida a génese de inovação considerada neste trabalho e as relações do processo de inovação com as políticas necessárias a desenvolver. Também gostaríamos de ter aplicado outras metodologias de análise à problemática em estudo, nomeadamente a utilização de modelos de econometria espacial e indicadores de autocorrelação espacial.

---

<sup>125</sup> A base de dados tem disponível informação sobre as dinâmicas de interacção tipificada pelas variáveis estrato consideradas (nível de intensidade tecnológica, região NUTS III e dimensão empresarial). Em rigor, a base de dados tem informação ao nível da CAE Rev. 3 a 5 dígitos por código postal.

Finalmente, aquela que nos parece uma linha de investigação futura de grande relevância, e que decorre naturalmente destes resultados (e do raciocínio iniciado na nota 121), é a seguinte: sabendo que o território é elemento condicionador do processo de inovação, será possível estabelecer alguma relação entre o desempenho inovador das empresas e um qualquer indicador de complexidade territorial associado, nomeadamente, às redes de conhecimento? Colocando a questão como uma pergunta de partida passível de investigação: as diferenças, em termos de desempenho económico e desempenho inovador que são possíveis de identificar, estarão associadas a diferenças em termos de capital relacional dos territórios?

## BIBLIOGRAFIA

1. **Acs, Zoltan (2002)** – “*Innovation and the Growth of Cities*”. Edward Elgar Publishing Limited, UK. ISBN: 1-84064-936-4
2. **Akaike, H. (1974)** – “A new look at the statistical model identification”, *IEEE Trans. Automatic Control*, AC-19(6), 716–723.
3. **Akerlof, George e Shiller, Robert (2009)** – “*Espírito Animal*”, Ed. Smartbook. Lisboa. ISBN: 978-989-8297-22-8;
4. **Alchian, A. A. and H. Demsetz (1972)** – “*Production information costs and economic organization*”, *American Economic Review*, 62 (5), 777–95
5. **Andersson, Martin e Karlsson, Charlie (2004)** – “*Regional Innovation Systems in Small & Medium-Sized Regions: A Critical Review & Assessment*”, CESIS, Electronic Working Papers Series. Paper n.º 10
6. **Antonelli, Cristiano (2000)** – “*Collective Knowledge Communication and Innovation: The Evidence of Technological Districts*”, in *Regional Studies*, Vol. 34.6, pp. 535-547
7. **Antonelli, Cristiano e Ferrão, João (Eds.) – (2001)** – “*Comunicação. Conhecimento Colectivo e Inovação: as vantagens da aglomeração geográfica*”, Estudos e Investigações. ICS. Imprensa de Estudos Sociais, Lisboa.
8. **Antonelli, Cristiano e Queré, Michel – (2002a)** – “*The Governance of Interactive Learning within Innovation Systems*” in *Urban Studies*, May; vol. 39: pp. 1051 - 1063.
9. **Antonelli, Cristiano (2002b)** – “Interactive learning and technological knowledge: the localised character of innovation processes”, in Dipartimento di Economia “S. Cagnetti de Martiis” LEI & BRICK - Laboratorio di economia dell'innovazione “Franco Momigliano”, Bureau of Research in Innovation, Complexity and Knowledge, Collegio Carlo Alberto. WP series, University
10. **Antonelli, Cristiano (2002c)** – “*The Governance of Knowledge Commons*”, in Dipartimento di Economia “S. Cagnetti de Martiis” LEI & BRICK - Laboratorio di economia dell'innovazione “Franco Momigliano”, Bureau of Research in Innovation, Complexity and Knowledge, Collegio Carlo Alberto. WP series, University
11. **Antonelli, Cristiano (2003a)** – “*Knowledge Complementarity and Fungeability: Implications for Regional Strategy*”, in *Regional Studies*, Vol. 37.6&7, p.595-606
12. **Antonelli, Cristiano (2003b)** – “*Manna Trajectories and Networks: shifting heuristics in the economics of innovation and new technologies*”, in Conceição, Pedro, Heitor, Manuel e Lundvall, Bengt-Åke (eds.) – *Innovation, Competence Building and Social Cohesion in Europe*. Edward Elgar, USA, UK. ISBN: 1-84064-980-1
13. **Antonelli, Cristiano (2005a)** – “*Models of Knowledge and Systems of Governance*” in *Journal of Institutional Economics*, 1, (01), p. 51-73
14. **Antonelli, Cristiano (2005b)** – “*The governance of localized knowledge: An information economics approach for the economics of knowledge*”, in Dipartimento di Economia “S. Cagnetti de Martiis” LEI & BRICK - Laboratorio di economia dell'innovazione “Franco Momigliano”, Bureau of Research in Innovation, Complexity and Knowledge, Collegio Carlo Alberto. WP series, University of Turin
15. **Antonelli, Cristiano (2005c)** – “*The Economics of Governance: the role of localized knowledge in interdependence among transaction, coordination and production*”, in Green, K. Miozzo, M. e Dewick, P (Eds.) – “*Technology, Knowledge and the Firm*”. Edward Elgar, Cheltenham, UK. ISBN: 1-84376-877-1
16. **Antonelli, Cristiano (2007)** – “*The Foundations Of Economics of Innovation*”, Working Paper n.º 2/2007, Departamento de Economia “S. Cagnetti de Martiis”. Universidade de Torino
17. **Antonelli, Cristiano, Patrucco, Pier Paolo e Quatraro, Francesco (2008)** – “*Pecuniary Knowledge Externalities: Evidence from European Regions*”. Dipartimento di Economia “S. Cagnetti de Martiis”, LEI & BRICK - Laboratorio di economia dell'innovazione “Franco

Momigliano". Bureau of Research in Innovation, Complexity and Knowledge, Collegio Carlo Alberto

18. **Arrow, Kenneth (1962)** – “*The economic implication of learning by doing*”, Review of economic Studies, 27: p. 155-173
19. **Asheim, Bjorn e Gertler, Meric (2005)** – “*The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems*”, in Fagerberg, J., Mowery, D. e Nelson, R. (Eds.) – The Oxford Handbook of Innovation. Oxford University Press. United States. ISBN: 978-0-19-926455-1, p. 291-317
20. **Asheim, Bjorn (1999)** – “*The territorial challenge to innovation and endogenous regional development*”, (p. 58-73) in Cowling, Keith (Ed.) – Industrial Policy in Europe: theoretical perspectives and practical proposals. Routledge. ISBN: 0-415-20494-1
21. **Audretsch, David e Feldman, Maryann (2004)** – “*Knowledge Spillovers and the Geography of Innovation*”, In Henderson, J. V. e Thisse, J-F. (Eds.) - Handbook of Urban and Regional Economics, Volume 4. North Holland, Amsterdam: 2713-2739
22. **Bagnasco, A. (1977)** – “*Tre Italia: La Problematica Territoriale dello Sviluppo Economico Italiano*”. Bologna, Il Mulino
23. **Barca, Fabrizio (2009)** – “*An agenda for a reformed cohesion policy: a place-based approach to meeting European Union challenges and expectations*”. Independent Report, prepared at the request of Danuta Hübner, Commissioner for Regional Policy
24. **Bathelt, Harald et al. (2004)** – “*Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation*”, in Progress of Human Geography, 28 (1), pp. 31-56
25. **Baumol, William (2002)** – “*The Free-Market Innovation Machine: Analyzing the Growth Miracle of Capitalism*”. Princeton University Press. ISBN: 978-069-1116-30-3
26. **Becattini, Giacomo (1979)** – “*From the industrial ‘sector to the industrial ‘district’*”, in Goodman.E. e Bamford, J. (Eds) – “Small firms and industrial districts in Italy”. London. Routledge
27. **Becattini, Giacomo (1995)** – “*Sistema Local e Mercado Global*”, in Notas Económicas, Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra. Dez., n.º 6, pp. 6-23
28. **Benko, George e Lipietz, Alain (org.) (1994)** – “*As Regiões Ganhadoras*”. Oeiras: Celta. ISBN 972-8027-24-9
29. **Boschma, Ron (2005)** – “*Role of proximity in Interaction and Performance: Conceptual and Empirical Challenges*”, in Regional Studies, Vol. 39.1, pp. 41-45
30. **Breschi, Stefano e Lissoni, Francesco (2001)** – “*Localized knowledge spillovers vs. innovative milieux: Knowledge “tacitness” reconsidered*”, in papers in Regional Science. 80, pp. 255-273
31. **Breschi, S. e Lissoni, F. (2002)** – “*Mobility and Social Networks: localized knowledge spillovers revisited*”. Paper apresentado no Workshop: “Clusters in High-technology: aerospace, Biotechnology and software Compared”, Montreal, Canadá.
32. **Breschi, Stefano e Malerba, Franco (2007)** – “*Clusters, Networks, and Innovation: Research Results and New Directions*”, in Breschi, Stefano e Malerba, Franco – Clusters, Networks, and Innovation, Oxford University Press, New York. ISBN: 978-0-19-927555-7
33. **Brusco, Sebastiano (1982)** – “*The Emilian Model: Productive decentralization and Social Integration*”, in Cambridge Journal of Economics, v. 6, n.º 2, pp. 167-184
34. **Cairncross, F. (1997)** – “*The death of distance*”, Boston, MA: Harvard Business Scholl Press
35. **Cabus, P. e Vannhaverbeke, W. (2006)** – “*The territoriality of the network economy and urban networks: evidence from Flanders*”, in Entrepreneurship & Regional Development, 18, pp. 25-53
36. **Camagni, Roberto (1991)** – “*Local ‘milieu’, uncertainty and innovation networks: towards a new dynamic theory of economic space*”, in Camagni, R. (Ed.) – Innovation Networks: Spatial Perspectives, pp. 121-142. Belhaven, London

37. **Camagni, Roberto (1995)** – “*The Concept of Innovative Milieu and its Relevance for Public Policies in European Lagging Regions*”, in *Papers in Regional Science*, vol. 74, n.º 4, pp. 317-340
38. **Camagni, Roberto (2008)** – “*Regional Competitiveness: Towards a Concept of Territorial Capital*”, em Capello, Roberta *et. al.* (org) – *Modelling Regional Scenarios for Enlarged Europe. Advances in Spatial Sciences*. Springer. pp. 33-47
39. **Cappellin, R. e Wink, R. (2009)** – “*International Knowledge and Innovation Networks*”, *New Horizons in Regional Science*. Edward Elgar (UK). SBN: 978 1 84844 441 6
40. **Capello, Roberta (2009)** – “*Spatial Spillover and Regional Growth: A Cognitive Approach*”, in *European Planning Studies*, 17:5, pp. 639-658
41. **Capello, Roberta (2007)** – “*Regional Economics*”, Routledge.UK. ISBN: 0-415-39520-5. pp. 183-209
42. **Capello, Roberta e Faggian, Alessandra (2005)** – “*Collective Learning and Relational Capital in Local Innovation Processes*”, in *Regional Studies*, Vol. 39.1, pp. 75-87
43. **Capello, Roberta (1999a)** – “*Spatial Transfer of Knowledge in High Technology Milleux: Learning versus Collective Learning Processes*”, in *Regional Studies*. Vol. 33.4, pp. 353-365
44. **Capello, Roberta (1999b)** – “*SME Clustering and factor productivity: A milieu production function model*”, in *European Planning Studies*, (7), 6 – pp. 719 - 735
45. **Caravaca, I, González, G. e Silva, R. (2005)** – “*Innovación, redes, recursos patrimoniales y desarrollo territorial*” in *Revista EURE*, Dezembro, Vol. XXXI, N.º 94, pp. 5-24. Santiago do Chile.
46. **Carrincazeaux, Christophe, Lung, Yannick e Vicente, Jérôme (2008)** – “*The Scientific Trajectory of the French School of proximity: Interaction and Institution-based Approaches to Regional Innovation Systems*”, in *European Planning Studies*, vol. 16, n.º 5, pp. 617-628
47. **Cefis, E. e Ciccarelli, M. (2005)** – “*Profit differentials and innovation*”, in *Economics of Innovation and New technology*, 14:1, pp. 43-61
48. **Clogg, C. C. (1981)** – “*Latent class models for measuring*”, in R. Langeheine & J. Rost (Eds.) *Latent trait and latent class models*. New York: Plenum.
49. **Coase, Ronald (1937)** – “*The nature of the firm*”, *Economica*,4: 386–405
50. **Coase, Ronald (1960)** – “*The Problem of Social Cost*”, in *idem*. 1988. *The Firm, the Market and the State*. Chicago: University of Chicago Press.
51. **Cohen, W. e Levinthal, D. (1990)** – “*Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation*”, in *Administrative Science Quarterly*, 35 (1), pp. 128-152
52. **Cohendet, P. e Llerena, P. (1998)** – “*Theory of the firm in an evolutionary perspective: a critical development*”. Paper to the Conference “*Competence, Governance and Entrepreneurship*”, Copenhagen. Junho, 9-11
53. **Conceição, Pedro e Heitor, Manuel (2005)** – “*Innovation for All? Learning from Portuguese path to technical change and dynamics of innovation*”. Praeger, London. ISBN: 1-56720-548-8
54. **Cooke, Philip (2004)** – “*Introduction: Regional Innovation Systems – an evolutionary approach*”, in Cooke, Philip, Heidenreich, Martin e Braczyk – *Regional Innovation Systems: the role of governance in a globalized world*. 2.ª Ed. Routledge. Londres. ISBN: 0-415-30368-0, pp. 1-18
55. **Cooke, Philip, Heidenreich, Martin e Braczyk (2004)** – “*Regional Innovation Systems: the role of governance in a globalized world*”. 2.ª Ed. Routledge. Londres. ISBN: 0-415-30368-0
56. **Cowan, Robin e Wintjes, René (2001)** – “*Criação, funcionamento e exploração da mudança tecnológica localizada: exemplos de intervenção pública*” in Antonelli, Cristiano e Ferrão, João (Eds.) – (2001) – “*Comunicação. Conhecimento Colectivo e Inovação: as vantagens da aglomeração geográfica*”, *Estudos e Investigações*. ICS. Imprensa de Estudos Sociais, Lisboa.

57. **Crevoisier, Olivier (2004)** – “*The Innovative Milieus Approach: Toward a Territorialized Understanding of the Economy?*”, in *Economic Geography*, 80 (4), pp. 367-379
58. **Christensen, J. L. and Lundvall, B.-Å. (eds.) (2004)** – *Product Innovation, Interactive Learning and Economic Performance*, Amsterdam, Elsevier. ISBN 0 7623 1156 8
59. **Dias, G. José (2003)** – “*Introdução aos modelos de mistura finita*”, in Reis, E. e M.M. Hill (eds.), *Temas em Métodos Quantitativos III*, Lisboa: Edições Sílabo, 101-116.
60. **Doloreux, David e Parto, Saeed (2004)** – “*Regional Innovation Systems: A Critical Synthesis*”. United Nations University. INTECH – Institute for New Technologies
61. **Dosi, Giovanni (1982)** – “*Technological paradigms and technological trajectories*”, in *Research Policy*, (11), pp. 147-162
62. **Dosi, Giovanni (1988)** – “*Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation*”, in *Journal of Economic Literature*, Vol. XXVI, pp. 1120-1171
63. **Dosi, Giovanni et al. (2002)** – “*Technology and the Economy*”, in LEM Working Paper Series.
64. **Dosi, Giovanni, Llerena, Patrick e Labini, Sylos (2004)** – “*Science-Technology-Industry Links and the “European Paradox”: some notes on dynamics of scientific and technological research in Europe*”, in Christensen Jerper e Lundvall, Bengt-Åke – “*Product innovation, interactive learning and economic performance*”, *Research on Technological Innovation and Management Policy*, Volume 8.
65. **Eccles, R. (1981)** – “*The Quasifirm in the Construction Industry*”, in *Journal of Economic Behavior and Organization* 2: p. 335-57
66. **Edquist, Charles (1997)** – “*Systems of Innovation: technologies, institutions and organizations*”. Pinter, London
67. **Edquist, Charles (2005)** – “*Systems of Innovation: Perspectives and Challenges*”, in Fagerberg, J., Mowery, D. e Nelson, R. (Eds.) – *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press. United States. ISBN: 978-0-19-926455-1, p. 181-208
68. **European Comission (1996)** – *DGS XIII and XVI RITTS and RIS Guidebook*, Brussels, Regional Actions for Innovation/EC
69. **Fagerberg, Jan (2003)** – “*Schumpeter and the revival of evolutionary economics: an appraisal of the literature*”, in *Journal of Evolutionary Economics*, 13: pp. 125-159
70. **Fagerberg, Jan (2005)** – “*Innovation: a Guide to the Literature*”, in Fagerberg, J., Mowery, D. e Nelson, R. (Eds.) – *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press. United States. ISBN: 978-0-19-926455-1, p. 1-26
71. **Fagerberg, Jan et al. (2009)** – “*Innovation and economic development*”, UNU-MERIT Working Papers 2009-032. ISSN: 1871-9872
72. **Feldman, M. (1994)** – “*The Geography of Innovation*”. Kluwer Academic Publishers, Boston
73. **Ferrão, João (2011)** – “*O ordenamento do território como política pública*”, Fundação Calouste Gulbenkian. Serviço de Educação e Bolsas. Lisboa. ISBN: 978-972-31-14-15-7
74. **Fisher, M., Revilla-Diez, J. e Snickars, F. (2001)** – “*Metropolitan Innovation System: theory and evidence from three metropolitan regions in Europe*”, Springer-Verlag, New York
75. **Fisher, Manfred (2006)** – “*Innovation, Networks, and Knowledge Spillovers: Selected Essays*”, Springer-Berlin, Germany. ISBN: 978-3-540-35980-7
76. **Florida, Richard (1995)** – “*Toward the Learning Region*”, *Futures*, Vol. 27, N.º 5, p. 527-536
77. **Foray Dominique (2004)** – “*The Economics of Knowledge*”, MIT Press, Cambridge, USA. ISBN: 978-0-262-06239-8
78. **Freeman, Christopher, Clark, C. e Soete, Luc (1982)** – “*Unemployment and Technical Change*”, London: Pinter Publishers

79. **Freeman, Christopher e Carlota Perez (1986)** – “*The Diffusion of Technical Innovations and Changes in Techno-economic Paradigm*”, mimeo
80. **Freeman, Christopher e Carlota Perez (1988)** – “*Structural crises of adjustment, business cycles and investment behavior*”, in Dosi, Giovanni et al. – “*Technical Change and Economic Theory*”, Pinter, Londres.
81. **Freeman, Christopher (1991)** – “*Networks of Innovators: a Synthesis of Research Issues*”, in *Research Policy* 20: p. 499-514
82. **Garofoli, Gioacchino (1983)** – “*Regional development and industrial restructuring: the Italian model in the 70s*”, in *Rassegna Economica*, XLVII, no. 6, pp. 1263-1295 (IT)
83. **Gaullaud, Delphine e Torre, André (2004)** – “*Geographical proximity and circulation of knowledge trough inter-firm cooperation*”, in Wink, R: (Ed.) – *Academia-Business Links: European Policy Strategies and lessons Learnt*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, pp. 137-158
84. **Gaullaud, Delphine e Torre, André (2005)** – “*Geographical proximity and the diffusion of knowledge: the case of SME’s in biotechnology*”, in Kock, A. (Ed.) – *Rethinking Regional Innovation*. Dordrecht: Kluwer, pp. 127-146
85. **Gertler, Meric (2003)** – “*Tacit knowledge and the economic geography, or the indefinable tacitness of being (there)*”, in *Journal of Economic geography*, 3, pp. 75-99
86. **GPRI-DSIECT (2010)** – “*Sumários Estatísticos CIS 2008 – Inquérito Comunitário à Inovação*”, Lisboa., GPRI. ISBN: 978-972-8844-56-1
87. **Godinho, Manuel (2003)** – “*Inovação: conceitos e perspectivas fundamentais*”, in Rodrigues, Maria, Neves, Arminda e Godinho, Manuel (eds.) – “*Para uma Política da Inovação em Portugal*”, PROINOV. Dom Quixote, Lisboa. ISBN: 972-20-2402-7
88. **Granovetter, Mark (1985)** – “*Economic action and social structure: the problem of embeddedness*”, in *American Journal of Sociology*, 91: 481-510
89. **Gregersen, Brigitte e Johnson, Björn (1997)** – “*Learning Economies, Innovation Systems and European Integration*”, in *Regional Studies*, Vol. 31.5, pp. 479-490
90. **Griliches, Zvi (1972)** – “*Issues in assessing the contribution of research and development in productivity growth*” in *Bell Journal of Economics* 10: 92-116
91. **Griliches, Zvi (1990)** – “*Patent statistics as economic indicators: A survey*”, *Journal of Economic Literature* 28, 1661-1707
92. **Griliches, Zvi (1992)** – “*The search for R&D spillovers*”, *Scandinavian Journal of Economics* 94, 29-47
93. **Hagedoorn, J. (1995)** – “*Strategic Technology Partnering During the 1980s: Trends Networks, and Corporate Patterns in Non-Core Technologies*”, in *Research Policy* 24: p. 207-31
94. **Hall, B. (2011)** – “*Innovation and Productivity*”, in UNU-MERIT Working Papers. ISSN 1871-9872
95. **Howells, Jeremy (2002)** – “*Tacit Knowledge, Innovation and economic Geography*”, *Urban Studies*, Vol. 39, Nos 5-6: 871-884
96. **Hudson, Ray (1999)** – “*The learning Economy, the Learning Firm and the Learning Region: A Sympathetic Critique of the Limits of Learning*”, in *European Urban and Regional Studies*, 6 (1), p. 59-72
97. **Iammarino, Simona (2005)** – “*An Evolutionary integrated view of regional systems of innovation: concepts, measures and historical perspectives*”, in *European Planning Studies*, Vol. 13 – N.º 14, June
98. **Isaksen, A. (2001)** – “*Building regional innovation systems: a possibility of endogenous industrial development in the global economy*”, in *Canadian Journal of Regional Science*, 1, pp. 101-120

99. **Jaffe, A.B. (1986)** – “Technological opportunity and spillovers of R&D: Evidence from firms’ patents profits and market value”, *American Economic Review* 76, 984 -1001
100. **Jefferson, G. H. et al. (2006)** – “R&D performance in Chinese Industry”, in *Economics of Innovation and New technology*, 15, 345-366
101. **Kahin, Brian e Foray, Dominique (eds) (2006)** – “*Advancing knowledge and the Knowledge Economy*”, MIT Press.
102. **Kaletsky, Anatole (2011)** – “*Capitalismo 4.0: O Nascimento de uma Nova Economia*”, Aletheia. Lisboa. ISBN: 978-989-622-329-8;
103. **Kaufmann, A., Lehner, P. e Tödtling, F. (2002)** – “*Effects of the Internet on the spatial structure of innovation networks*”, in 42<sup>th</sup> ERSA Congress, University of Dortmund (Germany), 27-31 August
104. **Keeble, David e Wilkinson, Frank (1999)** – “*Collective Learning and Knowledge Development in the Evolution of Regional Clusters of High Technology SME in Europe*”, in *Regional Studies*, Vol. 33.4, pp. 295-303
105. **Kemp, R. G., et al. (2003)** – “*Innovation and firm performance*”. SCALES. ISBN: 90-371-0875-X
106. **Kleinknecht, A. e Mohnen, P. (eds.) (2002)** – “*Innovation and Firm Performance. Econometric Explorations of Survey Data*”. Basingstoke, UK: Palgrave
107. **Kline, S. J. e N. Rosenberg (1986)** – “*An overview of innovation*” In R. Landau & N. Rosenberg (eds.), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*. Washington, D.C.: National Academy Press, pp. 275–305
108. **Knoben, J. e Oerlemans, Leon (2006)** – “*Proximity and Inter-organizational Collaboration: a literature review*”, in *International Journal of Management Reviews*, Vol. 8, (2), pp. 71-69
109. **Krugman, Paul (2010)** – “*The new economic geography, now middle-aged*”, prepared for presentation to the Association of American Geographers, April 16
110. **Krugman, Paul (2009)** – “*O Regresso da Economia da Depressão e a Crise Actual*”. Editorial Presença. Lisboa. ISBN: 978-972-23-4089-2
111. **Krugman, Paul (1991a)** – “*Geography and Trade*”. Cambridge, Mass: MIT Press
112. **Krugman, Paul (1991b)** – “*Increasing returns and economic geography*”, in *Journal of Political economy*, vol. 99, no. 3, pp. 484-489
113. **Koellinger, P., (2008)** – “*The Relationship between Technology, Innovation, and Firm Performance: Empirical Evidence on E\_Business in Europe*”, ERIM Reports Series Research Management
114. **Kuhn, Thomas (1962)** – “*The Structure os Scientific Revolutions*”, Chicago University Press, Chicago
115. **Kumaresan, N., and K. Miyazaki. (1999)** – “*An integrated network approach to systems of innovation – the case of robotics in Japan*”, in *Research Policy* 28: 563-85.
116. **Lambooy, Jan (2005)** – “*Innovation and Knowledge: Theory and Regional Policy*”, in *European Planning Studies*, Vol. 13. n. ° 8: p.1137-1152
117. **Lazonick. W. (2005)** – “*The Innovative Firm*” in (Eds.) Fagerberg, J., Mowery, D. e Nelson, R. – *The Oxford Handbook of Innovation*, New York, Oxford University Press. ISBN: 978-0-19-926455-1, pp. 29-55
118. **Lawson, Clive e Lorenz, Edward (1999)** – “*Collective Learning, Tacit Knowledge and Regional Innovative Capacity*” in *Regional Studies*, Vol. 33.4; p. 305-317
119. **Landström, Hans (2005)** – “*Pioneers in Entrepreneurship and Small Business Research*”. Springer, EUA. ISBN: 0-387-23633-5
120. **Lopes, Raul (2001)** – “*Competitividade, Inovação e Territórios*”, Celta, Oeiras. ISBN: 972-774-101-0

121. **Lorenz E. and Lundvall, B.-Å. (eds.) (2006)** – *How Europe's Economies Learn: Coordinating Competing Models*, Oxford University Press, New York. ISBN: 978-0-19-920319-2
122. **Lorenz E. and Lundvall, B.-Å.** – “*Understanding European Systems of Competence Building*” in Lorenz E. and Lundvall, B.-Å. (eds.) (2006) – *How Europe's Economies Learn: Coordinating Competing Models*, Oxford University Press, New York. ISBN: 978-0-19-920319-2
123. **Lorentzen, Anne (2008)** – “*Knowledge networks in local and global space*”, in *Entrepreneurship & Regional Development*, 20:6, pp. 533-545
124. **Lundvall, Ben-Åke et al. (2007)** – “*Forms of knowledge and modes of innovation*”, in *Research Policy*, (36), p. 680-693
125. **Lundvall, Ben-Åke (2007)** – “*National Innovation Systems – Analytical Concept and Development Tool*”, in *Industry and Innovation*, Vol. 14, n.º 1: 95-119
126. **Lundvall, Ben-Åke (2006)** – “*Interactive Learning, Social Capital and Economic Performance*”, in Kahin, Brian e Foray, Dominique (eds) – “*Advancing knowledge and the Knowledge Economy*”, MIT Press (p. 63-74)
127. **Lundvall, Ben-Åke e Dieter, Ernst (1997)** – “*Information Technology in Learning Economy: challenges for Developing Countries*”, DRUID Working Paper n.º 97-12
128. **Lundvall, Ben-Åke (1996)** – “*The Social Dimension of the Learning Economy*”, DRUID Working Paper n.º 96-1
129. **Lundvall, Ben-Åke e Johnson, Björn (1994)** – “*The Learning Economy*”, in *Journal Of Industry Studies*, Vol. 1, n.º 2: p. 23-42
130. **Lundvall, Ben-Åke (1992a)** – “*User-producer relationships, national systems of innovation and internationalisation*”, em Lundvall, B-A (org) – *National Systems of Innovation*, Pinter Publishers, Londres.
131. **Lundvall, Ben-Åke (1992b)** – “*National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*”, Pinter Publishers, Londres.
132. **Lundvall, Ben-Åke (1985)** – “*Product Innovation and User-Producer Interaction*”, Aalborg: Aalborg University Press
133. **Lung, Yannick e Kirat, Thierry (1999)** – “*Innovation and Proximity*”, in *European Urban and Regional Studies*, Vol. 6, (1), pp. 27-38
134. **Maier, Gunther e Sedlacek, Sabine (2005)** – “*Spillovers and innovations: space, environment, and the economy*”. SpringerWien New York. ISBN: 3-211-20683-3
135. **Malecki, E. J. e Oinas, P. (2002)** – “*The evolution of technologies in time and space: from national and regional to spatial innovation systems*”, in *International Regional Science Review*, 25, 1: 102-131
136. **Malecki, E. (1997a)** - “*Entrepreneurs, Networks, and Economic Development: A Review of Recent Research*” in J.A. Katz, ed. *Advances in Entrepreneurship, Firm Emergence and Growth*, vol. 3. Greenwich, CT: JAI Press, pp. 57-118.
137. **Malecki, E. (1997b)** - “*Technology and Economic development: the dynamics of Local, Regional and National Competitiveness*”, 2<sup>nd</sup> edition. Addison Wesley Longman: London)
138. **Malerba, Franco (2005)** – “*Sectoral Systems: how and why innovation differs across sectors*”, in Fagerberg, J., Mowery, D. e Nelson, R. (Eds.) – *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press. United States. ISBN: 978-0-19-926455-1, p. 380-406
139. **McCutcheon AC. (1987)** – “*Latent class analysis*”. Beverly Hills: Sage Publications.
140. **McLachlan, G. Peel, D. (2000)** – “*Finite Mixture Models*”, New York. Wiley
141. **Meeus, Marius e Oerlemans, Leon (2005a)** – “*National innovation systems*”, in Casper, Steven e Waarden, Frans van (Eds.) – “*Innovation and Institutions: A Multidisciplinary Review of the Study of Innovation Systems*”, Edward Elgar. Cheltenham, UK. ISBN 1-84376-211-0, pp. 51-67

142. **Meeus, Marius e Oerlemans, Leon (2005b)** – “*Innovation strategies, interactive learning and innovation networks*”, in Casper, Steven e Waarden, Frans van (Eds.) – “*Innovation and Institutions: A Multidisciplinary Review of the Study of Innovation Systems*”, Edward Elgar. Cheltenham, UK. ISBN 1-84376-211-0, pp. 152-189
143. **Moodysson, Jerker e Jonsson, Ola (2007)** – “*Knowledge Collaboration and Proximity: The Spatial organization of Biotech Innovation Projects*”, in *European Urban and Regional Studies*, 14 (2), pp. 115-131
144. **Morgan, Kevin (1997)** – “*The Learning Region: Institutions, Innovation and Regional Renewal*”, in *Regional Studies*, Vol. 31.5, pp. 491-503
145. **Morgan, Kevin (2004)** – “*The exaggerated death of geography: leaning, proximity and territorial innovation systems*”, in *Journal of Economic Geography* 4, pp. 3-21
146. **Morone, P. e Testa, G. (2008)** – “*Firms growth, size and innovation an investigation into Italian manufacturing sector*”, in *Economics of Innovation and New technology*, 17:4, pp. 311-329
147. **Moulaert, Frank e Sekia, Farid (2003)** – “*Territorial Innovation Models: A Critical Survey*”, in *Regional Studies*, Vol. 37.3, pp. 289-302
148. **Nooteboom, Bart (2005)** – “*Innovation, organizational learning and institutional economics*”, in Casper, Steven e Waarden, Frans van (Eds.) – “*Innovation and Institutions: A Multidisciplinary Review of the Study of Innovation Systems*”, Edward Elgar. Cheltenham, UK. ISBN 1-84376-211-0, pp. 113-151
149. **North, Douglas (1991)** – “*Institutions*”, in *Journal of Economic Perspectives*, 5 (1), pp. 97-112
150. **OCDE (1997)** – “*Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation data*”. Paris
151. **Oerlemans, Leon; Meeus, Marius e Boekema, F. (1998a)** – “*Learning, Innovation and Proximity, An empirical exploration of patterns of learning: a case study*”, Eindhoven Centre for Innovation Studies (ECIS), The Netherlands, WP 98.3
152. **Oerlemans, Leon; Meeus, Marius e Boekema, F. (1998b)** – “*Do networks matter for innovation? The usefulness of the economic network approach in analyzing innovation*”, in *Journal of Economic and Social Geography*, 89, pp. 298-309
153. **Oerlemans, Leon; Meeus, Marius e Boekema, F. (1999)** – “*Innovation and Space: Theoretical Perspectives*”, Eindhoven Centre for Innovation Studies (ECIS), WP 99.3
154. **Oerlemans, Leon; Meeus, Marius e Boekema, F. (2000)** – “*Innovation and Proximity: theoretical perspectives*”, in Green M. B. and McNoughton R. B. (Eds) *Industrial Networks and Proximity*. Ashgate, Aldershot
155. **Oerlemans, Leon; Meeus, Marius e Boekema, F. (2001)** – “*Firm clustering and innovation: Determinants and effects*”, in *Papers in Regional Science*, 80, pp. 337-356
156. **Oerlemans, Leon; Meeus, Marius (2002)** – “*Spatial embeddedness and firm performance: an empirical exploration of the effects of proximity on innovative performance*”, in 42<sup>th</sup> Congress of ERSA. Dortmund, August
157. **Oerlemans, Leon; Meeus, Marius e Boekema, F. (2005)** – “*Do Organizational and Spatial Proximity Impact on Firm Performance?*”, in *Regional Studies*, Vol. 39.1, pp. 89-104
158. **Ozman, M. (2009)** – “*Inter-firm and innovation: a survey of literature*”, in *Economics of Innovation and New Technology*, 18:1, pp. 39-67
159. **Passiante, G. e Secundo, G. (2002)** – “*From geographical innovation clusters towards virtual innovation clusters: the innovation virtual system*”, in 42<sup>th</sup> ERSA Congress, University of Dortmund (Germany), 27-31 August
160. **Pavitt, Keith (1984)** – “*Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory*”, in *Research Policy* 13, p. 343-373

161. **Pavitt, Keith (2005)** – “*Innovation Processes*”, in Fagerberg, J., Mowery, D. e Nelson, R. (Eds.) – The Oxford Handbook of Innovation. Oxford University Press. United States. ISBN: 978-0-19-926455-1, p. 86-114
162. **Pigou, Arthur (1920)** – “*The Economics of Welfare*”. Macmillan, London
163. **Piore, Michael e Sabel Charles (1984)** – “*The Second Industrial Divide*”. Basic Books. EUA. ISBN: 0-465-07562-2
164. **Polanyi, Karl (1944)** – “*The Great Transformation*”. Holt Rinehart, New York
165. **Polanyi, Michael (1958)** – “*Personal Knowledge: Towards a Post-critical Philosophy*”. London: Routledge & Kegan Paul
166. **Polanyi, Michael (1961)** – “*Knowing and being*”, *Mind N.S.*, 70, pp. 458–470
167. **Polanyi, Michael (1962)** – “*Tacit knowing*”, *Review of Modern Physics*, 34, pp. 601–616
168. **Polanyi, Michael (1966)** – “*The logic of tacit inference*”, *Philosophy*, 41, pp. 1–18
169. **Polanyi, Michael (1967)** – “*The Tacit Dimension*”. London: Routledge and Kegan Paul
170. **Porter, M. (1985)** – “*Competitive Advantage*”. New York: Free Press.
171. **Powell, Walter e Grodal, Stine (2005)** – “*Networks of Innovators*”, in Fagerberg, J., Mowery, D. e Nelson, R. (Eds.) – The Oxford Handbook of Innovation. Oxford University Press. United States. ISBN: 978-0-19-926455-1, p. 56-85
172. **Penrose, Edith (1959)** – “*The Theory of the Growth of the Firm*”, Oxford: Basil Blackwell.
173. **Rajan, Raguram (2011)** – “*Linhas de Fractura*”, Ed. Babel. Lisboa. ISBN: 978-972-22-3024-7;
174. **Ratti, Remegio e Bramanti, Alberto (1997)** – “*The Multi-Faced Dimensions of Local Development*” in Ratti et al. – The Dynamics of Innovative Regions: The GREMI Approach. GREMI. Ashgate, London, pp. 4-44
175. **Reis, José (2007)** – “*Ensaio de Economia Impura*”. Almedina, Coimbra. ISBN-13: 978-972-40-3181-1
176. **Reis, José (2009)** – “*As relações inter-regionais em Portugal e o “efeito-capitalidade*”. Finisterra, XLIV, 88, 2009, pp. 25-36
177. **Romano, A., Passiante, G. e Elia, V. (2001)** – “*New Sources of clustering in the Digital Economy*”, in Journal of Small Business & Enterprise Development, Vol. 8, n.º 1
178. **Rosenberg, N. (1982)** – “*Inside the Black Box: Technology and Economics*”, MA: Cambridge University Press
179. **Roubini, Nouriel e Mihm, Stephen (2010)** – “*Economia de Crise*”, Ed. Publicações Dom Quixote. Lisboa. ISBN: 978-972-20-4346-5;
180. **Scitovsky, T. (1954)** – “*Two concept of external economies*”, in *Journal of Political Economy* 98: S71-S102
181. **Simmie, James (2005)** – “*Innovation and Space: A Critical Review of the Literature*”, in Regional Studies, Vol. 39.6, pp. 789-804
182. **Storper, Michael (1997)** – “*The Regional World: Territorial Development in a Global Economy*”. Guilford Press, New York
183. **Swann, G. M. (2009)** – “*The Economics of Innovation*”, Edward Elgar, UK. ISBN: 978-1.84844-006-7
184. **Tödtling, Franz, e Kauffman, Alexander (2001)** – “*The Role of the Region for Innovation Activities of SME's*”, in European Urban and Regional Studies, Vol. 8(3), pp. 203-215
185. **Tödtling, Franz, Lehner, Patrick e Tripl, M. (2004)** – “*Knowledge intensive industries, networks, and collective learning*”, in 44th European Congress of the European Regional Science Association, 25-29 August, Universidade do Porto, Portugal

186. **Tödting, F. e Trippel, M. (2005)** – “*One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach*”, in *Research Policy*, 34, pp. 1203-1219
187. **Tödting, Franz, Lehner, Patrick e Kaufmann, Alexander (2006)** – “*Do different Types of Innovation require different Kinds of Knowledge Interactions?*”, in 46<sup>th</sup> European Congress of the European Regional Science Association, Agosto, Voglos, Grécia
188. **Torre, André e Gilly, Jean-Peirre (2000)** – “*On the analytical dimension of proximity dynamics*”, in *Regional Studies*, Vol. 34.2, pp. 169–180
189. **Torre, André e Rallet, Alain (2005)** – “*Proximity and Localization*”, in *Regional Studies*, Vol. 39.1, pp. 47–59
190. **Torre, André (2008)** – “*On the Role Played by Temporary Geographical Proximity in knowledge Transmission*”, in *Regional Studies*, Vol. 42.6, pp. 869-889
191. **Triglia, C. (1992)** – “*Italian Industrial Districts: Neither Myth Nor Interlude*”, in Pyke, F. e Sengenber, W. – “*Industrial Districts and Local Economic Regeneration*”. Geneva. International Institute for Labour Studies, pp. 33-47
192. **Ulijn, J.M. and Brown, T. (2004)** – “*Innovation, Entrepreneurship and Culture: the interaction between Technology, Progress and Economic Growth*” in Brown, T. and Ulijn, J.M. (eds.), *Entrepreneurship, Innovation and Culture*, Cheltenham (UK): Edward Elgar.
193. **UNU-MERIT (2011)** – “*Innovation Union Scoreboard 2010*”, Pro Inno Europe
194. **Von Tunzelmann, Nick e Acha, Virginia (2005)** – “*Innovation in “Low-Tech” Industries*”, in in Fagerberg, J., Mowery, D. e Nelson, R. (Eds.) – *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press. United States. ISBN: 978-0-19-926455-1, p. 407-432
195. **Vale, Mário e Caldeira, Josué (2007)** – “*Proximity and Knowledge Governance in Localized Production Systems: The Footwear Industry in the North Region of Portugal*”, *European Planning Studies*, 15:4, 531 – 548
196. **Vale, Mário e Caldeira, Josué (2008)** – “*Fashion and the Governance of Knowledge in a Traditional Industry: the case of the footwear sectoral innovation system in the northern region of Portugal*”, *Economics of Innovation and New Technology*, 17:1, 61 – 78
197. **Vale, Mário (2009)** – “*Conhecimento, Inovação e Políticas de Desenvolvimento regional.*” *Prospectiva e Planeamento - Economia e Território* , pp. 61-76
198. **Vale, Mário (2009)** – “*Conhecimento, Inovação e Território*”. *Finisterra*, XLIV, 88, 2009, pp. 9-22
199. **Zeller, C. (2004)** – “*North Atlantic innovative Relations of Swiss Pharmaceuticals and Proximities with Regional Biotech Arenas*”, in *Economic Geography* 80 (1), pp. 83-111
200. **Yeung, H. (2005)** – “*The firm as Social Networks: An Organisational Perspective*”, in *Growth and Change*, Vol. 36, n.º 3, pp.307-328
201. **Williamson, Oliver (1967)** – “*Hierarchical Control and Optimum Firm Size*”, *Journal of Political Economy*, Vol. 75: p. 123-138
202. **Williamson, Oliver (1975)** – “*Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*”, New York: Free Press.
203. **Williamson, Oliver (1985)** – “*The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting*”, New York: Free Press.
204. **Williamson, Oliver (1990)** – “*The firm as a nexus of treaties: an introduction*”, in M. Aoki, B. Gustaffson and Williamson, O. E. (eds.) – “*The Firm as a Nexus of Treaties*”, London: Sage, pp. 1–25.
205. **Williamson, Oliver (1993)** – “*Transaction costs economics and organization theory*”, in *Industrial and Corporate Change*, Vol. 2, n.º 2: p. 107-152
206. **Williamson, Oliver (1996)** – “*The Mechanisms of Governance*”, New York: Oxford University Press.



**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**

**O PAPEL DO TERRITÓRIO NO PROCESSO DE INOVAÇÃO  
EMPRESARIAL**

**(ANEXOS)**

Sérgio Paulo Leal Nunes

Tese submetida para obtenção do grau de

Doutor em Economia  
Especialidade em Território e Ambiente

Orientador:  
Prof. Doutor Raul Lopes, Prof. Associado, Departamento de Economia Política

19 Julho de 2012

**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**

**O PAPEL DO TERRITÓRIO NO PROCESSO DE INOVAÇÃO  
EMPRESARIAL**

**(ANEXOS)**

Sérgio Paulo Leal Nunes

Tese submetida para obtenção do grau de

Doutor em Economia  
Especialidade em Território e Ambiente

Orientador:  
Prof. Doutor Raul Lopes, Prof. Associado, Departamento de Economia Política

19 Julho de 2012

## Índice

<b>Anexo 6 – Desempenho Económico e Desempenho Inovador</b>	<b>4</b>
<b>Anexo 6.2.2. Desempenho Económico e Desempenho Inovador: estimações com variáveis estrato</b>	<b>4</b>
<b>Anexo 8 – Canais e Contextos Externos de Interação</b>	<b>5</b>
<b>Anexo 8.2.1 – N.º Canais de <i>Networking</i> e variáveis de Controlo</b>	<b>5</b>
<b>Anexo 8.3.1 – Importância dos Canais de <i>Networking</i> e variáveis de Controlo</b>	<b>7</b>
<b>Anexo 8.4.2 – Resultados da Estimação do Modelo 5 com variáveis de controlo</b>	<b>11</b>
<b>Anexo 8.5.2.1 – Efeitos Marginais – Modelo 6</b>	<b>13</b>
<b>Anexo 8.5.2.3 – Estimacões – Modelo 6 (variáveis controlo)</b>	<b>13</b>
<b>Anexo 8.5.3 – Estimacões – Modelo 7.1 (variáveis controlo)</b>	<b>14</b>
<b>Anexo 9 – Intensidade <i>Networking</i> e Contextos Externos</b>	<b>16</b>
<b>Anexo 9.2.2 – Estimacões – Modelo 6A (efeitos marginais e variáveis controlo)</b>	<b>16</b>
<b>Anexo 9.2.3.3 – Estimacões – Modelo 7.1-A (variáveis controlo)</b>	<b>18</b>
<b>Anexo 9.2.2.4 – Resultados da Estimação do Modelo 7.2-A (cont.)</b>	<b>19</b>
<b>Anexo 10 – Modos de Inovação</b>	<b>21</b>
<b>Anexo modos de inovar.1 – estatísticas do modelo 3 de classe latente</b>	<b>21</b>
<b>Anexo modos de inovar.2 – Parâmetros do modelo de classe latente</b>	<b>22</b>
<b>Anexo modos de inovar.3 – <i>Profile</i> do modelo de classe latente</b>	<b>25</b>
<b>Anexo modos de inovar.4 – <i>Probmeans</i> do modelo de classe latente</b>	<b>27</b>
<b>Anexo modos de inovar.5 – <i>profile gráfico</i> do modelo de classe latente</b>	<b>30</b>
<b>Anexo modos de inovar.6 – <i>probmeans gráfico</i> do modelo de classe latente</b>	<b>31</b>
<b>Anexo modos de inovar.7 – <i>Covariates residuals</i> do modelo de classe latente</b>	<b>32</b>
<b>Anexo modos de inovar.8 – <i>Efeitos marginais do modelo DIMI 1</i></b>	<b>33</b>
<b>Anexo modos de inovar.9 – <i>Estimacões variáveis controlo DIMI 1</i></b>	<b>33</b>
<b>Anexo modos de inovar.10 – <i>Estimacões variáveis controlo DIMI 1</i></b>	<b>34</b>
<b>Anexo modos de inovar.11 – <i>Estimacões variáveis controlo DIMI 2</i></b>	<b>34</b>
<b>Anexo modos de inovar.12 – <i>Estimacões variáveis controlo DEMI</i></b>	<b>35</b>
<b>Anexo modos de inovar.13 – <i>Efeitos marginais do modelo DIMI 2</i></b>	<b>36</b>
<b>Anexo modos de inovar.14 – <i>Efeitos marginais do modelo DEMI</i></b>	<b>36</b>
<b>Anexo modos de inovar.1 – Comparação Modos 2 vs. Modos 3</b>	<b>37</b>
<b>Anexo modos de inovar.1 – Estatísticas do modelo 2 de classes latente</b>	<b>38</b>
<b>Anexo modos de inovar.1 – DIMI 1 – M3 vs M2 – variáveis de controlo</b>	<b>42</b>
<b>Anexo modos de inovar.1 – DIMI 2 – M3 vs M2 – variáveis de controlo</b>	<b>44</b>
<b>Anexo modos de inovar.1 – DEMI – M3 vs M2 – variáveis de controlo</b>	<b>45</b>
<b>Anexo 11 – Crise e Processo de Inovação</b>	<b>46</b>

## Anexo 6 – Desempenho Económico e Desempenho Inovador

### Anexo 6.2.2. Desempenho Económico e Desempenho Inovador: estimações com variáveis estrato

$\Delta$ VN07-08	PME		
	MBT	MAT	SC
N_Inov_Produto	-0.00980 (0.190)	-0.0121 (0.375)	-0.00716 (0.380)
N_Inov_Processo	<b>0.0198*</b> <b>(0.0975)</b>	<b>0.124***</b> <b>(1.76e-05)</b>	-0.00894 (0.487)
N_Inov_Organizacional	0.00600 (0.463)	-0.0203 (0.231)	<b>-0.0204**</b> <b>(0.0493)</b>
Constante	0.234*** (0.000152)	0.338*** (0.00526)	0.396*** (2.04e-07)
Observations	96	58	59
R-squared	0.040	0.318	0.101

pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

$\Delta$ VN07-08	GL/PS		GP		PL
	BT	MAT	MBT	MAT	MBT
N_Inov_Produto	<b>0.0278*</b> <b>(0.0724)</b>	-0.00467 (0.787)	0.00515 (0.785)	-0.00651 (0.732)	-0.0122 (0.124)
N_Inov_Processo	-0.0364 (0.158)	<b>0.144***</b> <b>(6.30e-05)</b>	<b>0.240***</b> <b>(0.00203)</b>	<b>0.0888**</b> <b>(0.0292)</b>	<b>0.0229**</b> <b>(0.0311)</b>
N_Inov_Organizacional	<b>0.0418**</b> <b>(0.0415)</b>	-0.00822 (0.707)	0.0339 (0.142)	-0.0172 (0.553)	0.00556 (0.571)
Constante	-0.0616 (0.594)	0.205 (0.183)	-0.0458 (0.792)	0.288 (0.115)	0.235*** (0.0172)
Observations	46	39	25	22	39
R-squared	0.194	0.407	0.411	0.267	0.079

pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

$\Delta$ VN07-08	PME		Grandes
	GL/PS	PL	GL/PS
N_Inov_Produto	-0.00737 (0.245)	-0.00992 (0.176)	<b>0.0568***</b> <b>(0.00261)</b>
N_Inov_Processo	<b>0.0303***</b> <b>(0.00896)</b>	<b>0.0266**</b> <b>(0.0209)</b>	<b>-0.0748**</b> <b>(0.0218)</b>
N_Inov_Organizacional	-0.00521 (0.496)	0.000746 (0.925)	<b>0.0427**</b> <b>(0.0298)</b>
Constante	0.268*** (3.45e-07)	0.221*** (5.94e-05)	-0.154 (0.291)
Observations	172	61	38
R-squared	0.045	0.091	0.302

pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

$\Delta$ VN07-08	PME		
	MAT	MBT	
	GL/PS	GP	PL
N_Inov_Produto	-0.00552 (0.785)	0.00156 (0.935)	-0.0103 (0.290)
N_Inov_Processo	<b>0.143***</b> <b>(0.000358)</b>	<b>0.273***</b> <b>(0.00139)</b>	<b>0.0272*</b> <b>(0.0579)</b>
N_Inov_Organizacional	-0.00828 (0.733)	0.0327 (0.174)	0.00609 (0.574)
Constante	0.218 (0.224)	-0.0432 (0.818)	0.194** (0.0151)
Observations	33	22	37
R-squared	0.394	0.475	0.131

pvalue in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## Anexo 8 – Canais e Contextos Externos de Interação

### Anexo 8.2.1 – N.º Canais de *Networking* e variáveis de Controlo

REG	Total			Formal			Informal			Formal vs. Informal	
	Mean	Sum	Column	Mean	Sum	Column	Mean	Sum	Column		
GL/PS	4,2	960	56,2%	2,4	539	56,8%	1,8	421	55,5%	56,1%	43,9%
GP	4,2	429	25,1%	2,3	236	24,9%	1,9	193	25,5%	55,0%	45,0%
<b>PL</b>	<b>4,7</b>	<b>318</b>	<b>18,6%</b>	<b>2,6</b>	<b>174</b>	<b>18,3%</b>	<b>2,1</b>	<b>144</b>	<b>19,0%</b>	54,7%	45,3%
<b>Total</b>	4,3	1707	100,0%	2,4	949	100,0%	1,9	758	100,0%	55,6%	44,4%
BT	4,2	432	25,3%	2,4	248	26,1%	1,8	184	24,3%	57,4%	42,6%
MBT	<b>4,5</b>	<b>507</b>	<b>29,7%</b>	<b>2,4</b>	<b>271</b>	<b>28,6%</b>	<b>2,1</b>	<b>236</b>	<b>31,1%</b>	53,5%	46,5%
MAT	3,9	276	16,2%	2,3	161	17,0%	1,6	115	15,2%	58,3%	41,7%
AT	<b>4,8</b>	<b>148</b>	<b>8,7%</b>	<b>2,8</b>	<b>87</b>	<b>9,2%</b>	<b>2,0</b>	<b>61</b>	<b>8,0%</b>	58,8%	41,2%
SC	4,3	344	20,2%	2,3	182	19,2%	2,0	162	21,4%	52,9%	47,1%
<b>Total</b>	4,3	1707	100,0%	2,4	949	100,0%	1,9	758	100,0%	55,6%	44,4%
Micro	4,9	138	8,1%	3,0	84	8,9%	1,9	54	7,1%	60,9%	39,1%
PME	4,3	1349	79,0%	2,4	752	79,2%	1,9	597	78,8%	55,7%	44,3%
Grandes	4,2	220	12,9%	2,2	113	11,9%	2,1	107	14,1%	51,4%	48,6%
<b>Total</b>	4,3	1707	100,0%	2,4	949	100,0%	1,9	758	100,0%	55,6%	44,4%

Nacional	Total			Formal			Informal			Formal vs. Informal	
	Mean	Sum	Column	Mean	Sum	Column	Mean	Sum	Column		
GL/PS	5,8	1328	57,9%	2,7	620	58,8%	3,1	708	57,1%	46,7%	53,3%
GP	5,3	540	23,5%	2,4	243	23,0%	2,9	297	24,0%	45,0%	55,0%
PL	6,3	426	18,6%	2,8	192	18,2%	3,4	234	18,9%	45,1%	54,9%
<b>Total</b>	5,8	2294	100,0%	2,7	1055	100,0%	3,1	1239	100,0%	46,0%	54,0%
BT	5,6	580	25,3%	2,7	276	26,2%	3,0	304	24,5%	47,6%	52,4%
MBT	5,9	668	29,1%	2,6	297	28,2%	3,3	371	29,9%	44,5%	55,5%
MAT	5,7	397	17,3%	2,7	190	18,0%	3,0	207	16,7%	47,9%	52,1%
AT	5,8	181	7,9%	2,5	77	7,3%	3,4	104	8,4%	42,5%	57,5%
SC	5,9	468	20,4%	2,7	215	20,4%	3,2	253	20,4%	45,9%	54,1%
<b>Total</b>	5,8	2294	100,0%	2,7	1055	100,0%	3,1	1239	100,0%	46,0%	54,0%
Micro	6,3	175	7,6%	3,1	87	8,2%	3,1	88	7,1%	49,7%	50,3%
PME	5,8	1835	80,0%	2,7	842	79,8%	3,1	993	80,1%	45,9%	54,1%
Grandes	5,5	284	12,4%	2,4	126	11,9%	3,0	158	12,8%	44,4%	55,6%
<b>Total</b>	5,8	2294	100,0%	2,7	1055	100,0%	3,1	1239	100,0%	46,0%	54,0%

Internacional	Total			Formal			Informal			Formal vs. Informal	
	Mean	Sum	Column	Mean	Sum	Column	Mean	Sum	Column		
GL/PS	7,8	1785	57,8%	3,8	877	58,0%	4,0	908	57,6%	49,1%	50,9%
GP	7,6	770	24,9%	3,8	379	25,1%	3,9	391	24,8%	49,2%	50,8%
PL	7,8	533	17,3%	3,8	256	16,9%	4,1	277	17,6%	48,0%	52,0%
<b>Total</b>	7,8	3088	100,0%	3,8	1512	100,0%	4,0	1576	100,0%	49,0%	51,0%
BT	7,3	756	24,5%	3,4	352	23,3%	3,9	404	25,6%	46,6%	53,4%
MBT	8,0	902	29,2%	3,9	440	29,1%	4,1	462	29,3%	48,8%	51,2%
MAT	7,8	548	17,7%	4,0	282	18,7%	3,8	266	16,9%	51,5%	48,5%
AT	7,6	236	7,6%	4,1	126	8,3%	3,5	110	7,0%	53,4%	46,6%
SC	8,1	646	20,9%	3,9	312	20,6%	4,2	334	21,2%	48,3%	51,7%
<b>Total</b>	7,8	3088	100,0%	3,8	1512	100,0%	4,0	1576	100,0%	49,0%	51,0%
Micro	7,9	220	7,1%	3,7	104	6,9%	4,1	116	7,4%	47,3%	52,7%
PME	7,8	2484	80,4%	3,8	1218	80,6%	4,0	1266	80,3%	49,0%	51,0%
Grandes	7,4	384	12,4%	3,7	190	12,6%	3,7	194	12,3%	49,5%	50,5%
<b>Total</b>	7,8	3088	100,0%	3,8	1512	100,0%	4,0	1576	100,0%	49,0%	51,0%

SRT	Total			Formal			Informal			Formal vs. Informal	
	Mean	Sum	Column	Mean	Sum	Column	Mean	Sum	Column		
GL/PS	5,6	1285	58,6%	2,6	589	59,1%	3,1	696	58,3%	45,8%	54,2%
GP	5,3	539	24,6%	2,4	240	24,1%	3,0	299	25,0%	44,5%	55,5%
PL	5,4	367	16,8%	2,5	168	16,9%	2,9	199	16,7%	45,8%	54,2%
<b>Total</b>	5,5	2191	100,0%	2,5	997	100,0%	3,0	1194	100,0%	45,5%	54,5%
BT	5,5	567	25,9%	2,4	252	25,3%	3,1	315	26,4%	44,4%	55,6%
MBT	5,5	616	28,1%	2,5	285	28,6%	2,9	331	27,7%	46,3%	53,7%
MAT	5,3	372	17,0%	2,4	170	17,1%	2,9	202	16,9%	45,7%	54,3%
AT	5,7	176	8,0%	2,6	80	8,0%	3,1	96	8,0%	45,5%	54,5%
SC	5,8	460	21,0%	2,6	210	21,1%	3,1	250	20,9%	45,7%	54,3%
<b>Total</b>	5,5	2191	100,0%	2,5	997	100,0%	3,0	1194	100,0%	45,5%	54,5%
Micro	5,1	144	6,6%	2,2	62	6,2%	2,9	82	6,9%	43,1%	56,9%
PME	5,6	1775	81,0%	2,5	806	80,8%	3,1	969	81,2%	45,4%	54,6%
Grandes	5,2	272	12,4%	2,5	129	12,9%	2,8	143	12,0%	47,4%	52,6%
<b>Total</b>	5,5	2191	100,0%	2,5	997	100,0%	3,0	1194	100,0%	45,5%	54,5%

## Anexo 8.3.1 - Importância dos Canais de *Networking* e variáveis de Controlo

Territorial - Formal				
BT	MBT	MAT	AT	SC
C_Concorrentes	C_Fornecedores	C_Clientes	C_Clientes	C_Concorrentes
C_Clientes	C_Clientes	C_Fornecedores	C_Relações_Inter_Pessoais	C_Fornecedores
C_Fornecedores	C_Concorrentes	C_Concorrentes	C_Concorrentes	C_Clientes
C_Lab_Investigação	C_Relações_Inter_Pessoais	C_Relações_Inter_Pessoais	C_Fornecedores	C_Relações_Inter_Pessoais
C_Relações_Inter_Pessoais	C_Lab_Investigação	C_Lab_Investigação	C_Centro_Inov_Regional	C_Lab_Investigação
Territorial - Informal				
C_Concorrentes	C_Concorrentes	C_Concorrentes	C_Relações_Inter_Pessoais	C_Concorrentes
C_Relações_Inter_Pessoais	C_Relações_Inter_Pessoais	C_Relações_Inter_Pessoais	C_Lab_Investigação	C_Relações_Inter_Pessoais
C_Universidades	C_Lab_Investigação	C_Universidades	C_Concorrentes	C_Universidades
C_Mercado Trabalho	C_Fornecedores	C_Institutos Públicos	C_Centro_Inov_Regional	C_Politécnicos
C_Politécnicos	C_Universidades	C_Mercado Trabalho	C_Fornecedores	C_Assoc_Profissionais
Territorial - Formal				
GL/PS	GP	PL		
C_Clientes	C_Clientes	C_Clientes		
C_Concorrentes	C_Fornecedores	C_Concorrentes		
C_Fornecedores	C_Concorrentes	C_Fornecedores		
C_Relações_Inter_Pessoais	C_Relações_Inter_Pessoais	C_Lab_Investigação		
C_Lab_Investigação	C_Lab_Investigação	C_Relações_Inter_Pessoais		
Territorial - Informal				
C_Concorrentes	C_Concorrentes	C_Concorrentes		
C_Relações_Inter_Pessoais	C_Relações_Inter_Pessoais	C_Relações_Inter_Pessoais		
C_Universidades	C_Universidades	C_Lab_Investigação		
C_Politécnicos	C_Lab_Investigação	C_Universidades		
C_Consultadoria	C_Centro_Inov_Regional	C_Mercado Trabalho		
Territorial - Formal				
Micro	PME	Grandes		
C_Concorrentes	C_Clientes	C_Fornecedores		
C_Relações_Inter_Pessoais	C_Concorrentes	C_Concorrentes		
C_Centro_Inov_Regional	C_Fornecedores	C_Relações_Inter_Pessoais		
C_Institutos Públicos	C_Relações_Inter_Pessoais	C_Clientes		
C_Clientes	C_Lab_Investigação	C_Centro_Inov_Regional		
Territorial - Informal				
C_Fornecedores	C_Concorrentes	C_Concorrentes		
C_Relações_Inter_Pessoais	C_Relações_Inter_Pessoais	C_Universidades		
C_Lab_Investigação	C_Universidades	C_Relações_Inter_Pessoais		
C_Concorrentes	C_Centro_Inov_Regional	C_Politécnicos		
C_Centro_Inov_Regional	C_Politécnicos	C_Fornecedores		

<b>Nacional - Formal</b>				
<b>BT</b>	<b>MBT</b>	<b>MAT</b>	<b>AT</b>	<b>SC</b>
C_Fornecedores	C_Fornecedores	C_Fornecedores	C_Clientes	C_Fornecedores
C_Clientes	C_Clientes	C_Clientes	C_Fornecedores	C_Clientes
C_Universidades	C_Universidades	C_Politécnicos	C_Universidades	C_Universidades
<i>C_Mercado Trabalho</i>	C_Politécnicos	C_Institutos Públicos	C_Mercado Trabalho	C_Consultadoria
<i>C_Politécnicos</i>	C_Consultadoria	C_Relações_Inter_Pessoais	C_Politécnicos	<i>C_Institutos Públicos</i>
<b>Nacional - Informal</b>				
C_Fornecedores	C_Concorrentes	C_Fornecedores	C_Fornecedores	C_Fornecedores
C_Universidades	C_Fornecedores	C_Mercado Trabalho	C_Mercado Trabalho	C_Concorrentes
C_Mercado Trabalho	C_Universidades	C_Politécnicos	C_Universidades	C_Mercado Trabalho
C_Politécnicos	C_Politécnicos	C_Universidades	C_Consultadoria	C_Universidades
C_Concorrentes	C_Mercado Trabalho	C_Concorrentes	C_Assoc_Profissionais	C_Politécnicos
<b>Nacional - Formal</b>				
<b>GL/PS</b>	<b>GP</b>	<b>PL</b>		
C_Fornecedores	C_Fornecedores	C_Fornecedores		
C_Clientes	C_Clientes	C_Politécnicos		
C_Universidades	C_Universidades	C_Clientes		
C_Consultadoria	<i>C_Assoc_Profissionais</i>	<i>C_Institutos Públicos</i>		
<i>C_Politécnicos</i>	<i>C_Politécnicos</i>	<i>C_Relações_Inter_Pessoais</i>		
<b>Nacional - Informal</b>				
C_Fornecedores	C_Fornecedores	C_Fornecedores		
C_Universidades	C_Universidades	C_Politécnicos		
C_Concorrentes	C_Concorrentes	C_Mercado Trabalho		
C_Mercado Trabalho	C_Politécnicos	C_Concorrentes		
C_Politécnicos	C_Mercado Trabalho	C_Universidades		
<b>Nacional - Formal</b>				
<b>Micro</b>	<b>PME</b>	<b>Grandes</b>		
C_Fornecedores	C_Fornecedores	C_Fornecedores		
C_Consultadoria	C_Clientes	C_Universidades		
C_Universidades	C_Universidades	C_Consultadoria		
C_Clientes	C_Politécnicos	C_Clientes		
C_Institutos Públicos	<i>C_Assoc_Profissionais</i>	<i>C_Mercado Trabalho</i>		
<b>Nacional - Informal</b>				
C_Mercado Trabalho	C_Fornecedores	C_Universidades		
C_Politécnicos	C_Universidades	C_Fornecedores		
C_Fornecedores	C_Concorrentes	C_Concorrentes		
C_Concorrentes	C_Mercado Trabalho	C_Mercado Trabalho		
C_Consultadoria	C_Politécnicos	C_Clientes		

<b>Internacional - Formal</b>				
<b>BT</b>	<b>MBT</b>	<b>MAT</b>	<b>AT</b>	<b>SC</b>
C_Politécnicos	C_Clientes	C_Clientes	C_Relações_Inter_Pessoais	C_Clientes
C_Lab_Investigação	C_Lab_Investigação	C_Consultadoria	C_Consultadoria	C_Lab_Investigação
C_Clientes	C_Relações_Inter_Pessoais	C_Universidades	C_Lab_Investigação	C_Politécnicos
C_Concorrentes	C_Concorrentes	C_Concorrentes	C_Clientes	C_Concorrentes
C_Mercado Trabalho	C_Mercado Trabalho	C_Relações_Inter_Pessoais	C_Universidades	C_Mercado Trabalho
<b>Internacional - Informal</b>				
C_Lab_Investigação	C_Clientes	C_Lab_Investigação	C_Mercado Trabalho	C_Lab_Investigação
C_Consultadoria	C_Concorrentes	C_Concorrentes	C_Lab_Investigação	C_Politécnicos
C_Assoc_Profissionais	C_Politécnicos	C_Mercado Trabalho	C_Centro_Inov_Regional	C_Mercado Trabalho
C_Clientes	C_Consultadoria	C_Consultadoria	C_Universidades	C_Clientes
C_Universidades	C_Lab_Investigação	C_Politécnicos	C_Clientes	C_Universidades
<b>Internacional - Formal</b>				
<b>GL/PS</b>	<b>GP</b>	<b>PL</b>		
C_Clientes	C_Clientes	C_Clientes		
C_Lab_Investigação	C_Lab_Investigação	C_Mercado Trabalho		
C_Concorrentes	C_Concorrentes	C_Lab_Investigação		
C_Politécnicos	C_Universidades	C_Concorrentes		
C_Consultadoria	C_Politécnicos	C_Politécnicos		
<b>Internacional - Informal</b>				
C_Lab_Investigação	C_Clientes	C_Clientes		
C_Clientes	C_Lab_Investigação	C_Concorrentes		
C_Consultadoria	C_Concorrentes	C_Lab_Investigação		
C_Concorrentes	C_Mercado Trabalho	C_Politécnicos		
C_Mercado Trabalho	C_Politécnicos	C_Consultadoria		
<b>Internacional - Formal</b>				
<b>Micro</b>	<b>PME</b>	<b>Grandes</b>		
C_Clientes	C_Clientes	C_Lab_Investigação		
C_Institutos Públicos	C_Lab_Investigação	C_Universidades		
C_Lab_Investigação	C_Concorrentes	C_Concorrentes		
C_Politécnicos	C_Mercado Trabalho	C_Clientes		
C_Concorrentes	C_Politécnicos	C_Relações_Inter_Pessoais		
<b>Internacional - Informal</b>				
C_Lab_Investigação	C_Lab_Investigação	C_Lab_Investigação		
C_Clientes	C_Clientes	C_Consultadoria		
C_Fornecedores	C_Concorrentes	C_Concorrentes		
C_Institutos Públicos	C_Mercado Trabalho	C_Centro_Inov_Regional		
C_Consultadoria	C_Politécnicos	C_Clientes		

<b>Sem Referência Territorial - Formal</b>				
<b>BT</b>	<b>MBT</b>	<b>MAT</b>	<b>AT</b>	<b>SC</b>
C_Institutos Públicos	C_Assoc_Profissionais	C_Mercado Trabalho	C_Mercado Trabalho	C_Centro_Inov_Regional
C_Assoc_Profissionais	C_Institutos Públicos	C_Concorrentes	C_Institutos Públicos	C_Lab_Investigação
C_Centro_Inov_Regional	C_Centro_Inov_Regional	C_Centro_Inov_Regional	C_Assoc_Profissionais	C_Assoc_Profissionais
C_Politécnicos	C_Lab_Investigação	C_Institutos Públicos	C_Concorrentes	C_Institutos Públicos
C_Lab_Investigação	C_Fornecedores	C_Assoc_Profissionais	C_Lab_Investigação	C_Mercado Trabalho
<b>Sem Referência Territorial - Informal</b>				
C_Mercado Trabalho	C_Mercado Trabalho	C_Mercado Trabalho	C_Centro_Inov_Regional	C_Mercado Trabalho
C_Consultadoria	C_Consultadoria	C_Consultadoria	C_Mercado Trabalho	C_Consultadoria
C_Lab_Investigação	C_Centro_Inov_Regional	C_Lab_Investigação	<b>C_Relações Inter Pessoais</b>	C_Lab_Investigação
C_Centro_Inov_Regional	C_Lab_Investigação	C_Institutos Públicos	<b>C_Consultadoria</b>	C_Institutos Públicos
C_Relações Inter Pessoais	C_Institutos Públicos	C_Centro_Inov_Regional	C_Assoc_Profissionais	C_Centro_Inov_Regional
<b>Sem Referência Territorial - Formal</b>				
<b>GL/PS</b>	<b>GP</b>	<b>PL</b>		
C_Lab_Investigação	C_Assoc_Profissionais	C_Mercado Trabalho		
C_Institutos Públicos	C_Institutos Públicos	C_Institutos Públicos		
<b>C_Assoc_Profissionais</b>	C_Centro_Inov_Regional	<b>C_Politécnicos</b>		
<b>C_Centro_Inov_Regional</b>	C_Fornecedores	<b>C_Assoc_Profissionais</b>		
C_Mercado Trabalho	C_Politécnicos	C_Centro_Inov_Regional		
<b>Sem Referência Territorial - Informal</b>				
C_Mercado Trabalho	C_Mercado Trabalho	C_Mercado Trabalho		
C_Consultadoria	C_Consultadoria	C_Relações Inter Pessoas		
<b>C_Lab_Investigação</b>	C_Lab_Investigação	C_Centro_Inov_Regional		
<b>C_Centro_Inov_Regional</b>	C_Centro_Inov_Regional	C_Consultadoria		
C_Institutos Públicos	C_Institutos Públicos	C_Institutos Públicos		
<b>Sem Referência Territorial - Formal</b>				
<b>Micro</b>	<b>PME</b>	<b>Grandes</b>		
C_Lab_Investigação	C_Institutos Públicos	C_Institutos Públicos		
C_Assoc_Profissionais	C_Mercado Trabalho	C_Assoc_Profissionais		
C_Centro_Inov_Regional	C_Assoc_Profissionais	<b>C_Lab_Investigação</b>		
C_Clientes	C_Centro_Inov_Regional	<b>C_Centro_Inov_Regional</b>		
C_Concorrentes	C_Lab_Investigação	<b>C_Concorrentes</b>		
<b>Sem Referência Territorial - Informal</b>				
<b>C_Mercado Trabalho</b>	C_Mercado Trabalho	C_Consultadoria		
<b>C_Assoc_Profissionais</b>	C_Consultadoria	C_Mercado Trabalho		
C_Lab_Investigação	<b>C_Centro_Inov_Regional</b>	C_Centro_Inov_Regional		
C_Centro_Inov_Regional	<b>C_Lab_Investigação</b>	C_Lab_Investigação		
C_Consultadoria	C_Institutos Públicos	C_Clientes		

### Anexo 8.4.2 – Resultados da Estimação do Modelo 5 com variáveis de controlo

<b>Intensidade Networking</b>	<b>PME</b>								<b>Grande</b>
	BT	MBT	MAT	AT	SC	GL/PS	GP	PL	GL/PS
N_Canais_Total_F	<b>0.168***</b> (3.75e-10)	<b>0.161***</b> (2.34e-06)	<b>0.244***</b> (1.44e-07)	0.266 (0.129)	<b>0.105***</b> (0.00127)	<b>0.189***</b> (0)	<b>0.246***</b> (4.32e-08)	<b>0.111***</b> (8.01e-05)	<b>0.186***</b> (0.00172)
N_Canais_Total_Inf	<b>0.249***</b> (0)	<b>0.229***</b> (0)	<b>0.241***</b> (3.28e-07)	-0.0217 (0.873)	<b>0.385***</b> (1.47e-08)	<b>0.230***</b> (2.37e-08)	<b>0.224***</b> (7.42e-08)	<b>0.243***</b> (0)	<b>0.238***</b> (5.00e-07)
Constante	-1.921*** (0)	-1.827*** (0)	-2.046*** (0)	-1.454** (0.0397)	-2.090*** (0)	-1.902*** (0)	-2.007*** (0)	-1.753*** (0)	-1.925*** (0)
Observations	79	95	56	21	57	167	80	61	38
<i>R-squared</i>	0.628	0.567	0.621	0.178	0.546	0.468	0.494	0.676	0.574

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

<b>Intensidade Networking</b>	<b>Grande Lisboa e Península de Setúbal</b>					<b>Grande Porto</b>			<b>PL</b>
	BT	MBT	MAT	AT	SC	BT	MBT	MAT	MBT
N_Canais_Total_F	<b>0.179***</b> (3.44e-07)	<b>0.213***</b> (0.00427)	<b>0.201***</b> (3.75e-05)	0.0997 (0.202)	<b>0.195***</b> (7.83e-05)	<b>0.148***</b> (0.000825)	<b>0.184**</b> (0.0288)	<b>0.349***</b> (2.37e-06)	<b>0.135***</b> (0.00134)
N_Canais_Total_Inf	<b>0.274***</b> (0)	<b>0.319***</b> (1.45e-05)	<b>0.209***</b> (0.000110)	0.00875 (0.922)	<b>0.312***</b> (9.40e-06)	<b>0.197***</b> (2.68e-05)	<b>0.311***</b> (0.000768)	<b>0.236***</b> (0.00101)	<b>0.198***</b> (9.11e-09)
Constante	-2.008*** (0)	-2.160*** (0)	-1.871*** (0)	-1.121*** (0.00145)	-2.098*** (0)	-1.749*** (0)	-2.039*** (2.69e-08)	-2.227*** (1.81e-09)	-1.700*** (0)
Observations	45	47	39	28	64	36	25	21	38
<i>R-squared</i>	0.774	0.512	0.665	0.055	0.451	0.505	0.442	0.781	0.798

*Robust pvalue in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

<b>Intensidade <i>Networking</i></b>	<b>PME</b>						
	<b>GL/PS</b>				<b>GP</b>		<b>PL</b>
	<b>BT</b>	<b>MBT</b>	<b>MAT</b>	<b>SC</b>	<b>BT</b>	<b>MBT</b>	<b>MBT</b>
N_Canais_Total_F	<b>0.180***</b> (8.76e-05)	<b>0.177**</b> (0.0313)	<b>0.224***</b> (0.000446)	<b>0.140***</b> (6.49e-05)	<b>0.134***</b> (0.00158)	<b>0.225***</b> (0.00875)	<b>0.129***</b> (0.000837)
N_Canais_Total_Inf	<b>0.259***</b> (7.88e-09)	<b>0.258***</b> (0.00224)	<b>0.264***</b> (0.000464)	<b>0.386***</b> (2.68e-07)	<b>0.188***</b> (5.22e-05)	<b>0.287***</b> (0.00427)	<b>0.226***</b> (4.13e-09)
Constante	-1.971*** (0)	-1.936*** (0)	-2.065*** (0)	-2.179*** (0)	-1.704*** (0)	-2.091*** (4.12e-07)	-1.756*** (0)
Observations	33	36	32	47	31	22	37
<i>R-squared</i>	0.667	0.456	0.646	0.631	0.713	0.476	0.751

*Robust pval in parentheses*  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

### Anexo 8.5.2.1 – Efeitos Marginais – Modelo 6

int_net_geral_formal					
	Avg Chg	PC	TC	CPM	
Min->Max	.23848344	.21873326	.1389919	-.35772517	
-+1/2	.45764852	.44113322	.24533955	-.68647279	
-+sd/2	.04032835	.03611378	.02437875	-.06049252	
MargEfct	.54128796	.48447392	.32745801	-.81193193	

mlogit: Changes in Probabilities for pred_act					
int_net_geral_informal					
	Avg Chg	PC	TC	CPM	
Min->Max	.22148988	.26089738	.07133743	-.33223483	
-+1/2	.37862693	.45668558	.1112548	-.56794041	
-+sd/2	.03278041	.03662211	.01254852	-.04917061	
MargEfct	.41016161	.45794446	.15729796	-.61524241	

mlogit: Changes in Probabilities for pred_act					
int_net_geral					
	Avg Chg	PC	TC	CPM	
Min->Max	.24293887	.25038058	.11402771	-.36440831	
-+1/2	.47875037	.5376376	.18048796	-.71812555	
-+sd/2	.04040542	.04051912	.020089	-.06060815	
MargEfct	.57077704	.57193712	.28422844	-.85616556	

### Anexo 8.5.2.3 – Estimações – Modelo 6 (variáveis controlo)

VARIABLES	(1) PC	(2) TC	(3) PC	(4) TC	(5) PC	(6) TC
int_net_geral	11.30 (0.456)	13.23 (0.435)	<b>32,025***</b> <b>(0.00287)</b>	8.396 (0.587)	16.40 (0.660)	846.6 (0.236)
Constant	0.0824* (0.0757)	0.0624* (0.0531)	0.00307*** (0.000254)	0.115 (0.190)	0.0858 (0.364)	0.0244 (0.138)
Observations	228	228	101	101	68	68

*Robust pval in parentheses*  
 \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

VARIABLES	(1) PC	(2) TC	(3) PC	(4) TC	(5) PC	(6) TC
int_net_geral	0.227 (0.789)	0.512 (0.900)	75.05 (0.119)	3.269 (0.650)	1.492 (0.939)	0.422 (0.928)
Constant	1.683 (0.854)	1.402 (0.902)	0.0413*** (0.00780)	0.130* (0.0638)	0.0638 (0.211)	0.318 (0.766)
Observations	28	28	317	317	52	52

*Robust pval in parentheses*  
 \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

VARIABLES	(1) PC	(2) TC	(3) PC	(4) TC	(5) PC	(6) TC	(7) PC	(8) TC	(9) PC	(10) TC
int_net_geral	835.7 (0.233)	1.084 (0.991)	10.78 (0.640)	1.909 (0.837)	<b>30,140***</b> <b>(0.00956)</b>	150.2 (0.345)	<b>3.424e+07**</b> <b>(0.0269)</b>	<b>1.177e+07**</b> <b>(0.0245)</b>	0.00276 (0.253)	13.04 (0.643)
Constant	0.0144* (0.0761)	0.157 (0.522)	0.0929 (0.285)	0.272 (0.337)	0.00372*** (0.00143)	0.0307 (0.126)	0.000181** (0.0145)	0.000172*** (0.00569)	2.077 (0.729)	0.0737 (0.295)
Observations	103	103	113	113	70	70	31	31	80	80

*Robust pval in parentheses*  
 \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

## Anexo 8.5.3 – Estimações – Modelo 7.1 (variáveis controle)

Quadro 8.5.3.2 – Estimação do Modelo 7.1 – Caso Geral – efeitos marginais

Logit: Changes in Probabilities for Prod_Inov					
	min->max	0->1	+1/2	+sd/2	MargEfct
int_net_~ral	<b>0.5464</b>	<b>0.8676</b>	<b>0.9193</b>	<b>0.0914</b>	<b>1.2909</b>
Pr(y x)	não <b>0.2166</b>	sim <b>0.7834</b>			
x=	int_net_~ral <b>.41995</b>				
sd_x=	<b>.07085</b>				

Quadro 8.5.3.4  
 Inovação de Produto com mecanismos

VARIABLES	(1) GL/PS	(2) GP	(3) PL	(4) Micro	(5) PME	(6) Grandes
int_net_geral_formal	<b>367.3**</b> <b>(0.0477)</b>	87.38 (0.285)	1.230 (0.959)	4.408e+08 (0.492)	<b>37.82*</b> <b>(0.0956)</b>	3,950 (0.260)
int_net_geral_informal	8.922 (0.443)	175.1 (0.196)	10.39 (0.408)	1.67e-07 (0.445)	<b>89.39**</b> <b>(0.0212)</b>	1.530 (0.949)
Constant	0.132* (0.0516)	0.0456** (0.0260)	1.763 (0.713)	2.146 (0.839)	0.115** (0.0134)	0.103 (0.402)
Observations	228	101	68	28	317	52

*Robust pval in parentheses*  
 \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

VARIABLES	(1) BT	(2) MBT	(3) MAT	(4) AT	(5) SC
int_net_geral_formal	84.09 (0.244)	6.993 (0.626)	<b>1.909e+07**</b> <b>(0.0236)</b>	25.28 (0.639)	9.760 (0.697)
int_net_geral_informal	35.19 (0.297)	<b>1,057*</b> <b>(0.0677)</b>	<b>5.29e-06*</b> <b>(0.0802)</b>	0.810 (0.975)	<b>5,289*</b> <b>(0.0858)</b>
Constant	0.0876* (0.0724)	0.0899* (0.0631)	1.167 (0.903)	0.950 (0.989)	0.0376 (0.105)
Observations	103	113	70	31	80

*Robust pval in parentheses*  
 \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

### Inovação de Processo com mecanismos

VARIABLES	(1) GL/PS	(2) GP	(3) PL	(4) Micro	(5) PME	(6) Grandes
int_net_geral_formal	<b>157.3*</b> (0.0913)	181.4 (0.238)	12.07 (0.502)	<b>4.288e+09*</b> (0.0878)	19.79 (0.188)	13,309 (0.125)
int_net_geral_informal	<b>977.7**</b> (0.0302)	2,462 (0.157)	59.62 (0.192)	2.82e-06 (0.200)	<b>2,497***</b> (0.000985)	1.052 (0.994)
Constant	0.00412*** (1.70e-05)	0.00224*** (0.00331)	0.0745 (0.175)	0.0773 (0.431)	0.00642*** (1.26e-05)	0.0132* (0.0923)
Observations	228	101	68	28	317	52

Robust pval in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

VARIABLES	(1) BT	(2) MBT	(3) MAT	(4) AT	(5) SC
int_net_geral_formal	2,516 (0.170)	37.44 (0.233)	2.967 (0.819)	42,982 (0.106)	926.9 (0.247)
int_net_geral_informal	16,695 (0.112)	<b>340.5*</b> (0.0710)	2.117 (0.870)	1,183 (0.326)	<b>153,996*</b> (0.0686)
Constant	0.000243*** (0.000306)	0.0186*** (0.00916)	0.274 (0.433)	0.000562*** (0.00731)	0.000263*** (0.00636)
Observations	103	113	70	31	80

Robust pval in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## Anexo 9 – Intensidade *Networking* e Contextos Externos

### Anexo 9.2.2 – Estimacões – Modelo 6A (efeitos marginais e variáveis controlo)

#### EFEITOS MARGINAIS – MODELO 6-A

mlogit: Changes in Probabilities for pred_act				
<b>int_net_LR</b>				
	Avg Chg	PC	TC	CPM
Min->Max	.2531515	.29175498	.08797226	-.37972724
-+1/2	.46649676	.56585721	.13388792	-.69974515
--sd/2	.05195049	.05616085	.02176487	-.07792574
MargEfct	.53937657	.58219154	.22687331	-.80906485
<b>int_net_NAC</b>				
	Avg Chg	PC	TC	CPM
Min->Max	.05695208	-.03354128	.08542812	-.05188686
-+1/2	.13344507	-.07766878	.20016762	-.12249881
--sd/2	.01056476	-.00626732	.01584713	-.00957984
MargEfct	.13150002	-.07802012	.19725003	-.11922991
<b>int_net_INT</b>				
	Avg Chg	PC	TC	CPM
Min->Max	.1274141	-.18734877	.19112116	-.00377238
-+1/2	.29480465	-.38468952	.44220698	-.05751744
--sd/2	.02631275	-.03500003	.03946912	-.0044691
MargEfct	.29269734	-.3894486	.439046	-.0495974
<b>int_net_SRT</b>				
	Avg Chg	PC	TC	CPM
Min->Max	.20432964	.16418158	-.30649447	.14231288
-+1/2	.46161243	.3582079	-.69241867	.33421072
--sd/2	.03754258	.03140174	-.05631389	.02491212
MargEfct	.46310492	.38800836	-.69465738	.30664901
Pr(y x)	PC	TC	CPM	
	.15967785	.15887007	.6814521	
x=	int_net_LR	int_net_NAC	int_net_INT	int_net_SRT
	.393829	.410781	.461965	.415793
sd_x=	.096423	.080332	.089875	.080974

VARIABLES	BT		MBT		MAT		AT		SC	
	PC	TC	PC	TC	PC	TC	PC	TC	PC	TC
int_net_REG	82.22 (0.197)	<b>549.4*</b> <b>(0.0920)</b>	<b>213,301**</b> <b>(0.0244)</b>	0.0593 (0.485)	1.079 (0.989)	0.199 (0.759)	127.6 (0.494)	0.0353 (0.584)	1.468 (0.952)	<b>497,639**</b> <b>(0.0172)</b>
int_net_NAC	0.00807 (0.276)	0.263 (0.776)	12.49 (0.654)	17.26 (0.469)	726.6 (0.367)	23.14 (0.548)	0.895 (0.988)	<b>134,358*</b> <b>(0.0902)</b>	0.00179 (0.332)	2.902 (0.832)
int_net_INT	38.93 (0.411)	23.70 (0.518)	<b>6.25e-06***</b> <b>(0.00840)</b>	1.573 (0.919)	3.259 (0.802)	<b>1,641*</b> <b>(0.0950)</b>	0.0151 (0.595)	<b>2.197e+10*</b> <b>(0.0571)</b>	0.0349 (0.572)	9.825 (0.662)
int_net_SRT	45.31 (0.364)	0.000239 (0.144)	0.144 (0.678)	2.083 (0.822)	62.68 (0.396)	0.0161 (0.562)	1.149e+07 (0.123)	1.92e-05 (0.317)	22.81 (0.547)	<b>3.31e-08**</b> <b>(0.0203)</b>
Constant	0.0112* (0.0829)	0.163 (0.450)	0.282 (0.505)	0.202 (0.341)	0.00183** (0.0121)	0.0212 (0.173)	0.000262** (0.0172)	2.97e-06*** (0.000129)	2.377 (0.706)	0.258 (0.550)
Observations	103	103	113	113	70	70	31	31	80	80

Robust pvalue in parentheses \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

VARIABLES	GL/PS		GP		PL		Micro		PME		Grandes	
	PC	TC	PC	TC	PC	TC	PC	CPM	PC	TC	PC	TC
int_net_REG	<b>111.2*</b> <b>(0.0959)</b>	66.69 (0.145)	34.22 (0.354)	0.195 (0.730)	387.7 (0.249)	400.3 (0.133)	0.00160 (0.275)	2.70e-05 (0.311)	<b>227.1**</b> <b>(0.0171)</b>	0.188 (0.516)	2.21e-08 (0.277)	<b>124,296*</b> <b>(0.0992)</b>
int_net_NAC	0.0740 (0.394)	4.907 (0.565)	2.317 (0.896)	<b>14,701**</b> <b>(0.0427)</b>	16.52 (0.653)	0.00650 (0.275)	0.0225 (0.647)	0.0769 (0.736)	0.275 (0.624)	8.239 (0.430)	1.138e+10 (0.180)	0.0436 (0.628)
int_net_INT	0.0224 (0.196)	3.178 (0.713)	0.239 (0.734)	<b>1,546*</b> <b>(0.0964)</b>	0.382 (0.849)	88.53 (0.286)	1.270 (0.979)	527.3 (0.531)	0.212 (0.490)	<b>86.25*</b> <b>(0.0760)</b>	0 (0.191)	0.380 (0.877)
int_net_SRT	47.26 (0.234)	0.00364 (0.125)	<b>2,164*</b> <b>(0.0987)</b>	<b>1.73e-06**</b> <b>(0.0131)</b>	0.00223 (0.194)	0.947 (0.990)	3.086 (0.376)	85.16 (0.495)	2.269 (0.747)	0.0201 (0.142)	<b>2.076e+15**</b> <b>(0.0323)</b>	<b>3.67e-07*</b> <b>(0.0624)</b>
Constant	0.116 (0.119)	0.106 (0.122)	0.00296*** (0.00201)	0.0769 (0.154)	0.129 (0.397)	0.0397 (0.218)	3.063 (0.703)	4.111 (0.609)	0.0727** (0.0228)	0.105* (0.0806)	1.64e-05** (0.0325)	3.331 (0.719)
Observations	228	228	101	101	68	68	28	28	317	317	52	52

Robust pvalue in parentheses \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

### Anexo 9.2.3.3 – Estimações – Modelo 7.1-A (variáveis controlo)

	<b>BT</b>	<b>MBT</b>	<b>MAT</b>	<b>AT</b>	<b>SC</b>
VARIABLES	Prod_Inov	Prod_Inov	Prod_Inov	Prod_Inov	Prod_Inov
int_net_REG	<b>409.2**</b> <b>(0.0361)</b>	125.4 (0.176)	26.41 (0.573)	0.0558 (0.630)	<b>4,129*</b> <b>(0.0985)</b>
int_net_NAC	0.538 (0.864)	5.342 (0.740)	1.139 (0.981)	1,134 (0.461)	13.66 (0.630)
int_net_INT	0.247 (0.666)	0.781 (0.937)	78.77 (0.257)	42.42 (0.478)	0.0271 (0.521)
int_net_SRT	144.8 (0.195)	30.41 (0.374)	0.00393 (0.294)	0.0356 (0.477)	107.8 (0.364)
Constant	0.0761* (0.0647)	0.0835* (0.0589)	2.414 (0.550)	0.402 (0.842)	0.0409 (0.122)
Observations	103	113	70	31	80

*Robust pvalue in parentheses \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1*

	<b>GL/PS</b>	<b>GP</b>	<b>PL</b>	<b>Micro</b>	<b>PME</b>	<b>Grandes</b>
VARIABLES	Prod_Inov	Prod_Inov	Prod_Inov	Prod_Inov	Prod_Inov	Prod_Inov
int_net_REG	3.398 (0.648)	<b>23,220***</b> <b>(0.00131)</b>	1,107 (0.131)	0.000923 (0.353)	<b>327.1***</b> <b>(0.00332)</b>	2.868 (0.835)
int_net_NAC	6.121 (0.527)	1.696 (0.905)	0.0593 (0.669)	945,623 (0.312)	0.625 (0.850)	1,256 (0.238)
int_net_INT	0.859 (0.945)	2.018 (0.863)	0.225 (0.700)	3.05e-08 (0.214)	1.230 (0.910)	2.926 (0.862)
int_net_SRT	297.7** (0.0198)	0.0975 (0.563)	1.385 (0.956)	203,353 (0.207)	15.15 (0.215)	0.724 (0.954)
Constant	0.114** (0.0436)	0.0848* (0.0992)	1.980 (0.672)	23.12** (0.0489)	0.135** (0.0288)	0.0909 (0.369)
Observations	228	101	68	28	317	52

*Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1*

	<b>BT</b>	<b>MBT</b>	<b>MAT</b>	<b>AT</b>	<b>SC</b>
VARIABLES	Proc_Inov	Proc_Inov	Proc_Inov	Proc_Inov	Proc_Inov
int_net_REG	<b>4.267e+06***</b> <b>(6.43e-06)</b>	<b>1,273**</b> <b>(0.0308)</b>	<b>1,865*</b> <b>(0.0876)</b>	100.5 (0.443)	<b>2,524*</b> <b>(0.0777)</b>
int_net_NAC	354.8 (0.249)	81.52 (0.228)	1.911 (0.887)	<b>2.285e+07*</b> <b>(0.0536)</b>	<b>16,658**</b> <b>(0.0500)</b>
int_net_INT	2.542 (0.834)	0.0749 (0.415)	0.0209 (0.283)	0.890 (0.984)	0.798 (0.962)
int_net_SRT	0.0130 (0.297)	0.906 (0.976)	0.0286 (0.412)	18.12 (0.742)	2.970 (0.814)
Constant	0.000334*** (0.000196)	0.0345** (0.0198)	0.626 (0.758)	4.01e-05** (0.0287)	0.000463** (0.0145)
Observations	103	113	70	31	80

*Robust pvalue in parentheses \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1*

VARIABLES	GL/PS	GP	PL	Micro	PME	Grandes
	Proc_Inov	Proc_Inov	Proc_Inov	Proc_Inov	Proc_Inov	Proc_Inov
int_net_REG	<b>287.3***</b> (0.00905)	<b>185,540***</b> (0.000208)	<b>110,194**</b> (0.0126)	356.0 (0.484)	<b>1,334***</b> (1.00e-04)	<b>37,399**</b> (0.0123)
int_net_NAC	<b>522.5**</b> (0.0201)	72.48 (0.349)	18.97 (0.568)	17,994 (0.320)	<b>187.2**</b> (0.0175)	3,229 (0.232)
int_net_INT	0.148 (0.440)	0.244 (0.708)	0.281 (0.727)	1.211e+06 (0.281)	0.285 (0.516)	0.0130 (0.399)
int_net_SRT	5.515 (0.498)	0.0122 (0.310)	0.00154 (0.142)	0* (0.0525)	0.411 (0.674)	0.0158 (0.471)
Constant	0.00625*** (0.000168)	0.00918** (0.0142)	0.0907 (0.138)	1.331 (0.939)	0.0115*** (7.14e-05)	0.0148 (0.130)
Observations	228	101	68	28	317	52

*Robust pvalue in parentheses \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1*

#### Anexo 9.2.2.4 – Resultados da Estimação do Modelo 7.2-A (cont.)

##### Resultados Inovação vs. Contextos Externos vs. Mecanismos – NUTS e Size

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	GL/PS	GP	PL	Micro	PME	Grandes
Res_qt_Inov						
int_net_REG_formais	<b>17.00*</b> (0.0883)	<b>231.8*</b> (0.0918)	3.533 (0.678)	3.121 (0.859)	<b>15.05*</b> (0.0977)	<b>315.4*</b> (0.0608)
int_net_REG_informais	2.664 (0.556)	26.83 (0.190)	<b>199.2**</b> (0.0492)	203.2 (0.415)	<b>10.91*</b> (0.0860)	6.038 (0.615)
int_net_NAC_formais	1.134 (0.933)	24.53 (0.232)	0.0939 (0.517)	208.3 (0.563)	0.296 (0.356)	<b>497.5*</b> (0.0664)
int_net_NAC_informais	6.759 (0.258)	1.331 (0.900)	<b>366.2*</b> (0.0724)	0.00729 (0.466)	<b>32.87**</b> (0.0123)	0.894 (0.976)
int_net_INT_formais	1.118 (0.931)	0.518 (0.773)	22.95 (0.187)	3,792 (0.239)	2.252 (0.460)	0.138 (0.570)
n_canais_INT_informais	0.866 (0.105)	0.863 (0.223)	0.947 (0.635)	0.830 (0.617)	0.903 (0.130)	0.852 (0.415)
int_net_SRT_formais	2.780 (0.540)	0.0396 (0.158)	9.150 (0.544)	0.365 (0.840)	1.150 (0.921)	0.580 (0.869)
int_net_SRT_informais	<b>45.77**</b> (0.0158)	1.447 (0.861)	<b>0.000749**</b> (0.0359)	0.414 (0.882)	2.879 (0.428)	0.554 (0.875)
Observations	228	101	68	28	317	52

*Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1*

### Resultados Inovação vs. Contextos Externos vs. Mecanismos – NIT

VARIABLES	(1) BT	(2) MBT	(3) MAT	(4) AT	(5) SC
Res_qt_Inov					
int_net_REG_formais	<b>1,776**</b> <b>(0.0258)</b>	8.383 (0.393)	5.872 (0.559)	<b>305,515**</b> <b>(0.0240)</b>	3.381 (0.630)
int_net_REG_informais	1.245 (0.936)	<b>62.74*</b> <b>(0.0661)</b>	0.367 (0.743)	<b>4.26e-05**</b> <b>(0.0128)</b>	<b>473.1**</b> <b>(0.0500)</b>
int_net_NAC_formais	3.221 (0.616)	0.562 (0.798)	9.552 (0.467)	0.325 (0.909)	0.254 (0.659)
int_net_NAC_informais	10.60 (0.356)	<b>59.94*</b> <b>(0.0700)</b>	0.517 (0.820)	<b>1,708*</b> <b>(0.0812)</b>	25.61 (0.200)
int_net_INT_formais	1.356 (0.896)	1.699 (0.772)	0.431 (0.730)	<b>742.9*</b> <b>(0.0840)</b>	0.327 (0.633)
n_canais_INT_informais	0.827 (0.116)	0.869 (0.170)	1.022 (0.879)	0.559 (0.311)	0.977 (0.889)
int_net_SRT_formais	0.172 (0.468)	3.404 (0.675)	4.555 (0.586)	2.62e-06 (0.184)	1.867 (0.810)
int_net_SRT_informais	19.59 (0.167)	0.373 (0.668)	0.170 (0.544)	5,824 (0.319)	25.14 (0.252)
Observations	103	113	70	31	80

*Robust pvalue in parentheses*  
 \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

## Anexo 10 – Modos de Inovação

### Anexo modos de inovar.1 – estatísticas do modelo 3 de classe latente

3-Cluster Model					
Number of cases				397	
Number of parameters (Npar)				132	
Random Seed				451208	
Best Start Seed				1368375	
Chi-squared Statistics					
Degrees of freedom (df)				265	
L-squared (L <sup>2</sup> )				8450,5608	
X-squared				738417620,2	
Cressie-Read				4471976,161	
BIC (based on L <sup>2</sup> )				6864,8177	
AIC (based on L <sup>2</sup> )				7920,5608	
AIC3 (based on L <sup>2</sup> )				7655,5608	
CAIC (based on L <sup>2</sup> )				6599,8177	
Dissimilarity Index				0,9998	
Log-likelihood Statistics					
Log-likelihood (LL)				-5414,625	
Log-prior				-19,5226	
Log-posterior				-5434,1476	
BIC (based on LL)				11619,1295	
AIC (based on LL)				11093,2499	
AIC3 (based on LL)				11225,2499	
CAIC (based on LL)				11751,1295	
Classification Statistics		Clusters			
Classification errors				0,0538	
Reduction of errors (Lambda)				0,8362	
Entropy R-squared				0,8267	
Standard R-squared				0,8308	
Classification log-likelihood				-5473,3374	
AWE				12922,4339	
Classification Table		Modal			
Probabilistic		Cluster1	Cluster2	Cluster3	Total
Cluster1		257,3816	4,1349	5,1242	266,6407
Cluster2		3,7103	74,6622	1,2952	79,6677
Cluster3		6,9081	0,203	43,5806	50,6916
Total		268	79	50	397
Covariate Classification Statistics		Clusters			
Classification errors				0,2617	
Reduction of errors (Lambda)				0,2039	
Entropy R-squared				0,1913	

Standard R-squared

0,2139

## Anexo modos de inovar.2 – Parâmetros do modelo de classe latente

Models for Indicators	Cluster1	Cluster2	Cluster3	Wald	p-value
Modos_1					
Irrelevante	1,4359	-2,12	0,6841	18,7968	0,016
Pouco Importante	-1,1554	1,7049	-0,5495		
Indiferente	-1,0899	1,6635	-0,5736		
Muito Importante	-0,3885	0,9769	-0,5883		
Fundamental	1,1979	-2,2252	1,0273		
Modos_2					
Irrelevante	0,3529	0,5254	-0,8783	32,7792	6,70E-05
Pouco Importante	-0,8146	0,0871	0,7275		
Indiferente	-0,1388	0,2694	-0,1306		
Muito Importante	0,3594	-0,8419	0,4825		
Fundamental	0,2411	-0,0401	-0,2011		
Modos_3					
Irrelevante	-0,0945	-0,877	0,9714	33,6811	4,60E-05
Pouco Importante	0,6583	2,0915	-2,7498		
Indiferente	-0,1814	-0,0681	0,2496		
Muito Importante	-0,047	-0,8036	0,8506		
Fundamental	-0,3354	-0,3428	0,6783		
Modos_5					
Irrelevante	0,9057	-0,7301	-0,1756	27,678	0,00054
Pouco Importante	-4,378	0,9442	3,4338		
Indiferente	0,1067	-0,6256	0,5189		
Muito Importante	1,554	1,5537	-3,1076		
Fundamental	1,8118	-1,1422	-0,6695		
Modos_6					
Irrelevante	0,5594	1,1406	-1,7	19,4059	0,013
Pouco Importante	-0,1001	1,7748	-1,6748		
Indiferente	-1,2857	-0,6168	1,9025		
Muito Importante	0,1934	-3,4205	3,2271		
Fundamental	0,633	1,1218	-1,7548		
Modos_7					
Irrelevante	0,7987	-0,4747	-0,324	43,2823	1,00E-07
Pouco Importante	-0,579	0,4168	0,1622		
Indiferente	0,0945	-0,9499	0,8554		
Muito Importante	-0,3141	1,0079	-0,6937		
Modos_8					

Irrelevante	-0,198	0,9385	-0,7405	51,1942	2,40E-08
Pouco Importante	-1,6704	2,1521	-0,4817		
Indiferente	0,7935	-1,0358	0,2423		
Muito Importante	1,486	-2,8242	1,3383		
Fundamental	-0,4111	0,7695	-0,3583		
Modos_11					
Irrelevante	0,6642	-0,7181	0,0539	38,6967	8,20E-07
Pouco Importante	-0,0374	0,4479	-0,4104		
Indiferente	-0,9132	0,205	0,7082		
Muito Importante	0,2865	0,0652	-0,3517		
INOMERC					
Irrelevante	2,7646	-1,9615	-0,8032	18,8883	0,015
Pouco Importante	-1,5021	0,2296	1,2724		
Indiferente	-1,029	0,51	0,519		
Muito Importante	-0,9802	-0,4971	1,4773		
Fundamental	0,7466	1,7189	-2,4655		
pred_act					
Produção Conhecimento	-0,1693	0,3291	-0,1598	23,3748	0,00011
Transformação conhecimento	-0,3101	0,0527	0,2574		
Colocação Produto Mercado	0,4795	-0,3819	-0,0976		
amb_conhec					
Territorial	-0,4778	0,6761	-0,1983	52,5557	3,90E-12
Global	0,4778	-0,6761	0,1983		
mec_int					
Formal	-0,1809	-0,1266	0,3076	6,3632	0,042
Informal	0,1809	0,1266	-0,3076		
Intercepts	Overall	Wald	p-value		
Modos_1					
Irrelevante	-2,1069	40,2733	3,80E-08		
Pouco Importante	0,6906				
Indiferente	1,7279				
Muito Importante	1,093				
Fundamental	-1,4047				
Modos_2					
Irrelevante	-0,6188	74,3911	2,70E-15		
Pouco Importante	0,0024				
Indiferente	-0,2104				
Muito Importante	1,101				
Fundamental	-0,2742				
Modos_3					
Irrelevante	-0,4132	27,3485	1,70E-05		
Pouco Importante	-1,093				

Indiferente	0,4966				
Muito Importante	0,8738				
Fundamental	0,1358				
Modos_5					
Irrelevante	-0,9412	36,7189	2,10E-07		
Pouco Importante	-1,8841				
Indiferente	1,9322				
Muito Importante	0,7368				
Fundamental	0,1563				
Modos_6					
Irrelevante	-0,7012	10,6565	0,031		
Pouco Importante	0,2321				
Indiferente	2,7245				
Muito Importante	0,2936				
Fundamental	-2,549				
Modos_7					
Irrelevante	-0,9609	24,5952	1,90E-05		
Pouco Importante	-0,1586				
Indiferente	0,5502				
Muito Importante	0,5692				
Modos_8					
Irrelevante	0,1312	10,169	0,038		
Pouco Importante	0,2489				
Indiferente	0,2087				
Muito Importante	-1,3263				
Fundamental	0,7375				
Modos_11					
Irrelevante	-0,4649	23,2652	3,60E-05		
Pouco Importante	0,4379				
Indiferente	0,4774				
Muito Importante	-0,4504				
INOMERC					
Irrelevante	-5,819	58,4255	6,20E-12		
Pouco Importante	0,6649				
Indiferente	2,7934				
Muito Importante	2,4429				
Fundamental	-0,0822				
pred_act					
Produção Conhecimento	-0,4049	63,1075	2,00E-14		
Transformação conhecimento	-0,3291				
Colocação Produto Mercado	0,734				
amb_conhec					
Territorial	-0,2802	13,5755	0,00023		

Global	0,2802				
mec_int					
Formal	-0,1901	7,1196	0,0077		
Informal	0,1901				
Model for Clusters					
Intercept	Cluster1	Cluster2	Cluster3	Wald	p-value
	-0,1053	0,5385	-0,4332	4,6151	0,1
Covariates	Cluster1	Cluster2	Cluster3	Wald	p-value
CodNIT					
BT	0,7964	-0,4445	-0,3519	18,4148	0,018
MBT	-0,3753	0,0687	0,3067		
MAT	-0,4071	0,0241	0,3829		
AT	-0,0279	-0,0873	0,1152		
SC	0,0139	0,4389	-0,4528		
CodNUTS					
Grande Lisboa e Pen. Setúbal	0,2205	-0,0742	-0,1463	6,3413	0,18
Grande Porto	-0,3291	0,083	0,2461		
Pinhal Litoral	0,1086	-0,0089	-0,0997		
Cod_Size2					
Micro Empresa	-2,5595	2,3599	0,1996	14,2499	0,0065
PME	1,205	-0,9893	-0,2157		
Grandes Empresas	1,3545	-1,3706	0,0161		

### Anexo modos de inovar.3 - Profile do modelo de classe latente

	Cluster1	Cluster2	Cluster3
Cluster Size	0,6712	0,2005	0,1282
Indicators			
Modos_1			
Irrelevante	0,0871	0,0003	0,0349
Pouco Importante	0,1071	0,2256	0,1667
Indiferente	0,3225	0,6107	0,4593
Muito Importante	0,3447	0,1629	0,2398
Fundamental	0,1386	0,0005	0,0993
Modos_2			
Irrelevante	0,1066	0,1789	0,0263
Pouco Importante	0,0617	0,2148	0,244
Indiferente	0,0981	0,2084	0,0836
Muito Importante	0,5991	0,2545	0,5729
Fundamental	0,1345	0,1435	0,0731

Modos_3			
Irrelevante	0,1051	0,0429	0,1488
Pouco Importante	0,1131	0,4234	0,0018
Indiferente	0,2394	0,2395	0,1796
Muito Importante	0,3993	0,1674	0,4776
Fundamental	0,1431	0,1268	0,1922
Modos_5			
Irrelevante	0,0376	0,0129	0,0189
Pouco Importante	0,0001	0,0269	0,2718
Indiferente	0,299	0,2543	0,6694
Muito Importante	0,3847	0,6802	0,0054
Fundamental	0,2786	0,0257	0,0345
Modos_6			
Irrelevante	0,1085	0,0886	0,0007
Pouco Importante	0,1427	0,4251	0,0017
Indiferente	0,527	0,4701	0,7496
Muito Importante	0,2034	0,0025	0,2479
Fundamental	0,0184	0,0137	0,0001
Modos_7			
Irrelevante	0,1879	0,0338	0,0443
Pouco Importante	0,1057	0,1838	0,1608
Indiferente	0,4211	0,0952	0,6534
Muito Importante	0,2852	0,6872	0,1415
Modos_8			
Irrelevante	0,1448	0,1541	0,1011
Pouco Importante	0,0374	0,5834	0,1473
Indiferente	0,4217	0,0231	0,2918
Muito Importante	0,1816	0,0008	0,1881
Fundamental	0,2145	0,2386	0,2716
Modos_11			
Irrelevante	0,29	0,0568	0,1225
Pouco Importante	0,3546	0,4498	0,1899
Indiferente	0,1537	0,3671	0,6047
Muito Importante	0,2017	0,1262	0,0829
INOMERC			
Irrelevante	0,0037	0	0
Pouco Importante	0,0344	0,0585	0,0818
Indiferente	0,4641	0,651	0,3234
Muito Importante	0,3432	0,1675	0,5939
Fundamental	0,1545	0,1229	0,0009
pred_act			
Produção Conhecimento	0,1264	0,2983	0,1678
Transformação conhecimento	0,1184	0,2441	0,2747

Colocação Produto Mercado	0,7552	0,4576	0,5576
amb_conhec			
Territorial	0,1801	0,6882	0,2775
Global	0,8199	0,3118	0,7225
mec_int			
Formal	0,3226	0,3467	0,5585
Informal	0,6774	0,6533	0,4415
Covariates			
CodNIT			
BT	0,3251	0,1361	0,1081
MBT	0,2431	0,3385	0,4185
MAT	0,1507	0,1822	0,302
AT	0,0836	0,0635	0,072
SC	0,1976	0,2796	0,0994
CodNUTS			
Grande Lisboa e Pen. Setúbal	0,605	0,5565	0,4406
Grande Porto	0,228	0,2643	0,378
Pinhal Litoral	0,167	0,1792	0,1814
Cod_Size2			
Micro Empresa	0,0002	0,3383	0,0199
PME	0,8486	0,6041	0,8406
Grandes Empresas	0,1513	0,0577	0,1396

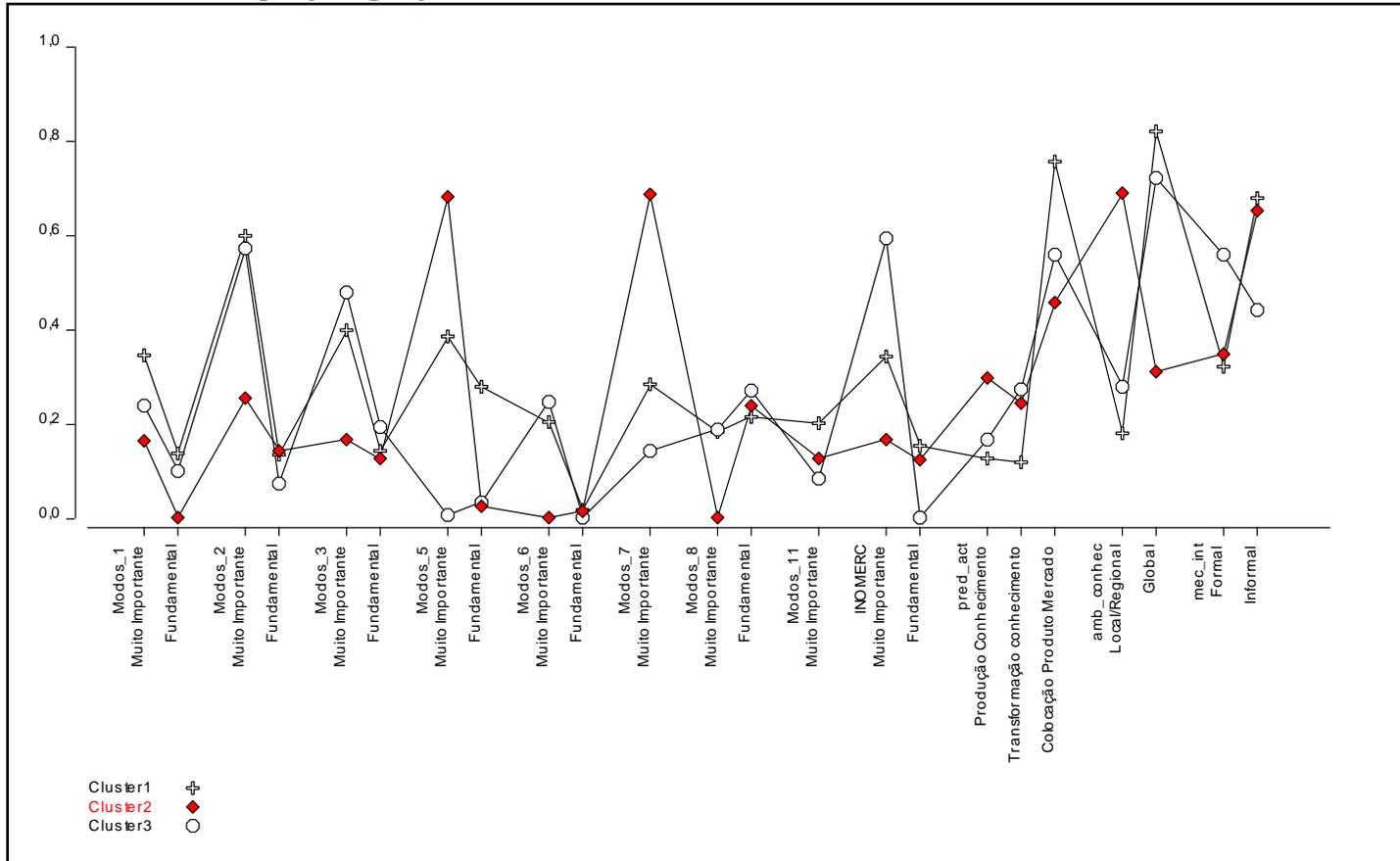
#### Anexo modos de inovar.4 - *Probmeans* do modelo de classe latente

	Cluster1	Cluster2	Cluster3
Overall	0,6712	0,2005	0,1282
Indicators			
Modos_1			
Irrelevante	0,9292	0,0001	0,0707
Pouco Importante	0,5185	0,327	0,1545
Indiferente	0,5438	0,3081	0,1481
Muito Importante	0,7853	0,1105	0,1042
Fundamental	0,8795	0,0002	0,1203
Modos_2			
Irrelevante	0,6458	0,3244	0,0298
Pouco Importante	0,357	0,3723	0,2708
Indiferente	0,556	0,3537	0,0903
Muito Importante	0,7639	0,0965	0,1396
Fundamental	0,7032	0,2241	0,0726
Modos_3			
Irrelevante	0,7182	0,0872	0,1946

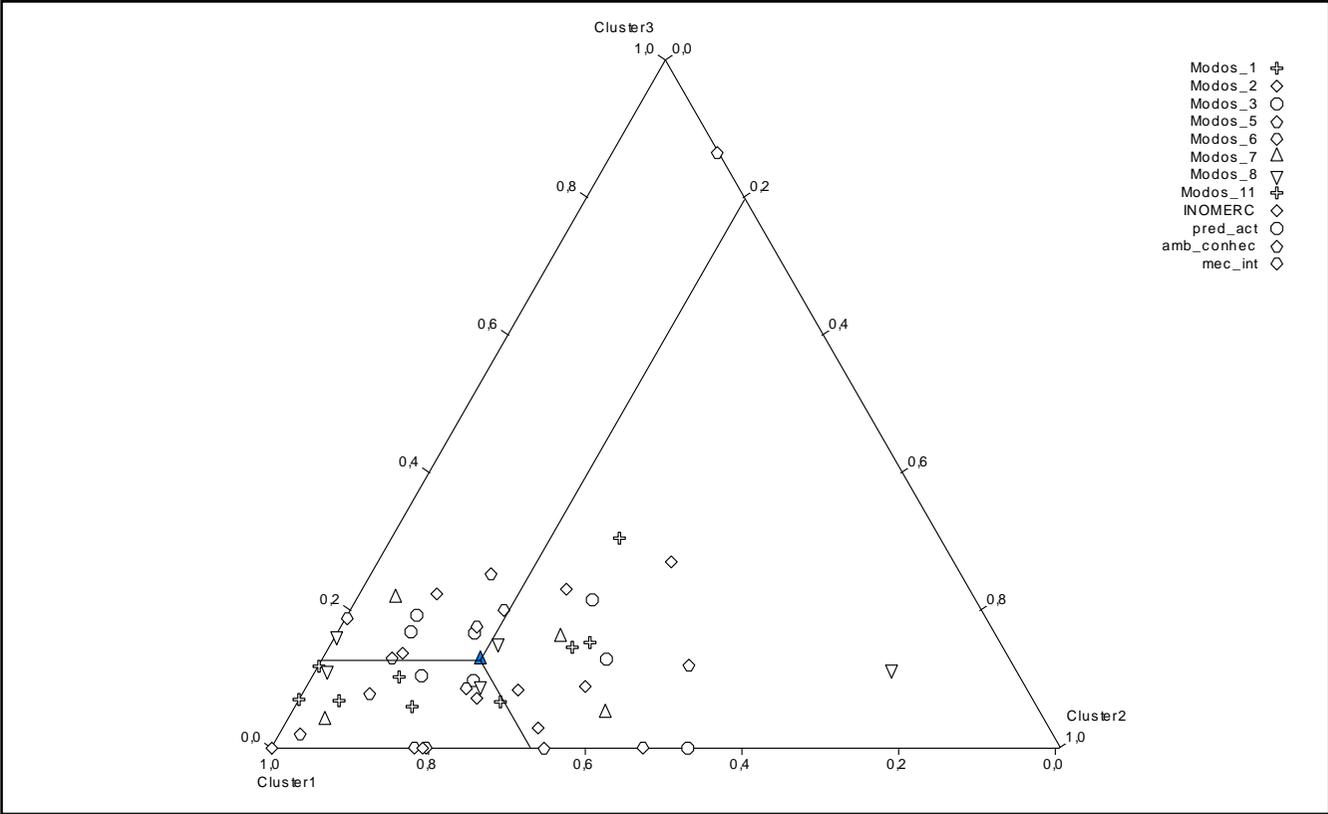
Pouco Importante	0,4709	0,5285	0,0006
Indiferente	0,6935	0,2073	0,0992
Muito Importante	0,7389	0,0921	0,1691
Fundamental	0,6572	0,1739	0,1689
Modos_5			
Irrelevante	0,8347	0,0854	0,0798
Pouco Importante	0,0004	0,1331	0,8665
Indiferente	0,5942	0,1508	0,255
Muito Importante	0,6534	0,3457	0,0009
Fundamental	0,9526	0,0255	0,0219
Modos_6			
Irrelevante	0,8037	0,1962	0,0001
Pouco Importante	0,5282	0,4714	0,0004
Indiferente	0,65	0,1731	0,1769
Muito Importante	0,8091	0,0022	0,1887
Fundamental	0,818	0,182	0
Modos_7			
Irrelevante	0,9112	0,0483	0,0405
Pouco Importante	0,5521	0,2872	0,1607
Indiferente	0,7332	0,0489	0,2179
Muito Importante	0,5508	0,3975	0,0517
Modos_8			
Irrelevante	0,6892	0,2192	0,0917
Pouco Importante	0,1549	0,728	0,1171
Indiferente	0,8714	0,0135	0,1151
Muito Importante	0,8344	0,0003	0,1653
Fundamental	0,6351	0,2111	0,1538
Modos_11			
Irrelevante	0,8787	0,0508	0,0705
Pouco Importante	0,6752	0,2561	0,0687
Indiferente	0,4048	0,2895	0,3057
Muito Importante	0,7908	0,1476	0,0616
INOMERC			
Irrelevante	1	0	0
Pouco Importante	0,5091	0,2591	0,2318
Indiferente	0,6442	0,2703	0,0855
Muito Importante	0,6772	0,0983	0,2245
Fundamental	0,8079	0,192	0,0001
pred_act			
Produção Conhecimento	0,5101	0,3605	0,1294
Transformação conhecimento	0,4851	0,2993	0,2156
Colocação Produto Mercado	0,7567	0,1367	0,1066
amb_conhec			

Territorial	0,4098	0,4695	0,1207
Global	0,7805	0,0882	0,1314
mec_int			
Formal	0,6051	0,1943	0,2006
Informal	0,7081	0,204	0,0879
Covariates			
CodNIT			
BT	0,8413	0,1053	0,0534
MBT	0,5731	0,2384	0,1885
MAT	0,5733	0,2072	0,2195
AT	0,7186	0,163	0,1183
SC	0,6584	0,2784	0,0633
CodNUTS			
Grande Lisboa e Pen. Setúbal	0,7072	0,1944	0,0984
Grande Porto	0,6013	0,2083	0,1905
Pinhal Litoral	0,6544	0,2098	0,1358
Cod_Size2			
Micro Empresa	0,0016	0,9623	0,0362
PME	0,7133	0,1517	0,135
Grandes Empresas	0,7751	0,0883	0,1366

## Anexo modos de inovar.5 – *profile gráfico do modelo de classe latente*



Anexo modos de inovar.6 – probmeans gráfico do modelo de classe latente



### Anexo modos de inovar.7 – *Covariates residuais* do modelo de classe latente

<b>Indicators</b>	<b>Modos_1</b>	<b>Modos_2</b>	<b>Modos_3</b>	<b>Modos_5</b>	<b>Modos_6</b>	<b>Modos_7</b>	<b>Modos_8</b>	<b>Modos_11</b>	<b>INOMERC</b>	<b>pred_act</b>	<b>amb_conhec</b>	<b>mec_int</b>
Modos_1	.											
Modos_2	1,0139	.										
Modos_3	0,885	0,66	.									
Modos_5	1,835	0,761	0,9889	.								
Modos_6	0,6452	0,7103	1,0363	0,4204	.							
Modos_7	1,5695	1,1298	1,4595	0,9065	0,4768	.						
Modos_8	0,4217	1,257	0,8791	0,9601	0,7185	0,681	.					
Modos_11	0,5089	0,9168	0,6143	0,5944	0,5048	0,4953	1,6191	.				
INOMERC	1,3063	1,4236	0,7191	0,9722	1,3864	0,5798	0,4826	0,709	.			
pred_act	1,3688	1,0238	2,0972	0,2895	0,8784	0,99	1,152	1,4182	1,348	.		
amb_conhec	0,6027	0,7726	0,5979	0,9409	0,2673	1,1291	0,2566	0,1323	0,4068	0,163	.	
mec_int	0,4648	0,256	0,5827	0,7608	0,0524	0,3376	1,1045	0,281	1,2124	1,6498	0,6077	.
<b>Covariates</b>	<b>Modos_1</b>	<b>Modos_2</b>	<b>Modos_3</b>	<b>Modos_5</b>	<b>Modos_6</b>	<b>Modos_7</b>	<b>Modos_8</b>	<b>Modos_11</b>	<b>INOMERC</b>	<b>pred_act</b>	<b>amb_conhec</b>	<b>mec_int</b>
CodNIT	0,7306	1,0284	1,501	0,6195	0,928	0,9597	0,5029	0,7847	1,1808	0,6616	2,133	1,2274
CodNUTS	0,3698	0,2105	0,8161	0,3423	0,6374	1,0096	0,8755	0,4643	0,3727	1,2164	0,7301	0,2691
Cod_Size2	0,8457	0,8852	0,6674	0,6716	1,0798	0,5708	1,4422	0,4411	1,1975	1,5436	0,4217	0,0152

## Anexo modos de inovar.8 – Efeitos marginais do modelo DIMI 1

logit: Changes in Probabilities for Proc_Inov					
	min->max	0->1	++1/2	++sd/2	MargEfct
_Imodos_in~2	0.4295	0.4295	0.4247	0.1790	0.4526
_Imodos_in~3	-0.0764	-0.0764	-0.0758	-0.0356	-0.0759
Pr(y x)	não 0.5818	sim 0.4182			
x=	_Imodos_in~2 .198992	_Imodos_in~3 .675063			
sd_x=	.399746	.468942			

logit: Changes in Probabilities for Prod_Inov					
	min->max	0->1	++1/2	++sd/2	MargEfct
_Imodos_in~2	0.2174	0.2174	0.3054	0.1221	0.3054
_Imodos_in~3	-0.0132	-0.0132	-0.0133	-0.0062	-0.0133
Pr(y x)	não 0.2033	sim 0.7967			
x=	_Imodos_in~2 .198992	_Imodos_in~3 .675063			
sd_x=	.399746	.468942			

## Anexo modos de inovar.9 – Estimções variáveis controlo DIMI 1

VARIABLES	Inovação de Produto – coeficientes Odds Ratio					
	GL/PS	GP	PL	Micro	PME	Grandes
<i>Moderate STI/DUI – referência</i>						
Fast DUI/STI	3.203 (0.113)				<b>8.710***</b> <b>(0.00681)</b>	
Moderate DUI/STI	0.922 (0.882)	0.467 (0.191)	2.375 (0.288)		1.030 (0.936)	0.483 (0.531)
Constante	3.200** (0.0235)	3** (0.0345)	2 (0.331)	12.50*** (0.000744)	2.583*** (0.00532)	5 (0.146)
Observations	228	80	55	27	317	47

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

VARIABLES	Inovação de Produto – coeficientes Odds Ratio				
	BT	MBT	MAT	AT	SC
<i>Moderate STI/DUI – referência</i>					
Fast DUI/STI		<b>19.23***</b> <b>(0.00763)</b>	0.929 (0.960)	1.20e-08	
Moderate DUI/STI	0.583 (0.648)	<b>3.018**</b> <b>(0.0355)</b>	0.295 (0.273)	<b>2.71e-08***</b> <b>(0)</b>	0.771 (0.829)
Constante	3 (0.344)	1.300 (0.535)	14** (0.0114)	1.253e+08*** (0)	3 (0.346)
Observations	92	113	70	31	57

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## Anexo modos de inovar.10 – Estimacões variáveis controlo DIMI 1

VARIABLES	Inovação de Processo – coeficientes Odds Ratio					
	GL/PS	GP	PL	Micro	PME	Grandes
<i>Moderate STI/DUI – referência</i>						
<i>Fast DUI/STI</i>	<b>6.875***</b> ( <b>0.00109</b> )	<b>9.000***</b> ( <b>0.00467</b> )	<b>9.600*</b> ( <b>0.0698</b> )		<b>6.109***</b> ( <b>0.000122</b> )	4 (0.321)
<i>Moderate DUI/STI</i>	1.182 (0.745)	<b>0.337*</b> ( <b>0.0554</b> )	0.615 (0.511)		0.850 (0.642)	0.414 (0.324)
Constante	0.400* (0.0584)	0.667 (0.377)	1.250 (0.741)	5.750*** (0.00153)	0.536* (0.0515)	1 (1)
Observations	228	80	55	27	317	47

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

VARIABLES	Inovação de Processo – coeficientes Odds Ratio				
	BT	MBT	MAT	AT	SC
<i>Moderate STI/DUI – referência</i>					
<i>Fast DUI/STI</i>	10 (0.114)	<b>5.185***</b> ( <b>0.00951</b> )	<b>10.000***</b> ( <b>0.00903</b> )		1.200 (0.886)
<i>Moderate DUI/STI</i>	0.205 (0.130)	1.289 (0.610)	1.857 (0.398)	0.692 (0.741)	0.157 (0.123)
Constant	1 (1)	0.643 (0.303)	0.250** (0.0330)	1 (1)	3 (0.344)
Observations	103	113	70	26	80

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## Anexo modos de inovar.11 – Estimacões variáveis controlo DIMI 2

VARIABLES	Desempenho Inovador Agregado – coeficientes Odds Ratio					
	GL/PS	GP	PL	Micro	PME	Grandes
<i>Moderate STI/DUI – referência</i>						
<i>Fast DUI/STI</i>	<b>5.206***</b> ( <b>9.67e-05</b> )	<b>6.129***</b> ( <b>0.00123</b> )	3.219 (0.149)		<b>4.784***</b> ( <b>2.88e-06</b> )	5.517 (0.168)
<i>Moderate DUI/STI</i>	1.222 (0.745)	0.500 (0.0554)	1.328 (0.511)		1.103 (0.642)	0.580 (0.324)
Observations	228	80	55	27	317	47

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

VARIABLES	Desempenho Inovador Agregado – <i>coeficientes Odds Ratio</i>				
	BT	MBT	MAT	AT	SC
<b><i>Moderate STI/DUI – referência</i></b>					
<i>Fast DUI/STI</i>	5.299 (0.169)	<b>5.325***</b> <b>(0.00169)</b>	<b>5.991***</b> <b>(0.00215)</b>	1.401 (0.767)	1.393 (0.616)
<i>Moderate DUI/STI</i>	0.442 (0.493)	2.126 (0.122)	1.466 (0.433)	0.533 (0.486)	<b>0.279*</b> <b>(0.0658)</b>
Observations	103	113	70	26	80

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

### Anexo modos de inovar.12 – *Estimações variáveis controlo DEMI*

VARIABLES	Desempenho Económico Agregado – <i>coeficientes Odds Ratio</i>					
	GL/PS	GP	PL	Micro	PME	Grandes
<b><i>Moderate STI/DUI – referência</i></b>						
<i>Fast DUI/STI</i>	<b>3.069***</b> <b>(0.00786)</b>	2.070 (0.206)	<b>4.789**</b> <b>(0.0220)</b>		1.757 (0.124)	4.061 (0.143)
<i>Moderate DUI/STI</i>	0.967 (0.921)	0.775 (0.549)	1.691 (0.322)		0.856 (0.536)	1.705 (0.493)
Observations	228	80	55	27	317	47

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

VARIABLES	Desempenho Económico Agregado – <i>coeficientes Odds Ratio</i>				
	BT	MBT	MAT	AT	SC
<b><i>Moderate STI/DUI – referência</i></b>					
<i>Fast DUI/STI</i>	<b>0.198***</b> <b>(0.00666)</b>	<b>4.575***</b> <b>(0.00923)</b>	<b>3.188**</b> <b>(0.0381)</b>	1.820 (0.677)	2.905 (0.241)
<i>Moderate DUI/STI</i>	<b>0.0778***</b> <b>(1.15e-05)</b>	1.135 (0.715)	<b>2.584**</b> <b>(0.0491)</b>	1.011 (0.994)	0.726 (0.711)
Observations	103	113	70	26	80

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

### Anexo modos de inovar.13 – Efeitos marginais do modelo DIMI 2

```

ologit: Changes in Probabilities for Res_qt_Inov
-----
_Imodos_ino_2
      Avg|Chg|   nenhuma_   um_tipo_   dois_tip   três_tip   quatro_t
0->1   .14540186  -.00700715  -.15401395  -.20248353  .25983471  .10366993
-----
_Imodos_ino_3
      Avg|Chg|   nenhuma_   um_tipo_   dois_tip   três_tip   quatro_t
0->1   .00202634  .00013417  .00275357  .0021781  -.00419891  -.00086694
-----
Pr(y|x)   nenhuma_   um_tipo_   dois_tip   três_tip   quatro_t
          .00659079  .16288632  .39193624  .39463744  .04394922
-----
      _Imodos_in~2  _Imodos_in~3
x=      .198992      .675063
sd_x=   .399746      .468942
    
```

### Anexo modos de inovar.14 – Efeitos marginais do modelo DEMI

```

ologit: Changes in Probabilities for Esc_V_VN0708
-----
_Imodos_ino_2
      Avg|Chg|   5-10   11-15   16-20   21-30   30-50   >50
0->1   .08471428  -.16504741  -.06667165  -.02242377  .03021306  .06612862  .15780117
-----
_Imodos_ino_3
      Avg|Chg|   5-10   11-15   16-20   21-30   30-50   >50
0->1   .00359867  .00827418  .0024564  .00006543  -.00232109  -.00304218  -.00543274
-----
Pr(y|x)   5-10   11-15   16-20   21-30   30-50   >50
          .25181162  .16885264  .15272121  .16844231  .11517608  .14299613
-----
      _Imodos_in~2  _Imodos_in~3
x=      .198992      .675063
sd_x=   .399746      .468942
    
```

## Anexo modos de inovar.1 – Comparação Modos 2 vs. Modos 3

Modos Inovar 3CL				N	%	Modos Inovar 2CL				N	%	Dif. Fast DUI/STI
<b>BT</b>	<i>Moderate DUI/STI</i>	88	85,4	<b>BT</b>	<i>Moderate DUI/STI</i>	92	89,3					
	<i>Fast DUI/STI</i>	11	10,7		<i>Fast DUI/STI</i>	11	10,7				<b>0,0</b>	
	<i>Moderate STI/DUI</i>	4	3,9									
	<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100,0</b>		<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100,0</b>					
<b>MBT</b>	<i>Moderate DUI/STI</i>	64	56,6	<b>MBT</b>	<i>Moderate DUI/STI</i>	85	75,2					
	<i>Fast DUI/STI</i>	26	23,0		<i>Fast DUI/STI</i>	28	24,8				<b>-2,0</b>	
	<i>Moderate STI/DUI</i>	23	20,4									
	<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100,0</b>		<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100,0</b>					
<b>MAT</b>	<i>Moderate DUI/STI</i>	41	58,6	<b>MAT</b>	<i>Moderate DUI/STI</i>	54	77,1					
	<i>Fast DUI/STI</i>	14	20,0		<i>Fast DUI/STI</i>	16	22,9				<b>-2,0</b>	
	<i>Moderate STI/DUI</i>	15	21,4									
	<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>		<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>					
<b>AT</b>	<i>Moderate DUI/STI</i>	22	71,0	<b>AT</b>	<i>Moderate DUI/STI</i>	25	80,6					
	<i>Fast DUI/STI</i>	5	16,1		<i>Fast DUI/STI</i>	6	19,4				<b>-1,0</b>	
	<i>Moderate STI/DUI</i>	4	12,9									
	<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>		<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>					
<b>SC</b>	<i>Moderate DUI/STI</i>	53	66,3	<b>SC</b>	<i>Moderate DUI/STI</i>	57	71,3					
	<i>Fast DUI/STI</i>	23	28,8		<i>Fast DUI/STI</i>	23	28,8				<b>0,0</b>	
	<i>Moderate STI/DUI</i>	4	5,0									
	<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100,0</b>		<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100,0</b>					

Modos Inovar		Modos 3		Modos 2		Dif. Fast DUI/STI
		N	%	N	%	
<b>Grande Lisboa e Península Setúbal</b>	<i>Moderate DUI/STI</i>	162	71,1	180	78,9	
	<i>Fast DUI/STI</i>	45	19,7	48	21,1	<b>-3,0</b>
	<i>Moderate STI/DUI</i>	21	9,2			
	<b>Total</b>	<b>228</b>	<b>100,0</b>	<b>228</b>	<b>100,0</b>	
<b>Grande Porto</b>	<i>Moderate DUI/STI</i>	60	59,4	78	77,2	
	<i>Fast DUI/STI</i>	21	20,8	<b>23</b>	<b>22,8</b>	<b>-2,0</b>
	<i>Moderate STI/DUI</i>	20	19,8			
	<b>Total</b>	<b>101</b>	<b>100,0</b>	<b>101</b>	<b>100,0</b>	
<b>Pinhal Litoral</b>	<i>Moderate DUI/STI</i>	46	67,6	55	80,9	
	<i>Fast DUI/STI</i>	13	19,1	13	19,1	<b>0,0</b>
	<i>Moderate STI/DUI</i>	9	13,2			
	<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100,0</b>	<b>68</b>	<b>100,0</b>	

Modos Inovar		Modos 3		Modos 2		Dif. Fast DUI/STI
		N	%	N	%	
Micro Empresa	<i>Fast DUI/STI</i>	27	96,4	28	100,0	<b>-1,0</b>
	<i>Moderate STI/DUI</i>	1	3,6			
	<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,0</b>	<b>28</b>	<b>100,0</b>	
PME	<i>Moderate DUI/STI</i>	<b>227</b>	<b>71,6</b>	266	83,9	
	<i>Fast DUI/STI</i>	47	14,8	51	16,1	<b>-4,0</b>
	<i>Moderate STI/DUI</i>	43	13,6			
	<b>Total</b>	<b>317</b>	<b>100,0</b>	<b>317</b>	<b>100,0</b>	
Grandes Empresas	<i>Moderate DUI/STI</i>	<b>41</b>	<b>78,8</b>	47	90,4	
	<i>Fast DUI/STI</i>	5	9,6	5	9,6	<b>0,0</b>
	<i>Moderate STI/DUI</i>	6	11,5			
	<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>	

## Anexo modos de inovar.1 – Estatísticas do modelo 2 de classes latente

### Estatísticas Gerais

2-Cluster Model				
Number of cases	397			
Number of parameters (Npar)	85			
Random Seed	1857796			
Best Start Seed	1857796			
Monte Carlo Seed	36876			
Chi-squared Statistics			Bootstrap	
Degrees of freedom (df)	312	p-value	p-value	s.e.
L-squared (L <sup>2</sup> )	8558,306	6,1e-1570	0,146	0,0158
X-squared	7,87E+08	8,6e-170873298		
Cressie-Read	4814848	4,0e-1044816		
BIC (based on L <sup>2</sup> )	6691,318			
AIC (based on L <sup>2</sup> )	7934,306			
AIC3 (based on L <sup>2</sup> )	7622,306			
CAIC (based on L <sup>2</sup> )	6379,318			
Dissimilarity Index	0,9999			
Log-likelihood Statistics				
Log-likelihood (LL)	-5468,5			
Log-prior	-17,7711			
Log-posterior	-5486,27			
BIC (based on LL)	11445,63			
AIC (based on LL)	11106,99			

AIC3 (based on LL)	11191,99			
CAIC (based on LL)	11530,63			
Classification Statistics	Clusters			
Classification errors	0,0302			
Reduction of errors (Lambda)	0,8585			
Entropy R-squared	0,8384			
Standard R-squared	0,8581			
Classification log-likelihood	-5501,78			
AWE	12275,82			
Classification Table	Modal			
Probabilistic	Cluster1	Cluster2	Total	
Cluster1	306,6509	5,6491	312,3	
Cluster2	6,3491	78,3509	84,7	
Total	313	84	397	
Covariate Classification Statistics	Clusters			
Classification errors	0,1447			
Reduction of errors (Lambda)	0,3224			
Entropy R-squared	0,2584			
Standard R-squared	0,2996			

### *Profile dos Clusters*

	Cluster1	Cluster2
Cluster Size	0,7864	0,2136
Indicators		
Modos_1		
Irrelevante	0,08	0,0004
Pouco Importante	0,1182	0,2133
Indiferente	0,3387	0,6157
Muito Importante	0,3287	0,1698
Fundamental	0,1344	0,0008
Modos_2		
Irrelevante	0,0948	0,1697
Pouco Importante	0,0852	0,2285
Indiferente	0,0934	0,2102
Muito Importante	0,6018	0,25
Fundamental	0,1249	0,1417
Modos_3		
Irrelevante	0,1126	0,0455
Pouco Importante	0,0973	0,3958
Indiferente	0,2287	0,2427

Muito Importante	0,4082	0,1959
Fundamental	0,1532	0,1201
Modos_5		
Irrelevante	0,0352	0,012
Pouco Importante	0,0424	0,0325
Indiferente	0,3517	0,2857
Muito Importante	0,3263	0,6496
Fundamental	0,2445	0,0202
Modos_6		
Irrelevante	0,0926	0,0835
Pouco Importante	0,1207	0,4042
Indiferente	0,5577	0,494
Muito Importante	0,2135	0,0047
Fundamental	0,0155	0,0136
Modos_7		
Irrelevante	0,1673	0,0328
Pouco Importante	0,1164	0,1728
Indiferente	0,455	0,1298
Muito Importante	0,2613	0,6646
Modos_8		
Irrelevante	0,1382	0,1516
Pouco Importante	0,0483	0,5757
Indiferente	0,4071	0,0232
Muito Importante	0,1817	0,0154
Fundamental	0,2247	0,234
Modos_11		
Irrelevante	0,2642	0,0655
Pouco Importante	0,3255	0,4521
Indiferente	0,2257	0,3597
Muito Importante	0,1845	0,1226
INOMERC		
Irrelevante	0,0032	0
Pouco Importante	0,039	0,0685
Indiferente	0,4437	0,6303
Muito Importante	0,383	0,1823
Fundamental	0,1311	0,1189
pred_act		
Produção Conhecimento	0,1305	0,2973
Transformação conhecimento	0,1407	0,2484
Colocação Produto Mercado	0,7288	0,4543
amb_conhec		
Territorial	0,1907	0,6767
Global	0,8093	0,3233

mec_int		
Formal	0,3614	0,3441
Informal	0,6386	0,6559
Covariates		
CodNIT		
BT	0,2939	0,1324
MBT	0,2723	0,3303
MAT	0,1712	0,1953
AT	0,0788	0,0754
SC	0,1838	0,2667
CodNUTS		
Grande Lisboa e Pen. Setúbal	0,5778	0,5614
Grande Porto	0,2499	0,2709
Pinhal Litoral	0,1723	0,1677
Cod_Size2		
Micro Empresa	0,0006	0,3284
PME	0,8482	0,6152
Grandes Empresas	0,1512	0,0563

## Anexo modos de inovar.1 – DIMI 1 – M3 vs M2 – variáveis de controlo

### NUTS III e Dimensão - Produto

VARIABLES	Inovação de Produto – Coeficientes Odds Ratio			
	GL/PS M3	GL/PS M2	PME M3	PME M2
<i>Modo de referência</i>				
<i>Fast DUI/STI</i>	3.203 (0.113)	<b>3.776**</b> <b>(0.0158)</b>	<b>8.710***</b> <b>(0.00681)</b>	<b>9.443***</b> <b>(0.00227)</b>
<i>Moderate DUI/STI</i>	0.922 (0.882)		1.030 (0.936)	
Constante	3.200** (0.0235)	0.771 (0.678)	2.583*** (0.00532)	0.275* (0.0946)
Observations	228	228	317	317

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

### NIT – Produto M3

VARIABLES	Inovação de Produto – coeficientes Odds Ratio				
	BT	MBT	MAT	AT	SC
<i>Moderate STI/DUI – referência</i>					
<i>Fast DUI/STI</i>		<b>19.23***</b> <b>(0.00763)</b>	0.929 (0.960)	1.20e-08	
<i>Moderate DUI/STI</i>	0.583 (0.648)	<b>3.018**</b> <b>(0.0355)</b>	0.295 (0.273)	<b>2.71e-08***</b> <b>(0)</b>	0.771 (0.829)
Constante	3 (0.344)	1.300 (0.535)	14** (0.0114)	1.253e+08*** (0)	3 (0.346)
Observations	92	113	70	31	57

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

### NIT – Produto M2

VARIABLES	Inovação de Produto – coeficientes Odds Ratio				
	BT	MBT	MAT	AT	SC
<i>Fast DUI/STI</i>		<b>10.02**</b> <b>(0.0285)</b>	3 (0.319)	0.500 (0.495)	
Constante	1.788*** (0.00785)	2.696*** (5.26e-05)	5*** (1.21e-05)	4*** (0.00638)	2.353*** (0.00340)
Observations	92	113	70	31	57

Robust pval in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

### NUTS III e Dimensão – Processo M3

VARIABLES	Inovação de Processo – coeficientes Odds Ratio					
	GL/PS	GP	PL	Micro	PME	Grandes
<i>Moderate STI/DUI – referência</i>						
<i>Fast DUI/STI</i>	<b>6.875***</b> (0.00109)	<b>9.000***</b> (0.00467)	<b>9.600*</b> (0.0698)		<b>6.109***</b> (0.000122)	4 (0.321)
<i>Moderate DUI/STI</i>	1.182 (0.745)	<b>0.337*</b> (0.0554)	0.615 (0.511)		0.850 (0.642)	0.414 (0.324)
Constante	0.400* (0.0584)	0.667 (0.377)	1.250 (0.741)	5.750*** (0.00153)	0.536* (0.0515)	1 (1)
Observations	228	80	55	27	317	47

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

### NUTS III e Dimensão – Processo M2

VARIABLES	Inovação de Processo – coeficientes Odds Ratio					
	GL/PS	GP	PL	Micro	PME	Grandes
<i>Fast DUI/STI</i>	<b>5.962***</b> (8.92e-07)	<b>23.92***</b> (3.08e-06)	<b>14.40**</b> (0.0138)		<b>7.166***</b> (3.23e-08)	<b>8.533*</b> (0.0674)
Constante	0.452*** (8.37e-07)	0.279*** (3.56e-06)	0.833 (0.504)	6*** (0.00112)	0.454*** (2.44e-09)	0.469** (0.0165)
Observations	228	101	68	28	317	52

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

### NIT – Processo M2

VARIABLES	Inovação de Processo – coeficientes Odds Ratio					
	BT	MBT	MAT	AT	SC	
<i>Moderate STI/DUI – referência</i>						
<i>Fast DUI/STI</i>		10 (0.114)	<b>5.185***</b> (0.00951)	<b>10.000***</b> (0.00903)		1.200 (0.886)
<i>Moderate DUI/STI</i>		0.205 (0.130)	1.289 (0.610)	1.857 (0.398)	0.692 (0.741)	0.157 (0.123)
Constant		1 (1)	0.643 (0.303)	0.250** (0.0330)	1 (1)	3 (0.344)
Observations		103	113	70	26	80

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

VARIABLES	Inovação de Processo – coeficientes Odds Ratio				
	BT	MBT	MAT	AT	SC
<i>Fast DUI/STI</i>	<b>44.12***</b> (0.000500)	<b>4.991***</b> (0.00171)	<b>5.720***</b> (0.00516)		<b>6.660***</b> (0.00109)
Constant	0.00514*** (8.53e-06)	0.147*** (0.00272)	0.0672*** (0.000971)	0.667 (0.330)	0.0812*** (0.000887)
Observations	103	113	70	25	80

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## Anexo modos de inovar.1 – DIMI 2 – M3 vs M2 – variáveis de controle

### NUTS III e Dimensão – Desempenho Inovador Agregado M3

VARIABLES – Modos 3	Desempenho Inovador Agregado – coeficientes Odds Ratio					
	GL/PS	GP	PL	Micro	PME	Grandes
<i>Moderate STI/DUI – referência</i>						
<i>Fast DUI/STI</i>	<b>5.206***</b> ( <b>9.67e-05</b> )	<b>6.129***</b> ( <b>0.00123</b> )	3.219 (0.149)		<b>4.784***</b> ( <b>2.88e-06</b> )	5.517 (0.168)
<i>Moderate DUI/STI</i>	1.222 (0.745)	0.500 (0.0554)	1.328 (0.511)		1.103 (0.642)	0.580 (0.324)
Observations	228	80	55	27	317	47

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

### NUTS III e Dimensão – Desempenho Inovador Agregado M2

VARIABLES	Desempenho Inovador Agregado – M2				
	GL/PS	GP	PL	PME	Grandes
<i>Modo de referência</i>					
<i>Fast DUI/STI</i>	<b>4.365***</b> ( <b>5.74e-07</b> )	<b>11.63***</b> ( <b>1.44e-06</b> )	<b>2.531**</b> ( <b>0.0273</b> )	<b>4.452***</b> ( <b>1.44e-09</b> )	<b>8.779**</b> ( <b>0.0415</b> )
Observations	228	101	68	317	52

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

### NIT – Desempenho Inovador Agregado M3

VARIABLES	Desempenho Inovador Agregado – coeficientes Odds Ratio				
	BT	MBT	MAT	AT	SC
<i>Moderate STI/DUI – referência</i>					
<i>Fast DUI/STI</i>	5.299 (0.169)	<b>5.325***</b> ( <b>0.00169</b> )	<b>5.991***</b> ( <b>0.00215</b> )	1.401 (0.767)	1.393 (0.616)
<i>Moderate DUI/STI</i>	0.442 (0.493)	2.126 (0.122)	1.466 (0.433)	0.533 (0.486)	<b>0.279*</b> ( <b>0.0658</b> )
Observations	103	113	70	26	80

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

### NIT – Desempenho Inovador Agregado M2

VARIABLES	Desempenho Inovador Agregado – coeficientes Odds Ratio				
	BT	MBT	MAT	AT	SC
<i>Modo de referência</i>					
<i>Fast DUI/STI</i>	<b>11.50***</b> ( <b>4.03e-06</b> )	<b>3.271***</b> ( <b>0.00164</b> )	<b>4.178***</b> ( <b>0.00547</b> )	3.342 (0.172)	<b>4.432***</b> ( <b>0.000934</b> )
Observations	103	113	70	31	80

Robust pval in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## Anexo modos de inovar.1 – DEMI – M3 vs M2 – variáveis de controlo

### NUTS III e Dimensão – Desempenho Económico Agregado M3

VARIABLES	Desempenho Económico Agregado – coeficientes Odds Ratio					
	GL/PS	GP	PL	Micro	PME	Grandes
<i>Moderate STI/DUI – referência</i>						
<i>Fast DUI/STI</i>	<b>3.069***</b> ( <b>0.00786</b> )	2.070 (0.206)	<b>4.789**</b> ( <b>0.0220</b> )		1.757 (0.124)	4.061 (0.143)
<i>Moderate DUI/STI</i>	0.967 (0.921)	0.775 (0.549)	1.691 (0.322)		0.856 (0.536)	1.705 (0.493)
Observations	228	80	55	27	317	47

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

### NUTS III e Dimensão – Desempenho Económico Agregado M2

VARIABLES	Desempenho Económico Agregado – coeficientes Odds Ratio					
	GL/PS	GP	PL	Micro	PME	Grandes
<i>Modo de referência</i>						
<i>Fast DUI/STI</i>	<b>2.863***</b> ( <b>0.000575</b> )	<b>2.824**</b> ( <b>0.0222</b> )	<b>3.102**</b> ( <b>0.0491</b> )		<b>2.128***</b> ( <b>0.00882</b> )	2.542 (0.169)
Observations	228	101	68	27	317	52

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

### NIT – Desempenho Económico Agregado M3

VARIABLES	Desempenho Económico Agregado – coeficientes Odds Ratio				
	BT	MBT	MAT	AT	SC
<i>Moderate STI/DUI – referência</i>					
<i>Fast DUI/STI</i>	<b>0.198***</b> ( <b>0.00666</b> )	<b>4.575***</b> ( <b>0.00923</b> )	<b>3.188**</b> ( <b>0.0381</b> )	1.820 (0.677)	2.905 (0.241)
<i>Moderate DUI/STI</i>	<b>0.0778***</b> ( <b>1.15e-05</b> )	1.135 (0.715)	<b>2.584**</b> ( <b>0.0491</b> )	1.011 (0.994)	0.726 (0.711)
Observations	103	113	70	26	80

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

### NIT – Desempenho Económico Agregado M3

VARIABLES	Desempenho Económico Agregado – coeficientes Odds Ratio				
	BT	MBT	MAT	AT	SC
<i>Modo de referência</i>					
<i>Fast DUI/STI</i>	<b>2.153*</b> ( <b>0.0706</b> )	<b>4.124***</b> ( <b>0.00358</b> )	1.804 (0.192)	1.163 (0.819)	<b>3.896***</b> ( <b>0.00834</b> )
Observations	103	113	70	31	80

Robust pvalue in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## Anexo 11 – Crise e Processo de Inovação

Região NUTS III	Crescimento Encomendas	Impacto da Crise	Frequência	%
Grande Lisboa e Península de Setúbal	Não	Não	40	35,7
		Sim	72	64,3
		<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>100</b>
	Sim	Não	43	37,1
		Sim	73	62,9
		<b>Total</b>	<b>116</b>	<b>100</b>
Grande Porto	Não	Não	17	42,5
		Sim	23	57,5
		<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>
	Sim	Não	17	27,9
		Sim	44	72,1
		<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100</b>
Pinhal Litoral	Não	Não	10	29,4
		Sim	24	70,6
		<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100</b>
	Sim	Não	13	38,2
		Sim	21	61,8
		<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

### Impacto da Crise

Tipo Propriedade		Frequência	%
Capital Maioritário Nacional	Não	107	35,7
	Sim	193	64,3
	<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>100,0</b>
Capital 50-50	Não	28	31,8
	Sim	60	68,2
	<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>100,0</b>
Capital Minoritário Nacional	Não	5	55,6
	Sim	4	44,4
	<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100,0</b>

Desempenho Económico Agregado		Frequência	%
Zero Indicadores	Não	8	29,6
	Sim	19	70,4
	<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100,0</b>
Um Indicador	Não	31	34,8
	Sim	58	65,2
	<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100,0</b>
Dois Indicadores	Não	35	34,0
	Sim	68	66,0
	<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100,0</b>
Três Indicadores	Não	43	35,8
	Sim	77	64,2
	<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100,0</b>
Quatro Indicadores	Não	23	39,7
	Sim	35	60,3
	<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100,0</b>

Radicalidade Inovação		Frequência	%	% Cum.
MPP	Não	56	36,8	36,8
	Sim	96	63,2	100
	<b>Total</b>	<b>152</b>	<b>100</b>	
INOEMP	Não	68	34,2	34,2
	Sim	131	65,8	100
	<b>Total</b>	<b>199</b>	<b>100</b>	
INOMERC	Não	16	34,8	34,8
	Sim	30	65,2	100
	<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>100</b>	

Região NUTS III		%	% Cum.
Grande Lisboa e Península de Setúbal	Não	36,8	36,8
		63,2	100
		<b>100</b>	
	Sim	36,1	36,1
		63,9	100
		<b>100</b>	
Grande Porto	Não	25,6	25,6
		74,4	100
		<b>100</b>	
	Sim	39,7	39,7
		60,3	100
		<b>100</b>	
Pinhal Litoral	Não	30,3	30,3
		69,7	100
		<b>100</b>	
	Sim	37,1	37,1
		62,9	100
		<b>100</b>	

Proximidade geográfica		Frequência	%	% Cum.
Irrelevante	Não	7	26,9	26,9
	Sim	19	73,1	100,0
	<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100,0</b>	
Pouco Importante	Não	10	28,6	28,6
	Sim	25	71,4	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	
Indiferente	Não	46	37,4	37,4
	Sim	77	62,6	100,0
	<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100,0</b>	
Muito Importante	Não	61	34,7	34,7
	Sim	115	65,3	100,0
	<b>Total</b>	<b>176</b>	<b>100,0</b>	
Fundamental	Não	16	43,2	43,2
	Sim	21	56,8	100,0
	<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>	

Proximidade Organizacional		Frequência	%	% Cum.
Irrelevante	Não	5	18,5	18,5
	Sim	22	81,5	100,0
	<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100,0</b>	
Pouco Importante	Não	7	30,4	30,4
	Sim	16	69,6	100,0
	<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>	
Indiferente	Não	58	36,0	36,0
	Sim	103	64,0	100,0
	<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>100,0</b>	
Muito Importante	Não	70	37,6	37,6
	Sim	116	62,4	100,0
	<b>Total</b>	<b>186</b>	<b>100,0</b>	

Proximidade Institucional		Frequência	%	% Cum.
Irrelevante	Não	2	25,0	25,0
	Sim	6	75,0	100,0
	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>	
Pouco Importante	Não	16	45,7	45,7
	Sim	19	54,3	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	
Indiferente	Não	81	38,8	38,8
	Sim	128	61,2	100,0
	<b>Total</b>	<b>209</b>	<b>100,0</b>	
Muito Importante	Não	41	28,3	28,3
	Sim	104	71,7	100,0
	<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>100,0</b>	

Proximidade Cognitiva		Frequência	%	% Cum.
Irrelevante	Não	3	33,3	33,3
	Sim	6	66,7	100,0
	<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100,0</b>	
Pouco Importante	Não	9	30,0	30,0
	Sim	21	70,0	100,0
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>	
Indiferente	Não	74	34,7	34,7
	Sim	139	65,3	100,0
	<b>Total</b>	<b>213</b>	<b>100,0</b>	
Muito Importante	Não	53	37,3	37,3
	Sim	89	62,7	100,0
	<b>Total</b>	<b>142</b>	<b>100,0</b>	
Fundamental	Não	1	33,3	33,3
	Sim	2	66,7	100,0
	<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	

Proximidade Geográfica Temporária		Frequência	%	% Cum.
Irrelevante	Não	3	27,3	27,3
	Sim	8	72,7	100,0
	<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>	
Pouco Importante	Não	6	26,1	26,1
	Sim	17	73,9	100,0
	<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>	
Indiferente	Não	77	35,6	35,6
	Sim	139	64,4	100,0
	<b>Total</b>	<b>216</b>	<b>100,0</b>	
Muito Importante	Não	50	35,2	35,2
	Sim	92	64,8	100,0
	<b>Total</b>	<b>142</b>	<b>100,0</b>	
Fundamental	Não	4	80,0	80,0
	Sim	1	20,0	100,0
	<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	

<b>Afecta VN e Emprego a I&amp;D</b>		<b>Frequência</b>	<b>%</b>	<b>% Cum.</b>
Não	Não	113	34,2	34,2
	Sim	217	65,8	100,0
	<b>Total</b>	<b>330</b>	<b>100,0</b>	
Sim	Não	27	40,3	40,3
	Sim	40	59,7	100,0
	<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>100,0</b>	