



INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO
Unidade Técnico-Científica de Gestão e Economia

**O PAPEL DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR NA
INOVAÇÃO E NO DESENVOLVIMENTO DAS REGIÕES**
A PERSPECTIVA DAS EMPRESAS DOS DISTRITOS DE CASTELO BRANCO,
GUARDA E VISEU

Carlos Fernandes Roque de Almeida

Dissertação para a obtenção de Grau de Mestre em Gestão
Administração Pública

Guarda, Dezembro, 2010

INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO
Unidade Técnico-Científica de Gestão e Economia

**O PAPEL DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR NA
INOVAÇÃO E NO DESENVOLVIMENTO DAS REGIÕES**
A PERSPECTIVA DAS EMPRESAS DOS DISTRITOS DE CASTELO
BRANCO, GUARDA E VISEU

Carlos Fernandes Roque de Almeida

Dissertação para a obtenção de Grau de Mestre em Gestão
Administração Pública

Orientadora: Professora Doutora Maria Manuela dos Santos Natário

Guarda, Dezembro, 2010

*Aos meus pais, mulher e
Filha Simone*

AGRADECIMENTOS

Quero expressar o meu reconhecimento e gratidão,

Em primeiro lugar, à minha orientadora, Professora Doutora Maria Manuela dos Santos Natário pelo estímulo, sugestões, críticas construtivas e apoio, bem como, pela dedicação e disponibilidade sempre manifestada ao longo de toda esta investigação. Sem o seu acompanhamento e orientação seria impossível levar a cabo este trabalho.

Em segundo lugar, aqueles que de alguma forma contribuíram com informações úteis: resposta ao inquérito, sugestões, críticas, etc.

Em terceiro lugar, aos meus amigos, o meu obrigado pelo incentivo e motivação ao longo deste percurso.

Por último, um reconhecimento especial à minha família sempre presente, ajudando-me e incentivando-me ao longo da minha vida.

A todos,

Muito Obrigado!

RESUMO

Actualmente a inovação é um factor base, fundamental e uma preocupação dos países que querem economias desenvolvidas e competitivas. Numa sociedade globalizada e em constante procura de novos mercados, o desenvolvimento económico e social requer interacções de diferentes actores e instituições, em particular, Instituições de Ensino Superior (IES), Empresas e Estado, onde assenta o modelo de desenvolvimento “Triple Helix”.

As IES são capazes de empreender iniciativas de desenvolvimento socioeconómicas, conjugando o ensino e a investigação com o preenchimento das lacunas existentes entre as empresas, a aplicação e a descoberta através de interacções entre os diversos intervenientes. Ao Estado cabe apresentar propostas de correcção, em função de possíveis falhas de mercado e diversos instrumentos para favorecer a capacidade de inovação tecnológica num país ou região e alcançar uma política de promoção da inovação.

O estudo para além da análise bibliográfica do tema inovação, conceptualização, sistemas e modelos, desenvolve-se em torno do “Triple Helix”, realçando o papel dos agentes económicos na inovação e no desenvolvimento regional. Em particular, salienta-se o papel das IES na inovação, a dinâmica dos espaços, as formas de interligação nestes espaços de inovação, os benefícios que os actores podem obter num processo de cooperação, a estruturas que permitem essa interligação e as dificuldades que a empresa encontra no investimento inovador.

A opção de analisar a importância das IES no processo de inovação e de cooperação para a inovação sob o ponto de vista das Empresas é fundamentada por estas terem uma perspectiva abrangente do processo inovador e do papel das IES no processo de inovação e no desenvolvimento regional.

Assim, toma-se como quadro conceptual as abordagens actuais de referência sobre a temática da inovação baseada num modelo teórico, corroborado por um suporte empírico, cuja análise assenta no estudo da existência de inovação e na cooperação entre as empresas e as IES no âmbito da inovação. Apresenta-se a metodologia de investigação escolhida para o desenvolvimento do estudo empírico, formulando-se as hipóteses que se pretendem testar e apresentando-se os métodos utilizados na mesma.

Para testar as hipóteses formuladas construiu-se um questionário dirigidos às empresas dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Viseu que tenham como contacto o correio electrónico. Aos dados obtidos foram realizadas a análise de *cluster*, para agrupar as empresas segundo a capacidade inovadora e de cooperação no processo de inovação, e o teste de comparação de médias para a verificação de hipóteses.

Palavras-Chave: Modelos de Inovação, “Triple Helix”, Instituições de Ensino Superior–Empresas-Estado, Cooperação, Sistema de Inovação.

ABSTRACT

Today innovation is a key factor (base), and a fundamental concern of countries want developed and competitive economies. In a globalized and constantly looking for new markets society, the economic and social development requires different actors and institutions interactions, this is the case of Higher Education Institutions (HEIs), Enterprises and Government, which build the model of development "Triple Helix".

HEIs are able to undertake socio-economic development initiatives, combining teaching and research in order to fill the gaps between companies, discovery and application through interactions between different actors. State has the role to propose correction measures, in order to correct possible market failures and different instruments to promote technological innovation capacity in a country or region and achieving a policy of promoting innovation.

The study in addition to the literature review of the subject innovation, conceptualization, systems and models, is developed around the "Triple Helix", highlighting the role of economic innovation and regional development. In particular, we stress the role of HEIs in innovation, the dynamics of space, the interconnection forms in these areas of innovation, the benefits that actors can get into a process of cooperation, the structures that enable such interconnection, and the difficulties of firm innovative investment.

The option to examine the importance of HEIs in the process of innovation and cooperation for innovation from companies point of view is substantiated since they have a comprehensive view of the process and have an innovative approach to the role of HEIs in the process of innovation and regional development.

Thus, we chose the conceptual framework of current approaches which are references on the topic of innovation based on a theoretical model, supported by empirical support, whose analysis is based on the study of innovation existence and cooperation between enterprises and institutions of higher education within innovation. It presents the research methodology chosen for the development of the empirical study, formulating the hypotheses to be tested and presenting the methods used in it.

To test these hypotheses a questionnaire was built and applied at firms/businesses in the districts of Castelo Branco, Guarda and Viseu that have as contact the e-mail. The collected data carried out by cluster analysis in order to group firms according to the innovative capacity and cooperation in the innovation process, and for testing hypotheses we used the comparison of means statistical technique.

Keywords: Models of Innovation, "Triple Helix", Higher Education Institutions (HEIs)-Enterprises-Government, Cooperation, Innovation System.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS.....	I
RESUMO	II
ABSTRACT	III
ÍNDICE GERAL	IV
ÍNDICE DE FIGURAS	VI
ÍNDICE DE TABELAS	VI
ÍNDICE DE QUADROS	VI
SIGLAS	VIII
INTRODUÇÃO	1
JUSTIFICAÇÃO / IMPORTÂNCIA DO TEMA.....	1
QUESTÃO E OBJECTIVOS DA INVESTIGAÇÃO	2
ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	4
CAPÍTULO 1 - REVISÃO DA LITERATURA	6
1.1 - A INOVAÇÃO	6
1.1.1 – <i>Conceito de Inovação</i>	6
1.1.2 – <i>Inovações Radicais e Incrementais</i>	10
1.1.3 – <i>A Difusão da Inovação</i>	12
1.2 – O MODELO DE INOVAÇÃO LINEAR.....	15
1.2.1 – <i>Conhecimento e o Processo de Inovação</i>	15
1.2.2 – <i>O Modelo de Inovação Linear</i>	16
1.3 – O MODELO INTERACTIVO.....	20
1.3.1 – <i>“Chain-Linked Model” – Modelo de Interações em Cadeia</i>	20
1.4 – SISTEMAS DE INOVAÇÃO.....	25
1.4.1 – <i>Conceito e Caracterização</i>	25
1.4.2 – <i>A Interdependência, a Estrutura Produtiva da Economia e o Carácter Sistémico da Inovação</i>	28
1.5 – O MODELO “TRIPLE HELIX”	32
1.5.1 – <i>Conceito e Caracterização</i>	32
1.5.2 – <i>O Modelo “Triple Helix” no Desenvolvimento Económico</i>	39
1.6 – A DINÂMICA DOS ESPAÇOS DE INOVAÇÃO E OS PROMOTORES DA INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL	42
1.6.1 – <i>Os Promotores da Inovação e Desenvolvimento Regional</i>	42
1.6.2 – <i>A Dinâmica dos Espaços de Inovação</i>	55
1.7 – CONSIDERAÇÃO FINAIS	63
CAPÍTULO 2 - DESENVOLVIMENTO DO MODELO TEÓRICO.....	66
CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO.....	70
3.1 - DESENHO DA METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO E MÉTODO DE ESTUDO	70
3.2 - OBJECTIVOS E HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO	73
3.2.1 - <i>Objectivos Específicos de Investigação</i>	73
3.2.2 - <i>Hipóteses de Investigação</i>	74
3.3 – FONTES E MÉTODOS DE DADOS DE INVESTIGAÇÃO.....	78
3.3.1 – <i>População da Amostra, Selecção da Amostra e Recolha de Dados</i>	78
3.3.2 – <i>Métodos de Análise e Tratamento dos Dados</i>	80
CAPÍTULO 4 – TRATAMENTO DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	82
4.1 – CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS DA AMOSTRA	82

4.2 – MODELO DA EXISTÊNCIA DE INOVAÇÃO E COOPERAÇÃO NO PROCESSO DE INOVAÇÃO NA PERSPECTIVA DAS EMPRESAS.....	87
4.3 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	94
CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES DA INVESTIGAÇÃO, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES.....	97
5.1. CONCLUSÕES DA INVESTIGAÇÃO.....	97
5.2. LIMITAÇÕES DA INVESTIGAÇÃO.....	103
5.3. SUGESTÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES.....	104
BIBLIOGRAFIA.....	106
ANEXOS	119
ANEXO I - QUAL A INFLUÊNCIA DA INOVAÇÃO NAS EMPRESAS SUSCITADAS PELAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR.....	119
ANEXO II – DISTRIBUIÇÃO DE EMPRESAS POR ACTIVIDADE – ENVIO DE EMAIL.....	126
ANEXO III – DISTRIBUIÇÃO DE EMPRESAS POR NUTS II – ENVIO DE EMAIL.....	130
ANEXO IV – DISTRIBUIÇÃO DE EMPRESAS POR CONCELHOS – ENVIO DE EMAIL.....	130

Índice de Figuras

FIGURA 1.1 – DISTINÇÃO ENTRE A RELAIMENTAÇÃO DE CONHECIMENTO E O PROCESSO DE INOVAÇÃO.....	15
FIGURA 1.2 – O MODELO LINEAR DE INOVAÇÃO	16
FIGURA 1.3 – O MODELO INTERACTIVO OU “CHAIN-LINKED MODEL”	22
FIGURA 1.4 – SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO	30
FIGURA 1.5 – O MODELO “TRIPLE HELIX I”	34
FIGURA 1.6 – O MODELO “TRIPLE HELIX II”	35
FIGURA 1.7 – O MODELO “TRIPLE HELIX III”	35
FIGURA 1.8 – IMAGEM METAFÓRICA DE DNA NO DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO DE “TRIPLE HELIX”	37
FIGURA 1.9 – REDE DE ACTORES E AGENTES PARA A INOVAÇÃO.....	44
FIGURA 2.1 – MODELO DA EXISTÊNCIA DE INOVAÇÃO E COOPERAÇÃO NO PROCESSO DE INOVAÇÃO, NA PERSPECTIVA DAS EMPRESAS	67
FIGURA 3.1 – DESENHO DA METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO.....	70

Índice de Tabelas

TABELA 1.1 – SISTEMA CIRCULATORIO “TRIPLE HELIX”	40
TABELA 1.2 – POLÍTICAS E INSTRUMENTOS DE INTERVENÇÃO GOVERNAMENTAIS	43
TABELA 1.3 – CONJUNTO DE SITUAÇÕES E RESPECTIVAS EXTERNALIDADES QUE FAVORECEM A CAPACIDADE DE INOVAÇÃO	50
TABELA 1.4 – ACORDOS POSSÍVEIS ENTRE OS DIVERSOS AGENTES DE INOVAÇÃO	57

Índice de Quadros

QUADRO 4.1 – SECTOR DE ACTIVIDADE.....	83
QUADRO 4.2- IDADE DAS EMPRESAS.....	83
QUADRO 4.3- TAMANHO DAS EMPRESAS SEGUNDO O Nº DE TRABALHADORES	83
QUADRO 4.4 – TIPO DE INOVAÇÃO INTRODUZIDO PELAS EMPRESAS NOS ÚLTIMOS 3 ANOS.....	84
QUADRO 4.5 – INTRODUÇÃO DE INOVAÇÃO INDIVIDUAL OU COM IES	85
QUADRO 4.6 - OBSTÁCULOS AO INVESTIMENTO EM INOVAÇÃO	86
QUADRO 4.7 – ANÁLISE ANOVA	87
QUADRO 4.8 - CONSTITUIÇÃO DOS <i>CLUSTERS</i>	88
QUADRO 4.9 - DIFERENÇAS DE MÉDIAS ENTRE GRUPOS – TIPOS DE INOVAÇÃO	88
QUADRO 4. 10- DIFERENÇAS DE MÉDIAS ENTRE GRUPOS - OBJECTIVOS PARA INOVAR	89

QUADRO 4.11 - DIFERENÇAS DE MÉDIAS ENTRE GRUPOS – INTERACÇÃO COM AS IES BENEFÍCIOS DAS EMPRESAS	89
QUADRO 4.12- DIFERENÇAS DE MÉDIAS ENTRE GRUPOS – INTERACÇÃO E BENEFÍCIOS DAS IES	90
QUADRO 4.13 - DIFERENÇAS DE MÉDIAS ENTRE GRUPOS – INTERACÇÃO COM O ESTADO	91
QUADRO 4.14 - DIFERENÇAS DE MÉDIAS ENTRE GRUPOS – FORMAS DE COOPERAÇÃO	92
QUADRO 4.15 - DIFERENÇAS DE MÉDIAS ENTRE GRUPOS –PARCEIRO IDEAL.....	92
QUADRO 4.16 - DIFERENÇAS DE MÉDIAS ENTRE GRUPOS –ESPAÇOS DE INOVAÇÃO	93

Siglas

CAE – Classificação das Actividades Económicas

C&T – Ciência e Tecnologia

CEC – Commission of the European Community

CIS – Community Innovation Survey

DNA – Deoxyribonucleic acid

UE – União Europeia

I&D – Investigação e Desenvolvimento

IAPMEI – Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas

IES – Instituições de Ensino Superior

INE – Instituto Nacional de Estatística

MIT – Massachusetts Institute of Technology

NUTS – Nomenclatura da Unidades Territoriais para fins Estatísticas

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PME – Pequena e Média Empresa

RH – Recursos Humanos

RJIES – Regime Jurídico das Instituições de Ensino Superior

SI – Sistema de Inovação

SNI – Sistema Nacional de Inovação

SPSS – Statistic Package for Social Sciences

IES – Instituições de Ensino Superior

INTRODUÇÃO

JUSTIFICAÇÃO / IMPORTÂNCIA DO TEMA

O tema inovação é na sociedade do conhecimento bastante importante e actual. A inovação é um factor decisivo de competitividade e de desenvolvimento das regiões, assumindo um papel central nas dinâmicas dos territórios. Para activar, fomentar e estimular os processos empresariais e territoriais de inovação, são fundamentais a dinâmica da interacção e as parcerias entre as Empresas, as Instituições de Ensino Superior e o Estado (IES). Em particular, reconhece-se as Instituições de Ensino Superior como entidades capazes de produzir e transferir conhecimento, bem como de desenhar e fornecer serviços, produtos, recursos e tecnologia que ajudem as empresas a desenvolver processos de inovação.

Estudar a inovação na região, sob o ponto de vista dos modelos de inovação que durante as últimas épocas têm pontuado o desenvolvimento dos países e das regiões, bem como analisar a importância do modelo “Triple Helix”, nas perspectivas do papel desempenhado pelo Estado, pelas Instituições de Ensino Superior, para o desenvolvimento das regiões em que estas estão implementadas, e por consequência pelo papel das Empresas que são o motor prático da economia, revela a pertinência e a actualidade deste trabalho.

A nível académico, é justificável o estudo da inovação realizada pelos três actores¹ principais no desenvolvimento das regiões, pois pretende-se ampliar um pouco mais o conhecimento sobre a matéria e contribuir activamente para o desenvolvimento do processo de cooperação entre as três hélices, o Estado, as Instituições de Ensino Superior e as Empresas. Procura-se, assim, fomentar algum avanço no estudo da importância do papel dos actores Estado, IES e Empresas e da cooperação destes no âmbito da inovação. Pretende-se, ainda, com o trabalho abrir caminho para estudos futuros ou trabalhos mais alargados sobre a temática da inovação.

¹ O conceito de actores é igual a agentes ou hélices e referem-se aos parceiros do modelo “Triple Helix”, o Estado, as Instituições de Ensino Superior (IES) e as Empresas

A nível prático, com o estudo das empresas dos Distritos de Castelo Branco, Guarda e Viseu, procura-se obter informações úteis sobre a existência de investimento em inovação, bem como a existência de cooperação ou sensibilização das Empresas para o processo de inovação.

“As Instituições de Ensino Superior devem conseguir transpor os seus muros, abrir-se à sua envolvente, promovendo acções susceptíveis de transformar o conhecimento e o saber fazer acumulados em inovações catalisadores de crescimento e dinâmica” (Amaro et al 2009:12). Deste modo, as IES no quadro do modelo de “Triple Helix” devem contribuir para a solução de problemas regionais, económicos e sociais, e, direccionar a formação para as necessidades do mercado de trabalho regional, projectando a investigação para o dinamismo empresarial, desenvolvendo acções promotoras de competitividade na região de influência.

Com o estudo procurar-se-á obter informações úteis, que sirvam para identificar formas de colaboração das Instituições de Ensino Superior com as empresas e conhecer sob ponto de vista das empresas, os principais entraves em relação ao processo de inovação, levantando hipóteses de novas medidas que potenciem a cooperação entre os diferentes actores: Estado, IES e Empresas de um território.

As informações apuradas pela investigação trabalho podem ainda proporcionar aos decisores políticos conhecimentos úteis que possam contribuir para a implementação de medidas no âmbito de inovação e que estimulem a cooperação para inovação.

QUESTÃO E OBJECTIVOS DA INVESTIGAÇÃO

Uma vez que a inovação é fonte de competitividade económica, a presente investigação terá como objecto de análise o papel desempenhado pelas Instituições de Ensino Superior no processo de inovação e como dinamizadoras da dinâmica empresarial e do desenvolvimento regional, no âmbito do modelo de inovação: “Triple Helix”, tendo como ponto de partida a perspectiva das empresas. A análise incidirá sobre as empresas

dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Viseu, com correio electrónico disponível no banco de dados do Instituto Nacional de Estatística.

Sumariamente consubstanciadas nas seguintes questões:

- *Será que as Empresas dos Distritos de Castelo Branco, Guarda e Viseu estão a investir na Inovação e pelo ponto de vistas destas as Instituições de Ensino Superior estão a desempenhar o papel primordial no processo de inovação de acordo com o modelo “Triple Helix”?*
- *Em termos de parcerias para a inovação, quais os factores, que influenciam a aposta e cooperação no processo de inovação entre as Empresas, as Instituições de Ensino Superior e o Estado?*
- *A dinâmica de inovação empresarial é condicionada positivamente pela cooperação com as Instituições de Ensino Superior?*
- *Existem condicionantes que a empresa se depara que limitam o investimento em inovação?*
- *Quais são os tipos de inovação, os objectivos e as principais fontes que levam uma empresa a inovar?*
- *Qual a perspectiva das empresas em relação aos benefícios que as hélices ou agentes têm num processo de inovação?*

Os propósitos desta investigação consistem assim em *analisar os diversos modelos de inovação, principalmente o modelo “Triple Helix”, a importância do papel das Instituições de Ensino Superior, sob o ponto de vista das Empresas no processo de inovação, assim como os factores que influenciam ou não a cooperação entre os actores (hélices) no processo de inovação e no desenvolvimento regional.*

Tendo em conta as questões e os objectivos gerais desta investigação, são formulados vários objectivos específicos orientadores da investigação empírica e que se apresentam no Capítulo 3.

Assim, de forma a alcançar os objectivos propostos, a presente investigação contemplará uma parte teórica na qual será realizada a revisão da literatura subjacente

ao tema “Triple Helix” e o papel das Instituições de Ensino Superior no processo de inovação e como dinamizadoras da dinâmica empresarial e do desenvolvimento regional e uma segunda parte empírica, baseada na análise dos dados resultantes do questionário às empresas dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Viseu.

ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Este trabalho está dividido em cinco capítulos, índices, bibliografia e alguns anexos.

Após uma parte introdutória onde se justifica o tema, as questões e os objectos que levam a realizar este trabalho, no Capítulo 1 desenvolve-se a revisão da literatura. Neste Capítulo, começa-se por abordar o conceito de inovação, tipos de inovação, definições e abordagens actuais de referência. Nesta primeira parte ainda se faz referência ao conceito e caracterização dos sistemas de inovação, os modelos de inovação e estabelecem-se relacionamentos entre o modelo “Triple Helix”, com a dinâmica dos espaços de inovação e o papel dos actores económicos na inovação e no desenvolvimento regional. No tema relacionado com a dinâmica dos espaços de inovação salientamos a importância do papel das Instituições de Ensino Superior, os factores e as formas interligação e cooperação, os benefícios dos actores e as principais dificuldades das empresas no processo de inovação.

No Capítulo 2, propõe-se um modelo conceptual, que servirá de suporte à investigação empírica. Pretende-se determinar, pela perspectiva das empresas, da existência de investimento e da cooperação entre as Empresas, as Instituições de Ensino Superior e o Estado. Estabelecendo-se a relação que permite saber a forma de colaboração, o parceiro ideal, os espaços de inovação preferido, assim como o tipo de inovação, os objectivos pretendidos com a inovação, as fontes e os benefícios para os actores do processo de inovação. Ainda, e caso disso, as dificuldades que as empresas encontram para inovar.

No Capítulo 3, apresenta-se a metodologia de investigação escolhida para o desenvolvimento do estudo empírico, formulando-se as hipóteses que se pretendem testar e apresentando-se os métodos utilizados na mesma.

No Capítulo 4, efectua-se a análise e discussão dos resultados obtidos.

Por fim, no Capítulo 5, são apresentadas as principais conclusões obtidas na investigação, algumas limitações do estudo e sugestões para futuras investigações nesta temática.

CAPÍTULO 1 - REVISÃO DA LITERATURA

Para abordarmos o papel das Instituições de Ensino Superior no desenvolvimento das regiões, assim como a contextualização da dinâmica dos agentes no processo de inovação no âmbito do modelo “Triple Helix”, iremos inicialmente fundamentar tanto histórica como em termos conceptuais a literatura relacionada com a temática de inovação, os sistemas nacionais e regionais e os modelos de inovação.

1.1 - A INOVAÇÃO

1.1.1 – Conceito de Inovação

Ao longo do tempo o conceito de inovação foi evoluindo, inicialmente inovação baseava-se no acto de inovar, normalmente realizado por um inventor ou por uma empresa de grande porte, depois o conceito deslocou-se para mecanismos sociais complexos subjacentes à produção de produtos novos e à introdução de novos processos de produção. Segundo Caraça (1993) utilizavam-se expressões como “processos de inovação” ou mesmo “actividades de inovação” como forma de distinção entre a invenção, difusão, descoberta e inovação, o que deixou de fazer sentido.

Antes de 1970, o conhecimento que permitia a existência de inovações tecnológicas era gerado externamente à economia. Segundo Caraça (1993) a tecnologia parece que caía do Céu, originava-se, assim, invenções que depois entravam no sistema económico, era a inovação.

Os modernos conceitos de invenção, inovação e difusão surgem com Schumpeter (1951) e inspiradores dos modelos lineares de inovação. Schumpeter (1951) distingue a invenção da inovação, estando a difusão implícita nesta última. A inovação é segundo autor referida como uma nova combinação de conhecimento e competências existentes, também podendo assumir diversas formas: inovação de produto, de processo, inovação organizacional, acesso a novos mercados e descoberta de novas fontes de matérias-

primas. No entanto, a inovação do produto e de processo retiveram a atenção dos investigadores, falando-se neste caso de inovação tecnológica. Para Schumpeter (1951) a inovação, em qualquer uma das suas formas, era resultante da actividade criativa do “empresário herói” e era promovida pelas grandes empresas.

Segundo Fagerberg (2006), a invenção é algo como uma ideia, esboço ou mesmo um modelo para um produto, para um sistema novo ou um processo melhorado. Mesmo que patenteada, a invenção às vezes não leva à inovação, relativamente a esta questão Freeman e Soete (1997) afirmam que a maior parte das vezes é apenas um acto de criação de um novo conhecimento.

Por um lado, uma inovação possibilita a aplicação económica e social da invenção, traduzindo-se pela anexação de novo conhecimento em novos processos ou produtos. A inovação transforma para realidade aquilo que na invenção se mantinha em estado de potência. Com ela, o bem passa de vendável a vendido (Dosi, 1984), logo, uma inovação é concretizada apenas com a primeira transacção comercial, isto é, com a chegada ao mercado do novo produto ou do novo processo de produção (Freeman e Soete, 1997), por outro lado, segundo Freeman e Soete (1997) a difusão subsiste na introdução e adopção da inovação por concorrentes ou outros utilizadores.

Segundo Fagerberg (2006) foi a partir dos anos 80 do século XX que se passa a considerar a inovação como um processo que se desenvolve de forma endógena. O conhecimento subjacente às novas tecnologias não nasce fora do sistema económico para depois aí penetrar. A inovação passa a ser o resultado de interacções entre as actividades desenvolvidas dentro da empresa e de interacções entre esta última e actividades posteriores, ligadas ao mercado e à criação de conhecimento, aos fornecedores de bens, serviços e tecnologias. As empresas desempenham, assim, um papel determinante no processo de inovação, o qual é visto como uma actividade complexa e incerta.

Se nos debruçarmos sobre a variadíssima literatura sobre o conceito de inovação, podemos reparar de forma generalizada entre os investigadores (Lundvall, 1992;

Edquist, 1997; entre outros) que a inovação é considerada uma criação com significado económico, normalmente levada a cabo por empresas e, por vezes, por indivíduos. Podem ser criações novas, mas o mais frequente é serem novas combinações de elementos de conhecimento já existentes.

De acordo com Lundvall (1992), OECD (1997) e Edquist (1997), entre outros, as inovações podem classificar-se do seguinte modo:

- A inovação tecnológica: que diz respeito ao produto (bens ou serviços), ou ao processo;
- A inovação não tecnológica: que diz respeito ao modo de organização, ao mercado ou a outros elementos ou aspectos inovadores da actividade económica.

A OECD (1997) define por inovação tecnológica do produto a sofisticação que proporciona aos consumidores serviços objectivamente novos ou melhorados. Para processos de inovação tecnológica, é considerado o desenvolvimento/adopção de métodos de produção ou distribuição novos ou significativamente melhorados, pode envolver mudanças que afectam, separadamente ou em simultâneo, o material, os recursos humanos ou métodos de trabalho.

Entende-se que as inovações de produto têm, assim, a ver com o que é produzido, isto é, com a introdução de novos produtos ou com a melhoria de produtos existentes. As inovações de processo, por sua vez, referem-se ao modo como os bens e serviços são produzidos, ou seja, verificam-se quando o conhecimento torna possível produzir um maior volume de produto ou um produto qualitativamente superior a partir de uma dada quantidade de recursos.

Quanto às inovações organizacionais ou administrativas estas incluem, segundo CEC (1995), a adopção de técnicas avançadas de gestão (por exemplo, gestão da qualidade total, gestão participativa, “*just in time in production*”, etc.); novas formas de organização do trabalho; a modificação das estruturas organizacionais (como, por exemplo, a passagem de estruturas funcionais para estruturas em rede); a adopção de orientações estratégicas inteiramente novas ou sensivelmente modificadas. Estas

inovações são requisitos para que as inovações tecnológicas e as outras formas de inovação tenham sucesso (OECD, 1997; CEC 1995).

A interpretação do mercado pelas empresas, a sua capacidade para o fazer, segundo Simões (1997) é a base da inovação comercial. Equivale à possibilidade de identificar os bens e/ou serviços desejados pelos clientes actuais ou potenciais, e a sua evolução futura, bem como o melhor processo de os fornecer. Refere ainda Simões (1997) que esta capacidade permite que as empresas se adaptem melhor à mudança, respondendo mais adequada e rapidamente às necessidades do mercado e compreendendo cada vez melhor essas necessidades. São definidas como inovações comerciais as que respeitam a novas formas de relacionamento com os clientes, incluindo nomeadamente:

- A possibilidade do fabrico de produtos à medida, isto é, a adaptação dos produtos às necessidades de clientes específicos (“*customization*”);
- A relação através de ligações estreitas com os clientes, recorrendo às tecnologias da informação, podendo assim ter uma “resposta mais rápida”;
- Novos sistemas de distribuição;
- Introdução de marcas próprias ou licenciadas²;
- Novidades de promoção comercial (“*telemarketing*”, por exemplo);
- Novidades de relacionamento com potenciais concorrentes (alianças estratégicas), etc.

Para Nelson e Rosenberg (1993), o conceito de inovação abarca não só a primeira utilização de uma dada tecnologia num dado ponto do sistema económico, mas ainda a sua difusão. Assim, uma empresa que utiliza pela primeira vez um dado processo produtivo ou que fabrica pela primeira vez um determinado produto é considerada uma

² A marca segundo Fagerberg (2006) relaciona-se com a inovação comercial e ao mesmo tempo com a inovação tecnológica. A realização da marca pode constituir, por si só, uma inovação comercial, no sentido em que pode reconfigurar a relação entre o mercado e a empresa e o mercado. A marca pode levar com que produtos desconhecidos ou anónimos se transformem em produtos diferenciados, acrescentando-lhes, assim, valor comercial. Para além disto, a política de marca pode conduzir a acções de inovação tecnológica, quer no âmbito da qualidade, quer no sentido de estimular a liderança, através da ligação entre a imagem de marca e o lançamento de novos produtos. Ao estipular uma relação com os clientes, diferenciando assim, os produtos da empresa, a marca registada é como que gera a obrigação de inovar, de modo a acompanhar a evolução das necessidades e dos gostos do segmento de mercado a que se dirige.

empresa inovadora, independentemente de o processo ou produto ser ou não novo para os seus concorrentes e para os utilizadores.

O processo pelo qual as empresas colocam em prática o design do produto e os procedimentos de produção, que são novos para elas, para o universo das empresas ou para o país, é um processo amplo (Nelson e Rosenberg, 1993). Também Mytelka e Farinalli (2000) encaram a inovação nesta perspectiva e suportam ainda que ela vai para além das actividades de Investigação e Desenvolvimento (I&D), para incluir melhorias contínuas na concepção e qualidade dos produtos, mudanças na organização e nas rotinas de gestão, criatividade no marketing e ainda alterações nos processos de produção que diminuam os custos, melhorem a eficiência e assegurem o crescimento sustentado.

Por sua vez, nos Inquéritos Comunitários à Inovação CIS2006, realizados periodicamente nos países da União Europeia, considera-se empresa inovadora aquela que efectuou com sucesso inovações durante um período estabelecido. Estas inovações são novidades ou melhorias pelo menos na própria empresa.

Face ao exposto, o conceito de inovação a adoptar neste trabalho refere-se à capacidade de criar e aplicar o novo conhecimento ou em recombinar conhecimento existente, de forma a melhorar a produtividade e a criar novos produtos, mercados processos e formas de organização.

1.1.2 – Inovações Radicais e Incrementais

Segundo Lança (2001), as inovações radicais, denominadas também de “primeira ordem”, acontecem normalmente, de actividades de Investimento e Desenvolvimento e assumem a forma de novos produtos e/ou processos, abrindo caminho a novos mercados e criando novas oportunidades de investimento. As inovações incrementais ou de “segunda ordem”, distinguem-se das primeiras porque acontecem de uma forma contínua em todos os sectores e, principalmente, nas actividades de produção, de gestão

e de consumo, em resultado de sugestões dos técnicos e dos trabalhadores ligados à produção, dos técnicos de manutenção, dos gestores, dos utilizadores, etc. As inovações incrementais, segundo Lança (2001), normalmente resultam do aprender fazendo, usando ou interagindo, a terminologia inglesa é: “*learning by doing, learning by using ou learning by interacting*” e, embora individualmente não tenham um grande impacto económico, quando combinadas podem ter uma grande influência sobre os ganhos de produtividade.

Para Arrow (1962), o processo “*learning by doing*” é uma forma de aprendizagem que ocorre durante a actividade de produção, depois da fase de Investigação e Desenvolvimento e da concepção do produto. Esta aprendizagem resulta da repetição de tarefas e da familiarização com o processo produtivo, as quais permitem o desenvolvimento de competências cada vez maiores na produção e, assim, a melhoria da produtividade.

Para Rosenberg (1982) “*learning by using*” é o processo que começa após a utilização dos novos bens pelo utilizador final. No caso de novos produtos constituídos por componentes ou materiais complexos, nomeadamente de bens de equipamento ou de consumo duradouro, a sua performance real só é conhecida pelo seu uso continuado, o qual vai permitir melhoramentos materiais no produto, assim como no modo de utilização e manutenção. Esta forma de aprendizagem não só permite alterações na utilização dos bens, como permite ainda o aumento da sua vida útil, bem como a diminuição dos custos de funcionamento/utilização desses bens.

O método “*learning by interacting*” segundo Lundvall (1995) diz respeito à utilização de novas formas de produção ou novos produtos, origina ainda um processo de interacção utilizador-produtor. A importância desta interacção, conduz à ideia de que o êxito da inovação depende de contactos que a empresa mantém com outras empresas, sejam estas fontes de informação ou fornecedoras de bens, equipamentos ou utilizadoras do “*output*” inovador. Esta maneira de aprendizagem, implica a cooperação da instituição com outras empresas, quer na cadeia de valor, quer fora dela, é exterior à empresa, ao contrário das duas anteriores (“*learning by doing*” e “*learning by using*”)

que se desenvolvem internamente.

De acordo com Fagerberg (2006) a maioria das empresas não realizam inovações radicais; mas todas podem fazer inovações incrementais. Estas últimas, como se acaba de verificar, podem resultar de uma aprendizagem informal realizada no dia-a-dia laboral. As inovações incrementais podem ocorrer quando as empresas adoptam e utilizam novos produtos, novos processos ou novas formas de organização desenvolvidos por terceiros, que elas adaptam às suas necessidades. Esta segunda forma de inovação incremental mostra a importância da difusão do conhecimento no processo global de inovação.

1.1.3 – A Difusão da Inovação

A difusão pode ser descrita como a propagação (por intermédio de mecanismos de mercado ou outros) de uma inovação desde a fonte onde foi criada até aos seus utilizadores (Fagerberg, 2006). Este processo tem uma grande importância na actividade económica, pois não é o momento do aparecimento de inovações radicais que marca a emergência de um paradigma técnico-económico³, mas, e sim a utilização generalizada de certas tecnologias, produtos ou formas organizacionais radicalmente novas.

Só por si, a criação da inovação pode ter um impacto pouco significativo na economia. Assim, quando se criam novos produtos, novos processos de produção ou novas formas de organização e de comercialização, a sua importância económica e social vai depender dos potenciais utilizadores se aceitam ou não, e também do maior ou menor grau em que é imitado pelos concorrentes. Consequentemente, isto significa que só à medida que a inovação é introduzida e aceite na economia é que se farão sentir os respectivos benefícios. Quer isto dizer que, só à medida que há difusão e adopção generalizada da inovação é que se fazem sentir as suas consequências económicas.

³ Define-se como que uma situação onde o impacto da inovação tecnológica na economia reflecte-se de uma forma particularmente “conquistadora”, representando uma ruptura total. Também denominado como “revolução científica e tecnológica” por Fagerberg (2006).

Para Fagerberg (2006) a difusão da inovação com origem nas empresas inovadoras para as outras empresas não é um simples processo de imitação. Normalmente, a difusão é acompanhada por inovações incrementais, ou seja, pela introdução de melhorias e alterações nos produtos, nos processos e nos modelos organizacionais e de comercialização adoptados pelas empresas receptoras. Estes aperfeiçoamentos são necessários em todas as instituições e são-lhes proporcionados pela experiência acumulada. O processo de difusão compreende a aprendizagem, modificação na organização da produção existente e nas modificações dos produtos, ou seja, a difusão implica inovação para o utilizador.

Para Azougado (2008) a interacção constante entre emissor e receptor, bem como o facto de as inovações sofrerem alterações é evidenciada particularmente através da visão linear da inovação. Durante a fase de difusão e absorção, subsequentemente a criação e a difusão de inovações, consideradas distintas pelo modelo linear, confundem-se agora, segundo a expressão de Azougado (2008), são “as duas faces da mesma moeda”: a inovação conduz à difusão, a qual, também contribui para o processo global de inovação.

Uma dimensão importante da difusão das inovações diz respeito à capacidade de absorção⁴ (Cohen e Levinthal, 1989) por parte das empresas receptoras, do conhecimento gerado externamente. A capacidade de absorção tem, subsequentemente duas faces:

- ✓ O acesso ao conhecimento externo;
- ✓ E a utilização desse conhecimento.

O acesso ao conhecimento externo tem por exigência a abertura da empresa à partilha de conhecimentos considerando a base do conhecimento nela existente. A sua abertura ao conhecimento e a sua partilha traduz-se na vontade de participação em alianças estratégicas ou de estabelecimento de acordos de cooperação com outras empresas e

⁴ Segundo Cohen e Levinthal (1990) entende-se por capacidade de absorção a facultade de as empresas reconhecerem o valor do conhecimento externo e assim adquirirem, assimilarem e explorarem, ou seja, lhe darem uma aplicação comercial.

instituições para o desenvolvimento de processos de inovação. A base de conhecimento existente na empresa consequentemente é fundamental, não só para reconhecer e assimilar o conhecimento externo à empresa, mas também para poder utilizá-lo eficientemente. Esse conhecimento prévio inclui competências básicas e uma linguagem comum, assim como também informação acerca dos mais recentes desenvolvimentos científicos e tecnológicos. A absorção do conhecimento externo envolve também, por parte da empresa receptora, a realização de alguns investimentos, em particular de carácter imaterial (I&D, mudanças, formação, mudanças organizacionais, etc.).

Deste modo, Cohen e Levinthal (1989) consideram ainda que tem que se ter em conta os factores organizacionais de uma dada empresa. O mero acesso ao conhecimento não é suficiente. Subsequentemente este tem necessariamente que ser transferido, tem de circular entre os membros da empresa. Deste modo, o processo de inovação envolve um circuito entre a empresa e o meio envolvente mas também as interacções dentro da própria instituição. A capacidade de absorção é importante para a difusão da inovação, mas também para o próprio processo de criação, subsequentemente qualquer inovação inicial, depende, em princípio de fontes externas de conhecimento e requer a circulação desse conhecimento a nível interno da empresa que iniciou a inovação (Cohen e Levinthal, 1989).

1.2 – O MODELO DE INOVAÇÃO LINEAR

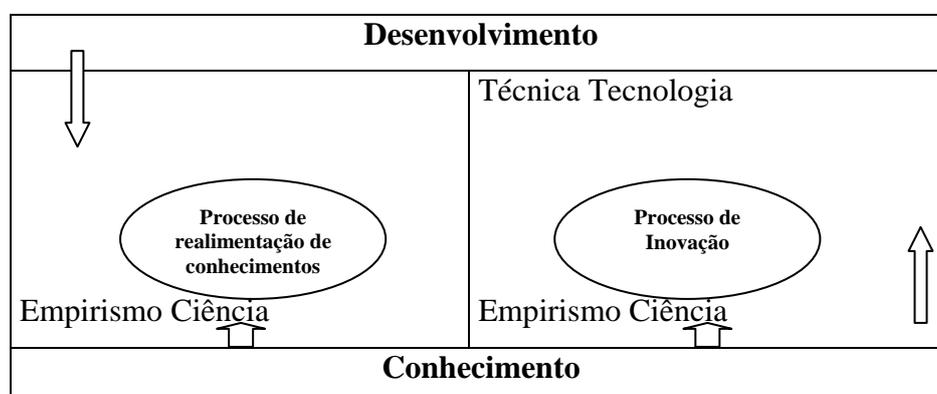
1.2.1 – Conhecimento e o Processo de Inovação

O desenvolvimento está intimamente com a gestão do conhecimento. Um importante factor, num mundo cada vez mais globalizado económica e socialmente, é a inovação. Os países assumem a inovação como tendo um papel fundamental no desenvolvimento e na competitividade. Para Pinto et al (2010) a competitividade das empresas relaciona-se com os recursos humanos, com os bens que utiliza, a atitude inovadora, a competitividade dos fornecedores, com os sistemas de relações e com a envolvente que a rodeia.

A criação, disseminação e utilização do conhecimento são um factor e uma rota para o sucesso da economia regional (Hudson, 1999) num ambiente de globalização, tornando-se interligado com a produção industrial e a estrutura governamental dos países (Leydersdorff e Etzkowitz, 1996).

O conhecimento científico não é garantia de aplicação prática em inovação de métodos e produtos e por consequência a sua produção e comercialização. É necessário um método, uma ferramenta, um modelo que contextualize o processo de inovação. A figura 1.1 faz a distinção entre a realimentação de conhecimento e o processo de inovação.

Figura 1.1 – Distinção entre a realimentação de conhecimento e processo de inovação



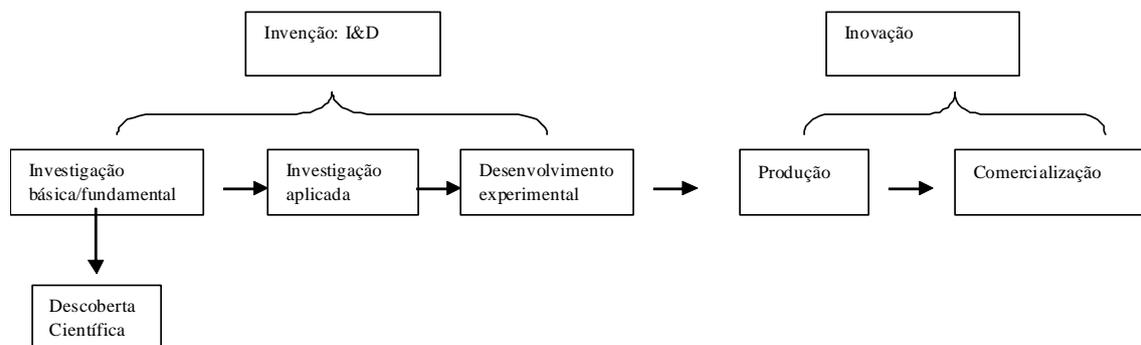
Fonte: Jackson (1999) e Hudson (1999)

Segundo Jackson (1999) e Hudson (1999), o conhecimento pode ser enriquecido por meio da sua realimentação ao passar pelo processo de inovação, contribuindo para o desenvolvimento económico e social. No primeiro caso, o conhecimento científico gera mais conhecimento científico e o conhecimento empírico realimenta-se também. Para se atingir o desenvolvimento, é necessária a utilização de conhecimentos existentes para a geração de técnicas ou tecnologias que contribuam efectivamente para a solução prática dos problemas existentes. Uma das formas de se alcançar esse objectivo é por meio do processo de inovação.

1.2.2 – O Modelo de Inovação Linear

Entre os anos 50 e os anos 80, as características e a natureza do processo de inovação, são dominadas por uma visão linear. A inovação resultava de um processo hierárquico e sequencial Kline e Rosenberg (1986), como se pode verificar na figura 1.2.

Figura 1.2 – O Modelo Linear de Inovação



Fonte: Kline e Rosenberg (1986)

Com efeito, para Kline e Rosenberg (1986), a inovação era entendida como um processo sequencial e hierárquico, passava assim de forma sucessiva, da investigação fundamental para a aplicada, desta para o desenvolvimento do produto e por consequência para a produção e comercialização. Nesta relação de causalidade, partindo da investigação fundamental para a investigação aplicada, é considerada como uma

aplicação de conhecimento científico. Desta forma, a investigação científica é considerada exógena ao mercado e não tem em conta os seus “*feedbacks*” e as suas necessidades.

No modelo linear, segundo Jackson (1999) a inovação tem a sua origem, fundamentalmente na descoberta científica resultante de actividades de investigação e desenvolvimento que são realizadas em instituições públicas de investigação e de ensino superior, e de um modo secundário pelas empresas. Embora teoricamente esta forma de conceber a inovação esteja ultrapassada, na prática continua inconscientemente presente em muitos espíritos, sendo muitas vezes detectada em medidas e programas direccionados para a I&D e inovação (Godinho, 2003).

Rosenberg (1982) e Kline e Rosenberg (1986) apresentam uma crítica ao modelo linear e mostram que este distorce a realidade de um processo de inovação apoiando-se nos seguintes argumentos:

- a) O processo de inovação é desencadeado na investigação fundamental, ou seja, pela criação de ciência⁵. No entanto, considerar que o processo de inovação é iniciado pela pesquisa está, na maioria das vezes, errado. Com efeito, as ciências são importantes contudo a maioria das inovações aparecem da utilização e recombinação do conhecimento já disponível. Quando este se revela insuficiente na resolução dos problemas que surgem no processo de produção ou inovação surge a necessidade de investigação. Em determinadas circunstâncias, a investigação desencadeia a inovação, no entanto e mesmo nestes casos, a inovação tem que passar por uma fase de projecto e tem que ser conjugada com

⁵ A ciência pode entender-se como o conjunto organizado de conhecimentos sobre os mecanismos de causalidade dos factos observáveis, obtido através do estudo empírico dos fenómenos observáveis; a tecnologia, por sua vez, é o conjunto de conhecimentos científicos ou empíricos directamente aplicáveis à produção, à melhoria ou à utilização de bens ou serviços (UNESCO, 1979). As actividades de ciência e de tecnologia subdividem-se em: investigação e desenvolvimento (I&D) e outras actividades científicas e técnicas (OAC eT). Segundo o Manual de Frascati (OECD, 1993), as actividades de I&D englobam os trabalhos criativos prosseguidos de forma sistemática com vista a ampliar o conjunto de conhecimentos, incluindo o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, bem como a utilização desse conjunto de conhecimentos em novas aplicações. A I&D divide-se, do ponto de vista funcional, em três categorias de actividades: investigação fundamental (ou de base), investigação aplicada e desenvolvimento experimental. A maioria dos autores, faz uma clara associação entre, por um lado, ciência e investigação fundamental e, por outro, tecnologia e investigação aplicada e desenvolvimento.

as necessidades do mercado, para poder ter sucesso comercial (Kline e Rosenberg, 1986).

- b) No modelo linear de inovação ignora-se o caso de o conhecimento tecnológico acontecer, frequentemente, após o conhecimento científico. Ora o conhecimento tecnológico permitiu que muitas actividades produtivas existissem e se desenvolvessem, sem que existisse qualquer tipo de conhecimento científico a sustentar. Significa que ao contrário daquilo que o modelo linear defende, a inovação tecnológica acontece mesmo que não exista uma aplicação dos científicos básicos. A este propósito Rosenberg (1982) refere que se a raça humana adaptasse as tecnologias e as entendesse não teria avançado. Assim, é o progresso da tecnologia que facilita o desenvolvimento da própria ciência, fazendo com que ela elabore modelos que sistematizem e apreendam o conhecimento tecnológico existente (Rosenberg, 1982).

Face ao exposto, constata-se que é a tecnologia⁶ que gera a ciência, ao criar a necessidade de investigação fundamental para lhe dar resposta. Rosenberg (1982) dá o exemplo do desenvolvimento apresentado por Pasteur aquando na tentativa de resolver problemas de fermentação com a indústria de vinhos em França. Às vezes a ciência precede a tecnologia e o novo conhecimento poderá ter aplicação tecnológica com sucesso comercial, que leva a que se mobilizem os recursos necessários ao desenvolvimento da ciência.

Existe ainda uma outra via pela qual a tecnologia influencia a ciência: muitas vezes, os avanços da ciência estão dependentes do desenvolvimento de instrumentos e procedimentos tecnológicos (técnicas de observação, teste, medida, calibração, etc.) (Rosenberg e Kline 1986). Desta forma, as interacções entre ciência e tecnologia são fortes, não podendo aceitar-se a ideia implícita no modelo linear de que a tecnologia é apenas ciência aplicada (Kline e Rosenberg, 1986).

⁶ Considerado por Rosenberg (1982) numa perspectiva de problemas concretos concepção e teste de novos produtos ou novos processos.

- c) O modelo linear ignora o “*feedback*” e a retroacção de forma a responder às necessidades dos destinatários da inovação e de forma a experimentar e corrigir o processo. Desta forma Kline e Rosenberg (1986) referem que modelo linear ignora duas situações: que o próprio avanço científico precisa de ser experimentado, requerendo um carácter interactivo do processo; e que não considera a informação de “*feedback*” referente a vendas de utilizadores individuais. Ou seja a retroacção constitui uma fonte essencial de informação, que permite corrigir erros e responder às necessidades dos destinatários.

Podemos assim concluir que o processo de inovação não é nem hierárquico nem unívoco. O “*feedback*” e a retroacção são características essenciais na inovação. A inovação não resulta sempre de um processo linear com início na I&D com sequências bem delimitadas e unívocas. Ela é o resultado dos múltiplos “*feedbacks*” entre cada etapa do processo e das interacções entre elas. Kline e Rosenberg (1986).

1.3 – O MODELO INTERACTIVO

1.3.1 – “*Chain-Linked Model*” – Modelo de Interações em Cadeia

Face às críticas que o modelo linear de inovação encerra, Kline e Rosenberg (1986) propuseram o “*Chain-Linked Model*”. Este modelo interactivo teve os seus seguidores teóricos nomeadamente a “corrente evolucionista” da inovação, tais como Fagerberg (1994), Freeman (1988), Lundvall (1992), entre outros, que vieram confirmar que as formas de relacionamento entre investigação e actividade económica são múltiplas e o processo de inovação é contextualizado como sendo interactivo e multidirecional.

Reduzir o processo de inovação a algo simples como o proposto no modelo linear, onde o conhecimento científico e tecnológico é aproveitado automaticamente pelo sistema económico não corresponde à realidade.

O outro aspecto a ter em conta é o facto do modelo linear não dar valor às emergências externas, à Investigação e ao Desenvolvimento (I&D), ao considerar a inovação tecnológica como um acto de produção em vez de ser um processo social contínuo, que envolve actividades de gestão, coordenação, formação, compra e venda, investigação de necessidades, aquisição de competências, gestão de desenvolvimento de novos produtos, gestão financeira, entre outras características (Sirilli, 1998).

No modelo introduzido por Kline e Rosenberg (1986), o processo de inovação adquire uma dinâmica interactiva, também conhecida como não-linear. Combina interações endógenas e exógenas das empresas, de forma individual ou colectiva, com o sistema de ciência e tecnologia mais abrangente. Este modelo vem valorizar a teoria de Schumpeter (1951) na qual as organizações fundamentalmente as grandes empresas e instituições são as principais responsáveis pelas mudanças tecnológicas e pela introdução de novos ciclos de desenvolvimento.

Para Kline e Rosenberg (1986) a inovação comercial é controlado por duas forças que estão relacionadas. Por um lado, as forças de mercado, que combinam aspectos

demográficos, económicos e, por outro lado, o progresso científico e tecnológico que sugere a introdução de novos produtos ou o desenvolvimento de novos procedimentos capazes de aumentar a performance dos procedimentos existentes ou a possibilidade de produção com menores custos.

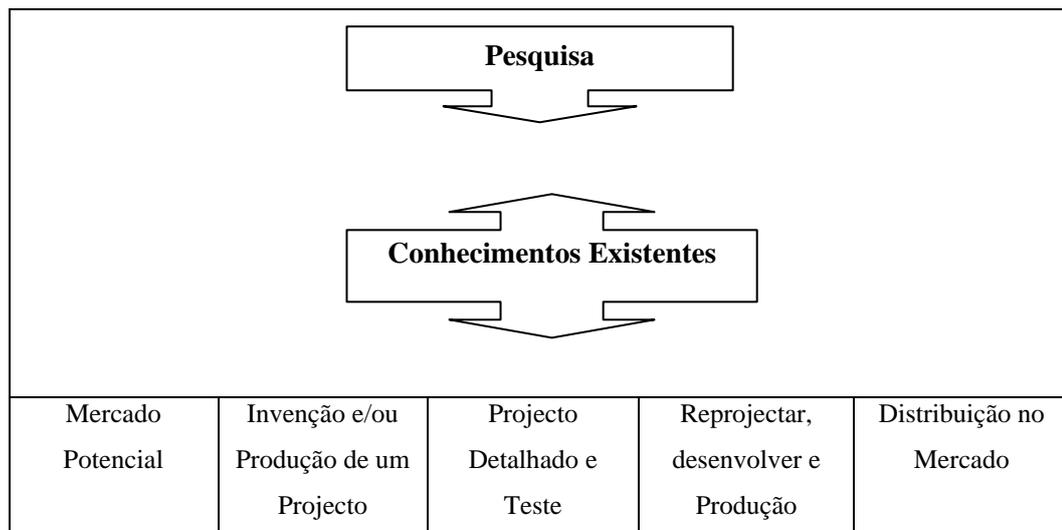
No entanto, Kline e Rosenberg (1986) alertam que o sucesso técnico de um novo produto, devidamente comprovado e aceite, não garante a introdução desse produto no mercado. Assim, concluem que existem outras características a ter em conta além da viabilidade técnica, pesquisa, e incorporação no mercado. Os autores exemplificam esta situação com um estudo a 1800 patentes do “*U.S. Patent Office*” que atingiram sucesso económico. Verificaram que 75% delas foram desenvolvidas a partir de necessidades do mercado e apenas 25% foram introduzidas por novas oportunidades, técnicas geradas a partir de novas descobertas.

Para Kline e Rosenberg (1986) uma inovação de sucesso requer simultaneamente inúmeros requisitos, nomeadamente, exigem um projecto que equilibre os requisitos do novo produto e o seu processo de fabricação, as necessidades de mercado e para além disso as necessidades para manter uma empresa a funcionar, ao mesmo tempo, com eficiência. O sucesso comercial está relacionado com a oferta da inovação, do custo menor ou da performance em relação ao que já existe no mercado.

Na introdução dessas novas formas para se avaliar o sucesso de uma inovação, está a diferença entre o modelo linear e o modelo interactivo. O processo de inovação é na empresa, que combina interacções endógenas com interacções exógenas entre os indivíduos e o sistema de ciência e tecnologia mais abrangente. Desta forma da empresa saem as iniciativas de inovação por consequência das necessidades do mercado e do conhecimento científico existente ou por meio da pesquisa científica. Kline e Rosenberg (1986) referem que a investigação e desenvolvimento não são agora o ponto de partida para a inovação. A cadeia sequencial é apenas uma das possibilidades de inovação. A relação entre a investigação e a tecnologia tem várias direcções e interfere nos diversos momentos do processo de inovação.

Um dos principais avanços propostos por este modelo é o facto de considerar que existem tipos diferentes de pesquisa científica no decorrer de cada um dos níveis da cadeia central de inovação. Kline e Rosenberg (1986) referem que a pesquisa simples necessária para resolver os problemas no primeiro nível (ver figura 1.3) está relacionada com as descobertas científicas de uma determinada área do conhecimento. O tipo de investigação necessário ao segundo nível (desenvolvimento do produto) envolve análises de como o novo produto está relacionado no sistema no qual será inserido. Como exemplo, no projecto de um novo produto como um novo avião, ou um novo computador, uma importante consideração está ligada à estabilidade do sistema como um todo, quando os novos componentes são postos juntos no sistema. Esse tipo de investigação vai além da investigação simples que, por sua vez, se coloca nos limites dos aspectos técnicos endógenos da inovação.

Figura 1.3 – O Modelo Interactivo ou Chain-Linked Model



Fonte: Adaptado de Kline e Rosenberg (1986)

No nível da produção, as investigações estão frequentemente relacionadas com o processo de fabricação. Entre esses estudos encontram-se aqueles que querem conhecer como os componentes podem ser fabricados e como o custo de fabricação podem ser reduzidos pela adopção de uma máquina específica, por determinado processo ou pela incrementação de matéria-prima mais barata.

Desta forma, podemos concluir que as possibilidades de inovação, segundo Kline e Rosenberg (1986), surgem:

- a) A partir de uma necessidade de mercado: o ponto de partida da inovação encontra-se no encontro do mercado potencial para um novo conceito, para uma nova invenção ou mesmo para um projecto de um produto, seguidamente vêm as fases de desenvolvimento de produção e de comercialização. Quando se detecta a necessidade de mercado, esta só será satisfeita se os conhecimentos científicos e tecnológicos lhe puderem responder. A existência de um novo projecto só será posto em prática ao verificar-se a existência de mercado, quando existir possibilidade de sucesso comercial. No entanto, a existência de uma nova tecnologia muitas vezes, cria o seu próprio mercado. Desta forma, a inovação é determinada por dois conjuntos de forças que estão relacionados: as de mercado e as científicas e tecnológicas;
- b) Pela realimentação entre as fases do processo permitindo o surgimento de inovações incrementais;
- c) Directamente da investigação que parte da necessidade detectada na indústria. A empresa inova utilizando os conhecimentos acumulados ao longo do tempo. Quando se verifica um problema no processo de inovação, recorre-se primeiro ao “*stock*” de conhecimento disponível e se este não resolver o problema recorre-se à investigação. No entanto, segundo Kline e Rosenberg (1986) pode ser mais difícil obter uma solução através da investigação do que utilizando o “*stock*” de conhecimento existente. Desta forma, a ligação da ciência à inovação faz-se não só no início do processo de inovação, mas também ao longo de toda a cadeia central, conforme as necessidades. Assim, estas ligações entre os elementos e a ciência e o conhecimento disponível, permitirão denominar de “modelo de ligações em cadeia”;
- d) De contribuições da indústria. Esta via representa o avanço do conhecimento científico com origem nas inovações radicais. Estas inovações radicais são raras, mas ao ocorrerem, provocam, quase sempre, grandes mudanças que, geralmente, se encontram na origem de novas indústrias. São exemplos de inovações radicais: os semicondutores, o laser, a engenharia biotecnologia e genética, novos materiais e componentes, a Internet.

O “*Chain-Linked Model*” segundo Kline e Rosenberg (1986) reavalia o contexto da ciência e da investigação no processo de inovação, dando às empresas uma posição central no processo. É o projecto e não a investigação que está na origem da maior parte das inovações. Este modelo, segundo Von Hippel (1988) dá supremacia aos efeitos de retroacção entre as fases do modelo linear, bem como às inúmeras interacções que a cada etapa do processo de inovação se estabelecem entre as empresas inovadoras e outras empresas ou entre as primeiras e os utilizadores industriais, os consumidores finais e as organizações do sistema educativo e do sistema científico e tecnológico⁷. A inovação influencia e é influenciada pelo mercado.

Para Conceição et al (1998), o modelo mostra o processo de inovação das empresas onde a capacidade de inovação reside verdadeiramente. O modo como este processo se desencadeia e se desenrola nas empresas é diferente:

- Em determinadas empresas o ímpeto da inovação vem das necessidades existentes no mercado, detectadas pelas áreas de marketing e distribuição.
- Em outras empresas o processo de inovação depende fundamentalmente do conhecimento acumulado pela via da experiência na área da produção.
- Em outras, emerge da área de projectos.
- Outras ainda em que a I&D, gerada interna ou externamente, é fulcral.

Na mesma linha de pensamento dos autores Kline e Rosenberg (1986), Conceição et al (1998) consideram que qualquer modelo que descreva a inovação como sendo um processo simples, característico e atribua a uma única fonte, não mostra a realidade. Este modelo tem como política a integração de várias políticas parcelares (de I&D, educação, industrial, etc.) que, no quadro do modelo linear, ou não existem como políticas de inovação propriamente ditas ou têm uma existência separada (Conceição et al, 1998).

⁷ O sistema científico e tecnológico (SCT) define-se como o conjunto articulado dos recursos científicos e tecnológicos (recursos humanos, financeiros e de informação) e das actividades organizadas com vista à descoberta, invenção, transferência e fomento da aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos, a fim de se alcançarem os objectivos nacionais no domínio económico e social (UNESCO, 1979). Assim, os SCT são sistemas que geram fundamentalmente conhecimentos para o mercado. Os elementos constituintes de um SCT são os laboratórios e institutos do Estado e as unidades de produção tecnológicas.

1.4 – SISTEMAS DE INOVAÇÃO

1.4.1 – Conceito e Caracterização

A origem dos Sistemas de Inovação (SI) segundo Simões (2003) é difícil de definir. No entanto podemos encontrar na década de 80 do século XX trabalhos realizados por Freeman (1987) e Lundvall (1988) na Universidade de Aalborg, Dinamarca que nos abrem a porta para a abordagem dos SI. Na segunda metade dos anos oitenta, a aceitação do fundamento dos Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) foi rápida, quer no meio académico, quer político. Contudo, a noção de SNI é, nas palavras de Edquist (1997), “*conceptually diffuse*”. Freeman (1987), por exemplo, originalmente definiu o SNI como uma rede de instituições nos sectores públicos e privado cujas actividades e interacções iniciam, importam, modificam e difundem novas tecnologias.

Foi Lundvall que em 1992 publicou o livro “*National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*” tornando-se o primeiro estudo dedicado aos Sistemas de Inovação. Mais tarde Nelson e Rosenberg (1993) publica *National Systems of Innovation; a comparative Study*. São estas duas publicações que iniciam esta área de referência económica (Verspagen e Fagerberg, 2008).

Singh (2006) considera os Sistemas de Inovação (SI)⁸ como um conjunto de agentes e instituições bem como de interacções que se produzem entre eles, que participam e dão forma a processos de inovação num determinado espaço geográfico, sector económico e industrial.

Para Mytelka (2000) os Sistemas de Inovação são considerados como um processo interactivo, no qual as empresas estão em constante interacção umas com as outras e são apoiadas por instituições e organizações⁹ que desempenham um importante papel originando novos processos, produtos e formas de organização.

8 SI – Sistemas de Inovação. Quanto ao âmbito, os SI podem ser supranacionais, nacionais, regionais, sectoriais ou sistemas tecnológicos de inovação.

9 Organizações de investigação e inovação, Ensino Superior, Instituições de Desenvolvimento, etc.

Os Sistema de Inovação são definidos para Edquist (1997), como factores importantes de ordem económica, social, político, organizacional, institucional, e outros factores que influenciam o desenvolvimento, divulgação e utilização de inovações.

Lundvall (1992), caracteriza o SNI como o conjunto de elementos e relações que interagem na produção, divulgação e utilização de novas tecnologias e que são economicamente úteis, e, além disso estão localizadas internamente num determinado Estado. Metcalfe (1998), por sua vez, descreve um Sistema Nacional de Inovação como um conjunto de instituições distintas que conjuntamente ou individualmente contribuem para o desenvolvimento e difusão de novas tecnologias e que proporcionam o quadro no qual os governos se servem para implementar políticas que promovam o processo de inovação.

A distinção entre organizações e instituições nem sempre é muito clara nos diversos estudos sobre os sistemas de inovação. Esta subjectividade de opiniões está patente nalgumas definições de SNI. Edquist (2001) considera que as organizações são as empresas, as universidades, as sociedades de capital de risco e as agências públicas. Relativamente às instituições, Edquist e Johnson (1997) consideram conjuntos de hábitos, rotinas, práticas estabelecidas, regras ou leis que regulam as relações e interacções entre indivíduos, grupos e organizações. Também para Nicolsky (2009) as instituições são regras do jogo que regulam os comportamentos e as relações entre pessoas, grupos de pessoas dentro das organizações e entre as próprias organizações. Para este autor significa que os padrões de interacção numa economia são afectados pelo contexto institucional. A estrutura económica dos países, como por exemplo a sua composição em termos de sectores e tecnologias, condiciona o próprio contexto institucional.

Desta forma, o comportamento dos indivíduos e das organizações e as interacções entre os primeiros e entre os segundos são influenciados e influenciam, por sua vez, as instituições. As instituições assim definidas apresentam duas propriedades: não são estáticas e diferem de país para país.

- 1- Não são estáticas e isso provoca a não existência de um contexto institucional óptimo.

Segundo Edquist (2001) os processos de inovação têm características evolutivas, isto é, os processos são muitas vezes dependentes da trajetória ao longo do tempo e, ainda em aberto. Por consequência considera-se que existe sempre uma elevada incerteza quanto ao resultado final de qualquer processo de inovação. Para além disso, a história e a cultura de um país determinam a performance económica, social e política e, portanto, influenciam o percurso dos processos de inovação (“*path dependence*”). Segundo Sharp e Pavitt (1993) o conhecimento e a aprendizagem desenvolvem-se cumulativamente, o que implica que os países e as empresas tenham “trajetórias tecnológicas” específicas.

Este carácter cumulativo implica que a própria capacidade de aprendizagem vai depender daquilo que já se aprendeu no passado. Subsequentemente, esta “herança” de competências e conhecimentos acaba por limitar o caminho que as empresas e as economias seguem. Se nos reportarmos ao ponto do Conceito de Inovação, verificamos que a maioria das empresas não se envolve em processos de inovação radicais, antes realizam inovações incrementais quando adoptam e utilizam inovações desenvolvidas por terceiros. Por consequência, estas subsequentes inovações dependem e complementam a inovação original. Implica, isto que as trajetórias tecnológicas do passado influenciam a direcção das do presente.

Para Rosenberg (1994) a existência de novas descobertas científicas pode eliminar a influência da herança tecnológica na performance futura das empresas. No entanto para o autor “*this is, at best, only partially true*”, explicando que exploração comercial do novo conhecimento científico vai depender das capacidades tecnológicas existentes na economia. Assim Rosenberg (1994) considera que a direcção mais provável para o conhecimento futuro só pode ser compreendida dentro do contexto da sequência particular de eventos, que constitui a história do sistema.

- 2- Diferem de país para país, uma vez que dependem do contexto histórico, social, político, cultural e económico. Como consequência, é difícil transpor experiências institucionais de um país para o outro.

Constata-se assim que as duas propriedades referidas anteriormente têm de ser tidas em conta para compreender o processo de inovação e para a adopção de políticas públicas de apoio à inovação.

1.4.2 – A Interdependência, a Estrutura Produtiva da Economia e o Carácter Sistémico da Inovação

O contributo na matéria de Sistemas de Inovação pelos estudiosos da inovação é ampla e diversa, contudo surgem três pontos comuns sobre as dimensões essenciais de inovação: A interdependência, a estrutura produtiva da economia e o carácter sistémico da inovação (Verspagen e Fagerberg (2008), assim:

1º Ponto - A interdependência

Grande parte das inovações, segundo Verspagen e Fagerberg (2008) ocorre nas empresas. No entanto, podemos considerar a inovação como um processo mais complexo e que envolve não só as empresas inovadoras, mas também um sistema de interacções e interdependências no qual elas estão envolvidas. Estas interacções verificam-se, antes de mais, ao nível interno nas empresas inovadoras, entre os seus diversos departamentos, centros e serviços, entre colegas de trabalho, entre gestores e trabalhadores.

Verificam-se, igualmente, entre as empresas e a comunidade de investigação, os fornecedores de bens, serviços e tecnologias, as empresas concorrentes, os clientes, os consumidores finais, etc. Segundo Verspagen e Fagerberg (2008) podem-se apontar algumas razões para as empresas cooperarem entre si e com outras organizações quando inovam. Muitas vezes, a inovação depende de alianças estratégicas, mais ou menos formais, que permitem às empresas complementar o conhecimento que possuem com o conhecimento de outras organizações. A cooperação é ainda mais importante quando se verifica que as inovações tendem a ser cada vez mais complexas, envolvendo, por vezes, um conjunto de tecnologias, conhecimentos e competências existentes noutros sectores. Subsequentemente as empresas têm de obter o conhecimento e as

competências complementares através dos “*stockholders*”, parceiros, e têm de coordenar as diferentes actividades que conduzirão ao produto final (Verspagen e Fagerberg, 2008).

Para Verspagen e Fagerberg (2008) a inovação também envolve sempre um certo grau de risco. Assim a cooperação com outras organizações poderá permitir que as empresas partilhem este risco com os seus parceiros. Deste modo, a inovação está enraizada nos processos de aprendizagem interactiva (Andersen et al, 2002). A aprendizagem interactiva é um processo que tem lugar quando os agentes interagem com outros agentes para criar, desenvolver e trocar conhecimento, informação e outros recursos.

2º Ponto - O carácter sistémico da inovação

Para Verspagen e Fagerberg (2008) a inovação é não linear e compreende não só as interacções entre as organizações mas também as interacções entre estas e as instituições. A inovação é um processo interactivo, fortemente dependente do contexto institucional que, muitas vezes, explica o facto de países com estruturas produtivas semelhantes terem performances inovadoras diferentes (Manuel, 2006).

3º Ponto - A estrutura produtiva da economia

Refere Manuel (2006) que a capacidade de um Sistema de Inovação desenvolver e difundir inovações depende da sua estrutura produtiva, uma vez que são as empresas que são o seu elemento principal. Por conseguinte esta plataforma condiciona o que se produz e as vantagens competitivas do sistema. Como a estrutura económica e o padrão de especialização de um sistema espelham processos cumulativos de aprendizagem, eles determinarão, a criação de conhecimento e a aprendizagem e, portanto, a inovação.

Nos SNI, segundo Simões (2003) geralmente estão presentes cinco grupos principais de tipologias de actores (figura 1.4):

1º Grupo - As empresas;

2º Grupo - As entidades de ensino de I&D e de Formação. Em Portugal são as universidades e institutos politécnicos, o ensino secundário, as escolas profissionais e tecnológicas, os centros de formação, as unidades de interface (ancoradas a

universidades, as unidades de investigação do ensino superior, os laboratórios públicos, entre outros;

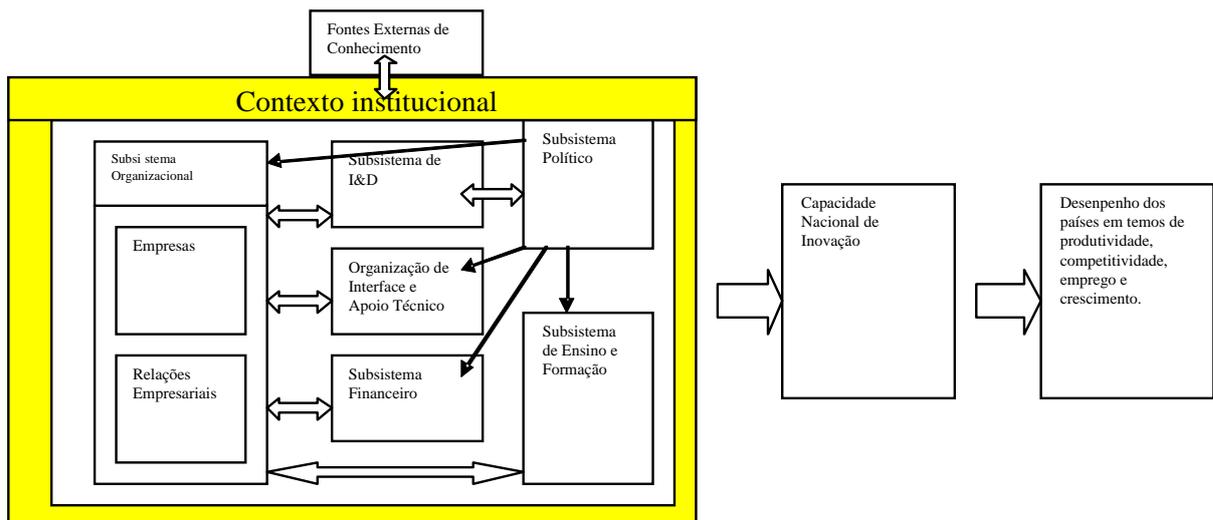
3º Grupo - Os organismos de interface e apoio tecnológico: centros tecnológicos, centros de transferência de tecnologia, parques de ciência e tecnologia, incubadoras, institutos de novas tecnologias, unidades de apoio empresarial, empresas de consultoria, associações empresariais e sindicais, entre outros;

4º Grupo - Sistema financeiro: bancos e seguros, mercados financeiros, empresas de capital de risco, “*business angels*”, sociedades de investimento, sociedades de garantia mútua, entre outros;

5º Grupo - Instituições públicas, a que correspondem, no caso português: Ministério da Economia, Ministério da Ciência e da Tecnologia, Ministério da Educação, Ministério da Finanças, agências estatais (IAPMEI, ICEP, OCT, Ciência Viva, ...), entre outros organismos.

Na abordagem dos SNI estes sistemas comunicam uns com os outros, por consequência são sistemas abertos (Lança, 2001). A comunicação é importante para as pequenas economias abertas ao exterior, permitindo recolher conhecimento e novas tecnologias provenientes de sistemas mais avançados.

Figura 1.4 - Sistema Nacional de Inovação



Fonte: Adaptado de OECD (1999) e Salavisa (2001)

Como se pode observar na figura 1.4, o Sistema Nacional de Inovação, combina diferentes características de acordo com o ambiente em que o sistema está inserido e gera uma gama de interactividades diversas em que o objectivo é o melhor desempenho dos países em termos de produtividade, competitividade, emprego e crescimento.

Segundo Prates (2006), todas as acções de desenvolvimento desencadeados nos Sistema Nacional de Inovação versus Sistema Regional de Inovação devem desencadear-se a partir das condições locais, ficando dependentes, por um lado, dos fins e dos objectivos propostos nas acções de desenvolvimento e, por outro lado do nível das infra-estruturas sociais, de factores de localização, da diversidade de sectores existentes na economia local e do grau de coesão social na região.

1.5 – O MODELO “TRIPLE HELIX”

1.5.1 – Conceito e Caracterização

Após uma era em que o desenvolvimento industrial e a consequente fabricação de bens tangíveis era sinónimo de desenvolvimento económico e social, eis chegada a economia baseada no conhecimento, onde o contexto de desenvolvimento económico e social requer interacções de diferentes actores e instituições.

Em 1996, um novo modelo é proposto por Leydesdorff e Etzkowitz (1996) para descrever e caracterizar a interacção Instituições de Ensino Superior-Empresas-Estado (hélices). Chamado de “Triple Helix”, este modelo procura integrar ciência, tecnologia e desenvolvimento económico. Ao contrário do modelo linear onde o sentido da inovação era único a partir do Estado, este modelo é baseado numa espiral onde existem interactividades entre os três actores ou hélices.

No modelo “Triple Helix”, o Estado delega a tomada de decisões e colabora com as autoridades regionais e outros intervenientes locais. As Instituições de Ensino Superior (IES) desempenham um papel inovador na sociedade. Para além do tradicional papel de ensino, passam a existir actividades de investigação, de transferência de conhecimento, formação empresarial e desenvolvimento da comunidade (Etzkowitz, 2002).

Segundo Etzkowitz (2002) a abordagem da “Triple Helix” baseia-se na transição de uma sociedade industrial para um sociedade baseada no conhecimento em que as instituições produtoras de conhecimento, nomeadamente as IES, podem desempenhar um papel maior na inovação e desenvolvimento.

O modelo “Triple Helix” tem como base as IES que desempenham um papel importante no desenvolvimento económico e social (Etzkowitz, 2002). Este papel ainda se revê de maior importância quando verificamos que as IES estão geograficamente descentralizadas, têm uma natureza organizativa mais flexível, têm recursos humanos e

estruturais capazes de desempenharem e proporcionarem a realização de vários papéis no processo de inovação além dos tradicionalmente missionados.

Da mesma forma Leydesdorff e Etzkowitz (1996) consideram que as actividades empreendedoras realizadas pelas IES são importantes, por contemplarem também como missão o desenvolvimento económico. As suas actividades contribuem para o desenvolvimento da economia regional e nacional e permitem obter vantagens financeiras aos investigadores.

Kothari e Minogue (2002) referem mesmo que um modelo de desenvolvimento baseado na “Triple Helix” contrasta com outros modelos que dão mais ênfase ao Estado e que normalmente omitem um agente crítico de conhecimento e de desenvolvimento que são as IES. Este agente é capaz de empreender iniciativas de desenvolvimento socioeconómicas conjugando o ensino e a investigação com o preenchimento das lacunas existentes entre as empresas, a descoberta e a aplicação através de interacções, ligações e colaborações entre os diversos intervenientes.

O modelo “Triple Helix” assenta na hipótese base em que a economia é baseada no conhecimento, a inovação surge a partir das interacções entre empresas, Instituições de Ensino Superior (IES) e instituições públicas, sendo as empresas geradoras de produção, as IES a fonte de conhecimentos e tecnologia e as instituições públicas, providenciam relações contratuais que garantem estabilidade nas interacções e trocas (Etzkowitz, 2003; Jacob, 2006).

Etzkowitz e Leydesdorff (2000) não dão primazia ao Estado como no Triângulo de Sábato¹⁰ nem à da política de “*Laissez Faire*”. Para os autores do “Triple Helix”, o modelo gera uma infra-estrutura de conhecimentos através de esferas institucionais que se interligam, cada uma adoptando o papel da outra através de organizações híbridas e de interfaces.

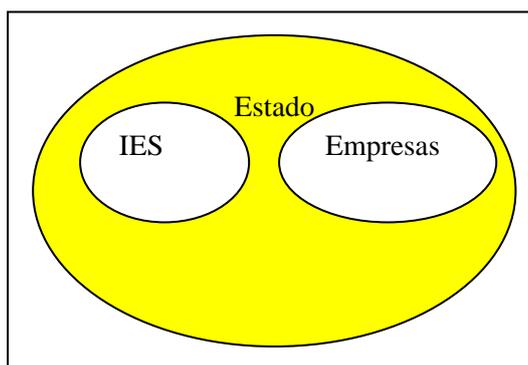
¹⁰ Neste “Triângulo” o vértice superior seria ocupado pelo governo, ligado por um lado ao sector produtivo e por outro à infra-estrutura científica e tecnológica, in <http://www.sintpq.org.br/conteudo.php?cont=23 emodulo=12>

O modelo “Triple Helix” foi criado com o objectivo de analisar o relacionamento entre os diversos agentes do processo de inovação e com o objectivo de guiar o avanço dessas relações, também considerado interactivo mas pondo em causa a concepção de Kline e Rosenberg (1986) referido anteriormente como modelo de ligações em cadeia (Chain-Linked Model) no qual o processo de inovação tinha por base e estava contido nas empresas. O modelo é apresentado por três hélices que se entrelaçam e interagem e que engloba as Empresas, o Estado e as Instituições de Ensino Superior.

Mas segundo Etzkowitz e Leydesdorff (2000) não se pode transferir conhecimento eficiente para as empresas sem que existam mecanismos que identifiquem e aumentem a aplicabilidade das descobertas científicas.

Existem normas distintas de interacção entre as IES, as Empresas e o Estado, Etzkowitz e Leydesdorff (2000) referem que no modelo “Triple Helix”, o Estado coloca-se numa posição estrutural e absorve as IES e as Empresas e dirige a relação entre estas duas (figura 1.5). Este modelo utilizado na antiga União Soviética e nalguns países Europeus falhou diversas vezes porque as iniciativas para a inovação eram desencorajadas em vez de incentivadas. Este modelo foi designado por “Triple Helix” I, representado na figura 1.5.

Figura 1.5 – O Modelo “Triple Helix” I

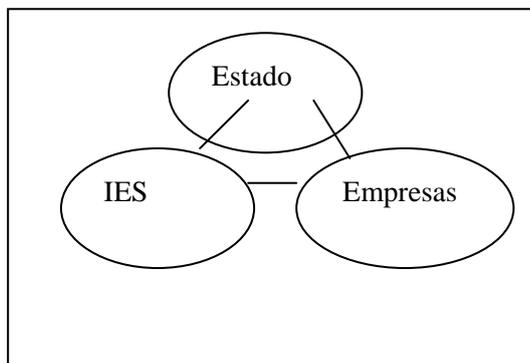


Fonte: Adaptado Etzkowitz (2002)

Um segundo modelo descrito por Etzkowitz (2002), conhecido por “Triple Helix” II (figura 1.6) ou “*laissez-faire*”, consiste na separação institucional das empresas e a

imposição de limites a dividirem-nas. As esferas neste caso apresentam relações fechadas entre si. Foi adoptado por países como a Suécia e os Estados Unidos.

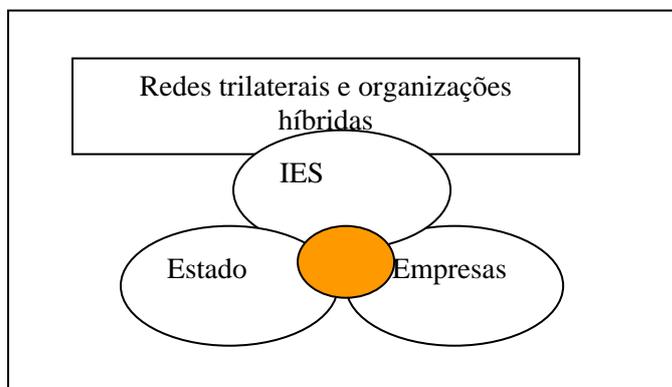
Figura 1.6 – O Modelo “Triple Helix” II



Fonte: Adaptado Etzkowitz (2002)

O modelo “Triple Helix” III (figura 1.7), surge com uma configuração diferente, permite ter uma infra-estrutura de conhecimento que sobrepõe as três esferas.

Figura1.7 – O Modelo “Triple Helix” III



Fonte: Adaptado Etzkowitz (2002)

Cada uma das esferas, em sobreposição assume o papel que antes estava na responsabilidade da outra, daí a possibilidade de se formarem organizações híbridas. Assim, cria-se uma contextualização favorável para se inovar, por meio de iniciativas trilaterais para o desenvolvimento da economia (Leydesdorff e Etzkowitz, 2000). As parcerias entre as empresas, instituições governamentais de investigação e grupos organizados nas IES são incentivadas mas não controladas pelo Estado.

A abordagem “Triple Helix” abre assim uma porta para a não sistematização defendida por autores como Fagenberg (1994) ou Lundvall (1992) aquando da análise aos sistemas nacionais de inovação. Segundo Leydesdorff e Etzkowitz (2000) cada sistema é redefinido na medida em que as necessidades e disponibilidades dos recursos surgem desenhadas pela parceria entre o Estado, a iniciativa Privada e as IES.

A dinâmica permite a implementação de comunicações e de redes dos parceiros que compõem as hélices, e levou os autores Leydesdorff e Etzkowitz (2000) a referirem que as parcerias geram uma outra dinâmica relativamente aos objectivos, estratégias e projectos e adicionam valor aos mesmos ao reorganizarem-se continuamente a fim de se aproximar e atingir as metas pretendidas.

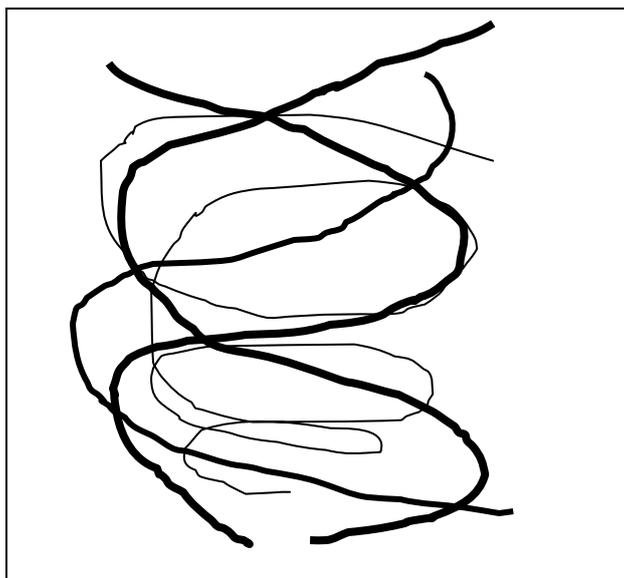
O modelo “Triple Helix” apresentado na figura 1.7 baseia-se numa perspectiva evolucionista em que se considera que as relações entre Empresas, IES e Estado estão em constante transformação. Os três actores são representados, esquematicamente, como circunferências que se intersectam, dando a perspectiva que as fronteiras são flexíveis ou seja, a acção de um dos actores influencia a acção dos demais e também a sua própria actividade altera-se ao longo do tempo (Etzkowitz, 2003; Coenen e Moodysson, 2009).

O carácter evolutivo também é assinalado por Ranga et al. (2008), no entanto os autores referem que a evolução pode ser substancialmente diferente de região para região dependendo da instituição que assuma o papel de “organizador da inovação”. O carácter evolutivo do modelo é de igual modo referenciado por Meyer et al. (2003), ao referir que as condições relevantes para a investigação e transferência tecnológica são, continuamente, alteradas em função da densificação das redes organizacionais que se desenvolvem no seio da “Triple Helix”.

Uma nova configuração do modelo “Triple Helix” tem sido argumentada por alguns autores, tais como Leydesdorff e Etzkowitz (2000) e Dzisah e Etzkowitz (2009), dando

a imagem metafórica de cadeia de um *DNA*, capaz de se entrelaçar e de se reestruturar aquando do desenvolvimento do processo de “Triple Helix” (figura 1.8).

Figura 1.8 – Exemplo de movimento das adaptações e reestruturações, o revestimento das comunicações e as expectativas da rede guiam a reconstrução das adaptações e reestruturações institucionais



Fonte: Adaptado Leydesdorff e Etzkowitz (2000)

Leydesdorff e Etzkowitz (2000) colocam uma imagem metafórica de cadeia de DNA, encadeando-se entre os actores do processo de inovação, um conjunto de comunicações, redes e organizações. Cada uma das hélices é representada por um dos eixos centrais procurando transmitir a ideia de mudança mediante as necessidades que surgem no contexto institucional. Este facto, tal como o preenchimento correctivo de uma DNA, leva à geração de necessidades de reorganizar, um processo constante e dependente da posição assumida por cada uma das esferas no sentido de dar correspondência às necessidades de cada um, de acordo com os recursos existentes.

Esta estrutura de análise auxilia e permite questionar a quantidade das dinâmicas controláveis que ocorrem num programa de investigação (Leydesdorff e Etzkowitz, 2000). Além disso, este modelo segundo Dzisah e Etzkowitz (2006) permite apontar uma variedade de adaptações e políticas pelas quais se podem descrever as dinâmicas e avançar para questões como: quais são as unidades de operação e que estão relacionadas

e estão em interacção quando um sistema de inovação é formado? Ou mesmo como especificar cada sistema existente?

Refira-se que este é um modelo interactivo e é adaptável às necessidades e recursos de cada actor: as IES, as Empresas e o Estado (Etzkowitz, 2002). Permite dar respostas de controlo e da mutação que o processo adquire (investigação, desenvolvimento, inovação, comercialização) de acordo com as necessidades, objectivos e metas dos parceiros envolvidos, permitindo ainda uma maior interactividade e abertura de canais de comunicação dos actores envolvidos.

Neste contexto, segundo Dzisah e Etzkowitz (2009), o modelo “Triple Helix” é composto por três elementos básicos:

- Um papel proeminente das IES na inovação, a par das Empresas e do Estado numa sociedade baseada no conhecimento;
- Uma relação de colaboração entre as três principais esferas institucionais em que o contexto de inovação é cada vez mais um resultado da interacção em vez de uma receita do Estado;
- Além das funções que cada esfera institucional tem no processo de inovação, cada agente: Estado, Empresa e IES, assume também o papel do outro em alguns aspectos¹¹.

Deste modo, Dzisah e Etzkowitz (2006) apontam que a estratégia tripla hélice pode resultar na criação de uma auto-geração dinâmica de desenvolvimento baseado em recursos intelectuais que são, em princípio, sempre renováveis e expansíveis.

De acordo com Etzkowitz (2003), o modelo “Triple Helix” pode ser uma plataforma na criação de novas instituições e novas formas de organização como por exemplo, centros de incubação de empresas e parques de ciência e tecnologia. Estas novas organizações que surgem da cooperação Empresas/IES/Estado constituem uma inovação na inovação e são um fenómeno global uma vez que importam modelos organizacionais já existentes

¹¹ Uma universidade, por exemplo, pode além das suas funções tradicionais de fornecer recursos humanos e conhecimento pode ainda assumir tarefas de promover a inovação e o desenvolvimento.

e adaptam-nos à sua medida, para promover desenvolvimento e competitividade das regiões.

De acordo com este modelo, a inovação aparece como um fenómeno em permanente transição, resultante de uma série de iniciativas endógenas originadas a partir da acção conjunta das esferas privada, académica e pública (Etzkowitz, 2003; Meyer et al, 2003; Leydesdorff, 2005).

No que respeita a estudos empíricos, o modelo da “Triple Helix” tem sido usado para analisar a dinâmica de empreendedorismo (Marques et al, 2005; Kim et al, 2008), o papel das Instituições de Ensino Superior empreendedoras na competitividade regional (Meyer et al, 2003; Goktepe, 2003) e para proceder a estudos comparativos entre diversos sistemas nacionais e regionais de inovação (Park et al, 2003; Priego, 2003).

1.5.2 – O Modelo “Triple Helix” no Desenvolvimento Económico

Segundo Dzisah e Etzkowitz (2009) o coração da inovação e do desenvolvimento económico está no conceito de Circulação “Triple Helix”. Os autores comparam a interacção do modelo com o fluxo de sangue. Através das artérias é dinamizado o sistema circulatório nas esferas do “Triple Helix”, a redução dos bloqueios de interacção aumenta o movimento dentro e entre as esferas institucionais e desta forma o desenvolvimento sustentável.

O conceito, segundo Dzisah e Etzkowitz (2009), parte do reforço da circulação entre IES-Empresas-Estado como sendo uma premissa básica do desenvolvimento. Todavia, o endurecimento das artérias pode ser o fracasso das sociedades. Também já anteriormente Brezis e Crouzet (2002) sublinhavam que a ampla circulação aumenta a diversidade e promove o desenvolvimento económico.

A Circulação “Triple Helix”, de acordo com Dzisah e Etzkowitz (2009), deve ser adaptado aos contextos culturais e nacionais e deve ter como base as seguintes características:

- Trazer os actores relevantes no processo de inovação para um ambiente neutro para ter uma discussão livre e franca dos pontos fortes e fracos, das instituições, das parcerias e dos bloqueios;
- Fazer um levantamento, mesmo que sob a forma de um estudo encomendado, das oportunidades, limitações e barreiras a superar;
- Formular um plano de acção de forma a adaptar os modelos organizacionais existentes, é particularmente relevante quando se trata de circunstâncias locais.

Deste modo, o conceito de Circulação “Triple Helix” apresentado por Dzisah e Etzkowitz (2009) baseia-se numa estratégia de circulação e sociedade, onde as esferas do “Triple Helix” interagem aumentando as oportunidades para o desenvolvimento socioeconómico rápido, próprio para uma sociedade baseada no conhecimento. Assim os elementos críticos de circulação “Triple Helix” são as pessoas, as ideias, as inovações e os seus sub-elementos, conforme se pode verificar na tabela 1.1.

Tabela 1.1 – Sistema Circulatório “Triple Helix”

“Triple Helix”	Pessoas	Movimento unidireccional
		Dual-vida
		Alternância
	Ideias	Redes de Inovação
		Apoio às Regiões Inovadoras
	Inovações	Reciprocidade
		Igualdade de Contribuição

Fonte: Dzisah e Etzkowitz (2009)

A circulação de pessoas: este fluxo permite a existência de novas ideias, novos projectos em colaboração e a promoção e compreensão inter-institucional. Este movimento de circulação pode envolver a uni direccionalidade ou o permanente movimento de uma esfera para a outra, dentro das IES “*interface*” empresa. É exemplo os empresários que antes eram professores universitários (Dzisah e Etzkowitz, 2009).

Existem também os professores que mantêm posição nas duas esferas, como professores e como empresários, o caso da Dual-vida. A outra forma de caracterizar a circulação de pessoas é sob a forma de alternância, ou seja significativos períodos de tempo numa esfera e depois noutra.

A circulação de ideias: este fluxo emerge da colaboração e da cedência de informação e comunicação entre as redes e dos vários níveis de investigação, produção, divulgação e utilização de conhecimento. Esta rede ajuda na comunicação e divulgação de políticas e dos respectivos recursos financeiros.

A circulação de inovações: A produção, disseminação e uso da inovação tem como elementos base criar e interagir num contexto de reciprocidade entre os elementos do “Triple Helix” e a igualdade na contribuição para a inovação é um factor crucial. Como tal, Dzisah e Etzkowitz (2009), sublinham que um desequilíbrio negativo das contribuições podem originar lacunas no processo de inovação. Deste modo, se houver um desequilíbrio positivo pode estimular os outros agentes para aumentar os seus esforços, reforçando assim a sua esfera institucional.

1.6 – A DINÂMICA DOS ESPAÇOS DE INOVAÇÃO E OS PROMOTORES DA INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

1.6.1 – Os Promotores da Inovação e Desenvolvimento Regional.

Existe uma certa unanimidade em aceitar que num processo de construção de uma sociedade baseada no conhecimento as Instituições de Ensino Superior têm um papel determinante. Com efeito, quer o modelo “Triple Helix” (Dzisah e Etzkowitz, 2009), quer a abordagem dos Sistemas de Inovação (Lundvall, 1992; Edquist, 1997) realçam a importância do papel das IES no desenvolvimento da inovação.

Para Hudson (1999) a criação, disseminação e utilização do conhecimento são factores e uma rota para o sucesso da economia. Deste modo, para que as empresas correspondam positivamente a factores de mercado como a globalização, a concorrência, a mudança de hábitos e a procura de novos produtos que possam satisfazer as cada vez mais exigentes necessidades dos cidadãos é fundamental que a relação entre a produção industrial e a estrutura pública dos países se estreite de forma a se poderem desenvolver económica e socialmente (Leydersdorff e Etzkowitz, 1996).

Rip e Van der Meulen (1996) referem que a aplicação do conhecimento nas empresas e nas infra-estruturas públicas dão um papel de destaque às Instituições de Ensino Superior e a outros centros de produção de conhecimento. As IES assumem que nas suas estruturas organizativas a sua base é ensinar, preparar recursos humanos para a sociedade. Contudo e cada vez mais têm funções de gerar novos conhecimentos científico e tecnológicos, são as funções ligadas à transmissão e partilha deste conhecimento com os sectores empresariais e a divulgação do mesmo à sociedade que requerem mais esforço de integração por parte das IES.

O Estado por sua vez, segundo Borrás e Lundvall (2003), dispõe de diversos instrumentos para que a política de inovação se concretize, desde fundos públicos, incentivos, direitos de propriedade, formação profissional, informação, legislação e outros instrumentos. Os Governos segundo dados da OCDE (2003) intervêm no

processo de inovação e desenvolvimento com grandes quantias de dinheiro, financiam o sistema institucional de inovação e financiam entre 8% e 10% as despesas que as empresas têm em I&D. Teló (2009) afirma que se projecta um reforço sem precedentes dos recursos humanos em I&D para desenvolverem redes de competitividade e de excelência e parcerias com centros de conhecimento mais reconhecidos.

A tabela 1.2 sintetiza, segundo Borrás e Lundvall (2003) as principais políticas e instrumentos que o Estado dispõe para fomentar o processo de inovação.

Tabela 1.2 – Políticas e Instrumentos de Intervenção Governamentais no Processo de Inovação

Políticas	Instrumentos
Científicas	Fundos públicos para a investigação Direitos de propriedade intelectual Incentivos fiscais às empresas
Tecnológicas	Contratos e licitações públicas Ajuda pública em sectores estratégicos Instituições pontes (IES – Industria) Formação contínua de trabalhadores Estandarização Tendência tecnológica para aumento do capital humano
Inovação	Capacidade de aprendizagem individual Melhoria da dinâmica de aprendizagem das organizações Informação rápida e acessível Acesso ao capital de risco Leis e normas com impacto inovador Políticas para clusters ¹²

Fonte: Borrás e Lundvall (2003)

Deste modo, Borrás e Lundvall (2003) estabelecem uma distinção de políticas a conceber pela acção do Estado e a sua importância em incorporar medidas para melhorar a capacidade inovadora. Este carácter integrado de acções para o fomento e apoio à inovação tem como objectivo impulsionar a criação de conhecimento e também a difusão e uso desse conhecimento.

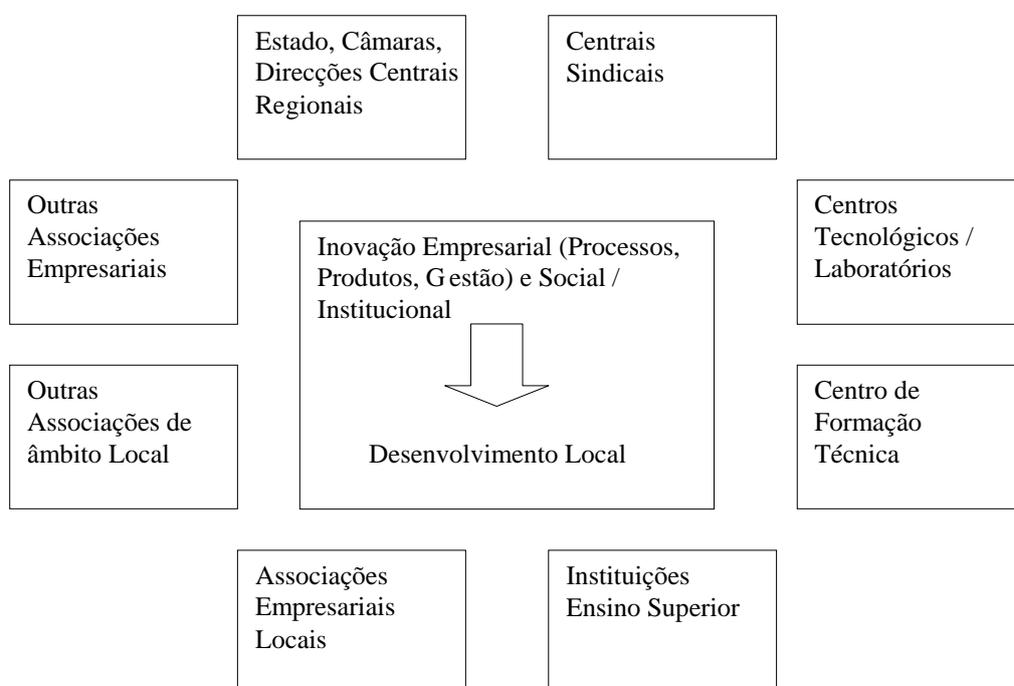
Para Natário e Neto (2005) a utilidade e eficácia dos diferentes instrumentos depende das características específicas de cada região e país e não pode ser aplicada

¹² **Clusters** – “Existem clusters quando uma rede concentrada de empresas que comunicam e possuem características semelhantes e se localizam num determinado espaço geográfico, colaboram entre si e tornam-se mais eficientes (Porter, 1998).

indiscriminadamente. As políticas devem conter mecanismos uma dimensão adequada às características de cada região, neste sentido, é necessária uma colaboração dos diferentes níveis de administração que intervêm no desenvolvimento da investigação, da tecnologia e da inovação.

Estudos referentes à colaboração dos intervenientes no desenvolvimento da inovação (figura 1.9), evidenciam que a capacidade inovadora resulta da interacção das empresas com o seu meio envolvente, considerando as sinergias de aprendizagem condicionados pelo sistema económico e pelo estímulo das instituições de suporte à inovação. Estes estudos realçam as condições oferecidas pelos países e regiões e dão ênfase às condições que estes oferecem para estimular a capacidade de inovação (Nelson e Winter, 1982; Freeman, 1987, 1988; Lundvall, 1985, 1988, 1992; Nelson e Rosenberg, 1993; Tödtling, 1995; Edquist, 1997; Cooke et al, 1997; Braczyk et al, 1998; Mytelka, 2000; Kaufmann e Tödtling, 2001, Silva, 2003; Silva et al, 2008; Silva e Leitão, 2009; Silva e Leitão, 2009).

Figura 1.9 – Rede de Actores e Agentes para a Inovação



Fonte: Adaptado de Natário et al (2005)

A figura 1.9 resume a interligação dos Promotores da Inovação. A interligação entre estes agentes existentes num território é fundamental para a gestão e promoção do conhecimento e para o desenvolvimento regional ou local.

Neste contexto, convém antes de mais salientar o papel de cada um dos actores ou hélices enquadrados no modelo “Triple Helix”. Desta forma, inicialmente abordaremos o papel do Estado, em seguida o papel das Instituições de Ensino Superior e por fim são enquadradas as Empresas.

O Papel do Estado

Para Massey et al (1992) e Amaro et al (2009) o Estado e demais autoridades e instituições de desenvolvimento regional têm o seguinte papel interventivo:

- Estimular a formação de novas empresas de base tecnológica;
- Gerar novos postos de trabalho na região;
- Melhorar o desempenho da economia regional;
- Compreender o contexto económico e social e analisar o processo de atrofia e declínio de algumas empresas locais ou regionais;
- Reduzir os desequilíbrios regionais em termos de actividades de I&D;
- Melhorar a imagem local, particularmente em regiões deprimidas;
- Reproduzir experiências internacionais bem-sucedidas, adaptando-as à realidade local.

Para Rodrigues Vargas (2005), existem duas razões para a intervenção do Estado. Em primeiro lugar, porque existe uma relação positiva entre inovação tecnológica e a melhoria da produtividade e da competitividade e por consequência, o crescimento económico. O progresso tecnológico é um elemento chave no crescimento económico a longo prazo. A segunda razão da intervenção do Estado prende-se com a existência de falhas de mercado.

Segundo Klette et al (2000) os benefícios a ter com um processo de investigação para geração de tecnologia numa empresa não são economicamente suficientes. A empresa ao investigar não fica com a apropriação completa dos benefícios derivados da investigação, devido, à natureza do bem público que tem a investigação e devido às externalidades positivas (os “*spillovers*”) que beneficiam outros agentes económicos com as actividades de I&D, daí a necessidade da intervenção pública.

Para Soete et al (2002) existem outras razões para além destas falhas de mercado que limitam a capacidade inovadora de um país ou região, a que chama de falhas sistémicas, tais como a necessidade de se apostarem em projectos de certa dimensão em I&D, normalmente indivisíveis. Falhas de fluxos de informação e conhecimento comuns aos diversos agentes do processo inovador, a falta de normas, meios reguladores e de coordenação, a existência ou não de consumidores, de mercados financeiros, valores culturais e sociais. Este tipo de falhas justifica que a intervenção pública não seja apenas para proporcionar apoio à ciência básica ou à Investigação e Desenvolvimento.

Com efeito, de acordo com Stiglitz (1991), o argumento da intervenção do Estado nas falhas de mercado permite distinguir dois níveis:

- Falhas sob a forma de externalidades, bens públicos e indivisibilidades (estando estas últimas associadas aos monopólios naturais), as quais, são pouco frequentes e requerem uma intervenção pública limitada para serem corrigidas;
- Falhas resultantes da informação imperfeita, da concorrência imperfeita e dos mercados incompletos, são omnipresentes e requerem uma intervenção pública sistemática e mais complexa.

Em termos da inovação, as falhas de mercado reconhecidas na literatura de inspiração neoclássica são, segundo Griliches (1979) relativas a externalidades. Griliches (1992) refere que as externalidades existentes no processo de inovação, em regra, dizem apenas respeito à tecnologia¹³. Estas externalidades surgem da actividade de I&D, sendo esta considerada a única fonte de conhecimento tecnológico.

¹³ Progresso técnico

Griliches (1992) descreve dois tipos de externalidades. O primeiro tipo é o das externalidades que não se encontram incorporadas em bens ou serviços particulares. Por conseguinte é considerado um fenómeno extra-mercado¹⁴, cuja fonte reside do vazio dos direitos de propriedade em matéria de conhecimento. Neste contexto Grossman (1989) refere que pode ser difícil para o autor de alguns avanços tecnológicos proteger os seus direitos de propriedade, embora as leis de patentes ou direitos de autor tenham sido criados para esse fim.

As empresas que operam no mesmo sector são, segundo MCFetridge (1995) beneficiadas com este tipo de externalidades, porque utilizam a mesma tecnologia. No entanto, em determinados casos, onde a tecnologia é directa ou indirectamente aplicável, podem também beneficiar empresas de outros sectores. Assim de acordo com MCFetridge (1995), existem cinco fontes distintas de “*spillovers*” (externalidades) no domínio do conhecimento: a imitação¹⁵; a complementaridade e interdependência entre diferentes sectores ou indústrias; a dependência das inovações realizadas no presente em relação ao “*stock*” de conhecimento disponível, isto é, em relação a inovações do passado; a aprendizagem, a experiência e a incubação¹⁶ e os efeitos de demonstração, onde se encontram externalidades geradas no processo de difusão.

O segundo tipo a ter em conta é o das externalidades que ocorrem através do sistema de preços, por conseguinte inerente ao mercado. Se o preço de um produto novo ou melhorado não reflectir proporcionalmente, o acréscimo do seu valor de uso para os utilizadores¹⁷ há um benefício para estes últimos, em resultado da inovação introduzida nesse produto pelo seu produtor. Se o produto em causa for um bem intermédio ou de capital e, por conseguinte, o utilizador for uma empresa, esta última beneficia de um ganho de produtividade¹⁸. Segundo Triplett (1999) este fenómeno encontra-se por exemplo na queda vertiginosa dos preços, ajustados pela qualidade, dos computadores e

¹⁴ Tem uma natureza não pecuniária.

¹⁵ Geralmente no mesmo sector.

¹⁶ Dando esta última azo à transferência de competências através da mobilidade dos trabalhadores ou à criação de novas empresas.

¹⁷ Empresas e consumidores finais.

¹⁸ Se não baixar o preço do seu *output* em proporção da redução de custo.

do material informático periférico, ocorrida desde a introdução destes produtos na esfera comercial.

Ao contrário das primeiras, Katz e Shapiro (1985) explica que estas externalidades têm natureza pecuniária e encontram-se incorporadas nos fluxos de bens e serviços entre indústrias ou entre os produtores e consumidores.

Neste contexto Edquist (2001) refere que apropriabilidade, resultante de direitos de propriedade incompletos sobre activos intangíveis ou da subavaliação de incrementos de qualidade dos produtos, a produção de conhecimento e a inovação tecnológica ficam, na economia, espontaneamente aquém do nível teoricamente alcançável (nível óptimo). Admitindo que os poderes públicos estão em condições de contribuir para a resolução destes problemas (pode no entanto haver igualmente falhas a este nível, que desaconselhem a intervenção pública¹⁹), justifica-se a existência de uma política de inovação.

Por conseguinte em relação a políticas de inovação McFetridge (1995) e Lipsey e Carlaw (1998), referem que há três meios principais através dos quais se pode actuar:

- o O primeiro é o da adopção de legislação sobre patentes mais abrangente e mais eficaz, de modo a garantir um maior retorno para os agentes inventores/inovadores;
- o O segundo é o do apoio financeiro directo à I&D, através de subsídios ou de benefícios fiscais;
- o O terceiro passa pelos mercados públicos (encomendas do Estado) de bens ou serviços onde seja incorporada inovação.

Por conseguinte, para McFetridge (1995) a política pública de incentivo à inovação acontece através da redução dos custos de produção da inovação, em compensação de uma receita potencial não arrecadada (segundo caso referido), assim como através da

¹⁹ Como sublinha Edquist (2001), a existência de um problema não resolvido pelos agentes privados constitui uma condição necessária à intervenção do Estado, mas não uma condição suficiente, pois este só deve intervir se tiver capacidade para resolver o problema em questão ou para contribuir para a sua resolução.

existência de uma remuneração maior dessa inovação (nos dois outros casos). Simultaneamente, o autor refere que é difícil definir e aplicar direitos de propriedade sobre este tipo de conhecimento, pelo que também não seria possível garantir um retorno mínimo aos investidores.

O conhecimento resultante da investigação de base é concebido como um bem público puro, o que implica que se subsidie para garantir a sua existência. Este argumento refere Lipsey e Carlaw (1998), está patente nas regras europeias aplicáveis aos subsídios de I&D nos quais os subsídios à investigação fundamental não são considerados “auxílios de Estado”, podendo mesmo chegar a atingir níveis elevados dos custos elegíveis²⁰.

Uma argumentação que vem ao encontro das regras europeias é o de McFetridge (1995) e onde a intervenção do Estado é diminuta, refere-se às actividades com possível aplicação comercial directa e cujos resultados têm aplicações de direito de propriedade, onde estes garantem algum retorno aos investidores.

Os subsídios ou outras formas de apoio: benefícios fiscais, bonificações de juros, garantias públicas em condições favoráveis, etc. quer à investigação aplicada, quer ao desenvolvimento pré-concorrencial, são neste quadro considerados auxílios de Estado²¹ encontrando-se, a este título, sujeitos à disciplina das regras de concorrência definida para estes auxílios.

No que respeita ao grau de selectividade da política de inovação, McFetridge (1995) refere que em termos de sectores e agentes elegíveis, que as medidas de carácter geral²² são uma solução “*first best*”, ou seja assume-se que não é possível ou desejável tratar as externalidades sector a sector, empresa a empresa ou inovação a inovação. É como se existisse apenas uma externalidade, associada a um factor, a um conhecimento único.

Para Lipsey e Carlaw (1998) se houvesse auxílios sectoriais e auxílios sem critérios definidos, seriam imprudentes (ou nefastos), Os autores sublinham a contradição

²⁰ Projectos financiados perto ou mesmo a 100%.

²¹ Artigos 87º e 88º do Tratado CE.

²² Aplicáveis a todos os sectores e agentes.

existente na prática da União Europeia no domínio da concorrência e das orientações presentes noutras políticas comunitárias igualmente com incidência na inovação, ao adoptar medidas sectorialmente discriminatórias²³.

Em função das possíveis falhas de mercado, Busom (1999) apresenta uma proposta de correcção, de diversos instrumentos para favorecer a capacidade de inovação tecnológica num país ou região e com o objectivo de alcançar uma política de promoção da inovação (tabela 1.3):

Tabela 1.3 – Conjunto de Situações e Respectivas Externalidades que Favorecem a Capacidade de Inovação

Situações	Externalidades (apropriação imperfeita)
Externalidades (apropriação imperfeita)	Sistema de patentes. Impostos e subvenções para a actividade inovadora. Facilitar a cooperação.
Informação (aprendizagem, canais de transmissão, falhas de coordenação)	Políticas para aumentar o capital humano. Criação de instituições para a gestão de informação tecnológica e de serviços.
Indivisibilidades (economias de escala)	Subvenções a “inputs” e serviços a Pequenas e Médias Empresas (PMEs). Facilitar a cooperação.
Incerteza	Criação de mecanismos para reduzir o risco individual, não gerados pelo mercado.
Imperfeições do mercado de capitais	Oferta pública de capital de risco, linhas de crédito especiais.
Poder de mercado	Política de competência (anti-trust ²⁴).

Fonte: Busom (1994)

Portanto, o Estado, no âmbito do modelo de inovação “Triple Helix”, é uma hélice importante na complementaridade dos actores Empresas e IES para o desenvolvimento e competitividade. A aplicação deste modelo, segundo Alberto e Ferreira (2010), tem

²³ Os autores dão o exemplo em que nos anos 80 e 90, no quadro da política comunitária de I&D, foram adoptados vários programas de apoio a tecnologias e sectores específicos, simultaneamente em termos de legislação comercial estes sectores eram protegidos da concorrência externa.

²⁴ **Antitrust** — “regras de concorrência aplicáveis aos acordos e práticas comerciais que restringem a concorrência e que proíbem os abusos de posição dominante” (direitoeconomia.com).

um impacto positivo no desenvolvimento e competitividade regional. No entanto, estes actores só configuram um sistema regional de inovação se existir:

- Políticas regionais de inovação, ciência e tecnologia;
- Forte controlo e influência sobre as infra-estruturas estratégicas muito ténue;
- Capacidade financeira regional;
- Entidades privadas de investigação e desenvolvimento experimental e laboratórios e outras estruturas de investigação públicos;
- Elevado grau de abertura ao exterior;
- Dinâmicas de rede bem desenvolvidas, nomeadamente no que se refere a redes, verticais e horizontais, entre empresas;
- Supremacia da lógica cooperação sobre a lógica concorrência (Alberto e Ferreira, 2010).

O Papel das Instituições de Ensino Superior

Segundo Chaminade et al (2007) as Instituições de Ensino Superior têm um papel que vai para além de ensinar e investigar, cabendo-lhe uma terceira missão a de dinamização económica e social, aumentando a importância da universidade para a sociedade. De acordo com Etzkowitz et al (2000), a mudança traduz-se numa sequência de revoluções. A primeira marca a passagem da universidade centrada no ensino (“*teaching university*”) para a da universidade centrada na investigação (“*research university*”). A segunda revolução, em curso, caracteriza-se pelo surgimento da universidade empreendedora (“*entrepreneurial university*”), cuja missão também acolhe, explicitamente, objectivos económicos e sociais.

Chaminade et al (2007) referem Bangalore como um exemplo de desenvolvimento económico e social. Esta região densamente povoada, foi alvo de intervenções infra-estruturais no domínio científico, habilitando-a de instituições de investigação e de ensino superior capazes de fomentar investimentos inovadores. A capacidade das empresas se adaptarem a esta nova estrutura social e onde as instituições de ensino superior passam a ser a base para o desenvolvimento económico da região onde estão inseridas é também frisado por Etzkowitz e Leydesdorf (2002) quando expõem a

necessidade de reorganização das empresas, referindo-se que as empresas tecnológicas não podem sobreviver isoladas, num contexto económico altamente competitivo, é necessário o acesso às fontes de conhecimento e tecnologia.

Marques (2003) reforça o exemplo de Bangalore sublinhando a presença de três factores que assume como forças geradores de economias de aglomeração (clusterização): i) a disponibilidade de mão-de-obra qualificada, ii) a existência de bens intermédios e especializados, e iii) a facilidade de circulação de informação. A proximidade geográfica é considerada como uma das dimensões essenciais da actividade económica, da governação da produção e dos processos inovadores (Paci e Usai, 2009). A proximidade permite a geração de uma série de interacções e partilhas que promovem diversos tipos de economias de escala, de aglomeração, redutoras de custos de produção, de transacção e de contexto (Pinto et al, 2010).

As instituições de ensino superior podem aumentar a sua área de captação e de importância para a sociedade e pelo desenvolvimento nacional e local, nomeadamente através dos cursos de empreendedorismo, de graduação e pós graduação actuando como incubadoras de empresas. Para esse efeito o Estado disponibiliza verbas de financiamento e incentivos a parcerias IES com empresas (Lamas, 2007).

Actualmente surgem empresas e organizações de tecnologia nas IES, algumas bem conhecidas em tecnologia de ponta como a “*Critical Software*”²⁵ inicialmente como escritório e actualmente uma empresa de referência em tecnologia, como a “*YDreams*”²⁶, ou mesmo como empresas como a “*New Solutions*”, que com o apoio académico desenvolveu um nicho tecnológico vanguardista na impressão digital de grande formato.

²⁵ É um dos "spin-offs" criados por jovens engenheiros informáticos formados na Universidade de Coimbra, disponível em http://www.janelanaweb.com/manageme/revelacoes2004_4.html.

²⁶ YDreams, um "spin-off" da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa in http://www.janelanaweb.com/manageme/revelacoes2004_4.html.

Para Lamas (2007) os gabinetes de transferência de tecnologia, incubadores e parques tecnológicos aproximam cada vez mais as Instituições de Ensino Superior das empresas e aumentam o potencial empreendedor das IES.

Embora estas iniciativas de sucesso se desenvolvam de modo diferente consoante o contexto territorial e institucional, existem alguns pontos de contacto que demonstraram ser importantes para a sua eficácia em termos de promoção de sinergias: i) o nível regional e o papel dos seus actores devem ser reforçados; ii) deve ser construído um consenso em torno de uma visão de futuro conjunta e do reconhecimento do papel da universidade na construção dessa visão; iii) uma cultura de confiança, cooperação e empreendedorismo é essencial; iv) a universidade deve basear a sua estratégia numa atitude intencional e numa leitura da realidade regional e das dinâmicas de desenvolvimento; v) serviços desenhados com e para as empresas dirigidos a aumentar a sinergia entre o lado da oferta e o lado da procura de tecnologia. (Sobral, 2004)

Este paradigma é também apresentado por Couto et al (2004) ao referirem que as IES têm um desafio organizativo e de missão fundamentais: a sustentabilidade. Deste modo, têm necessidade de um modelo de sustentabilidade em que se coadunem a vertente social, económica e ambiental. Com efeito, na agenda de investigação das IES têm de constar os problemas ambiental e social, uma vez que estes problemas se colocam cada vez mais como desafios e cada vez são mais reconhecidos pelos parceiros económicos e na comunidade científica como imperativo não apenas como produção e investigação epistemológica mas também na necessidade de criação de conhecimento nos domínios de interacção dos sistemas social e biofísico (Couto, 2000).

Em termos de sustentabilidade, para Couto (2001), a vertente económica é referida pela capacidade de comercialização da transferência de tecnologia e pela capacidade de gestão de direitos de propriedade industrial, pois não basta transferir a tecnologia mesmo que esta esteja fundamentada em termos de benefícios sociais mas também garantir os direitos que as IES têm na produção desta.

Deste modo Couto et al (2004) realçam a necessidade e a importância de uma mudança de política virada para um contrato social para a ciência e para as IES. A trajectória da ciência e o desenvolvimento sustentável baseiam-se em quatro dimensões estruturantes:

- A qualidade de vida;
- Os processos industriais;
- A ciência e tecnologia;
- As políticas públicas.

Este desafio que se coloca as IES, em todo o seu processo organizativo: missão, capital humano, publicações, intercâmbios internacionais, intercâmbios com empresas, contratos de investigação, transferência de conhecimento, entre outros, leva à crescente “hibridação” das IES com a sociedade (Couto et al, 2004).

O Papel das Empresas

As empresas têm um papel fundamental para o desenvolvimento regional, são elas que estão na base, que aplicam o capital e o conhecimento. Contudo para que exista sucesso, é necessário capacidade de acesso e aplicação do conhecimento técnico, que nem sempre existe na empresa, dando expressão material a novos produtos e serviços, redução de custos, práticas de relacionamento com parceiros e por consequência a possível criação de emprego e o desenvolvimento económico e social.

O sucesso das empresas não depende só das suas competências e conhecimentos empresariais, é também analisado, pela sua capacidade de colocar os seus produtos no mercado e no pensar global. O papel das empresas foi abordado indirectamente aquando da análise dos outros Promotores da inovação no âmbito do modelo “Triple Helix”, no entanto é importante identificar as principais dificuldades, para a empresa, no investimento em inovação.

Com efeito, existe um conjunto de barreiras que dificultam o processo de inovação nas empresas. Em relação a estes obstáculos Segatto e Mendes (2001) apresentam os seguintes:

- Riscos elevados;
- Falta de informação;
- Falta de pessoal qualificado;
- Reduzida dimensão de mercado;
- Ausência de parceiros;
- Falta de financiamento;
- Burocracia das Instituições de Ensino Superior;
- Apoio governamental;
- Localização geográfica;
- Duração dos projectos;
- Diferença de nível de conhecimento entre as pessoas da IES e da empresa envolvidas na cooperação.

1.6.2 – A Dinâmica dos Espaços de Inovação

No contexto da “Triple Helix” surge a dinâmica dos espaços de inovação (Etzkowitz, 2002). Esta dinâmica deve ser analisada a nível internacional, nacional e regional. Ao nível regional, a sobreposição das esferas entre a IES-Empresas-Estado permite a interactividade de conhecimento, o consenso e os espaços de inovação. Etzkowitz (2002) refere mesmo que estes espaços de inovação são criados como consequência de uma mudança de valores entre os promotores de desenvolvimento económico e regional.

No desenvolvimento do processo de inovação segundo Etzkowitz (2002), os espaços de inovação assumem um papel relevante, envolvendo 3 etapas:

- Espaço de Conhecimento – Onde diferentes actores trabalham para melhorar as condições locais de inovação, relacionando o Investimento e o Desenvolvimento com outras actividades relevantes. As Instituições de Ensino Superior assumem-se como o potencial de conhecimento e de desenvolvimento económico regional, semelhantes aos institutos de pesquisa;

- o Espaço de Consenso – Onde as ideias e as estratégias são geradas num modelo de “Triple Hélice” de múltiplos e recíprocos relacionamentos entre os sectores académico, público e privado. Estes são locais, onde as novas empresas de alta tecnologia necessitam de um ambiente para nascerem e se desenvolverem. Onde têm apoio organizacional para promoverem a sua actividade;
- o Espaço Inovação – Com os mesmos objectivos base que o anterior, este é um novo mecanismo de organização com o objectivo de articular consenso e trazer novos actores tais como empresas de capital de risco, aconselhamento de negócios, assistência técnica e financiamento para início de novas empresas. Esta conjugação híbrida necessita de uma organização que sintetize os elementos desta teoria o coloque em prática. O autor refere o caso da ARD²⁷, os elementos foram extraídas da academia (*MIT*²⁸ e *Harvard Business School*), o sector financeiro (investimento, fundos e clubes de investimentos) e o governo com regulamentação, definindo o investimento de risco.

Relativamente aos espaços de inovação, Lamas (2007) considera a necessidade de se criarem formas de interligação entre eles destacando o apoio ao associativismo, financiando projectos que fomentem a cooperação entre as empresas locais e a identificação de novos canais de distribuição dos seus produtos no mercado; as compras comuns a fornecedores; a assistência a Feiras e Exposições; a realização de Feiras Locais; a publicidade conjunta; a promoção externa; os Estudos de Mercado; as Marcas; e as denominações de origem, etc.

Lamas (2007) salienta ainda para estimular as relações entre a rede nos espaços de inovação é necessário: o estímulo das actividades dos centros de tecnologia e de serviços existentes; a criação de sucursais de novos centros de investigação e desenvolvimento em algumas localidades, especialmente em localidades com algum dinamismo económico ou com potencial de desenvolvimento; e a descentralização de

²⁷ ARD Corporation, empresa de Serviços Virtuais tais como Desenho Web, Arte, Office, Rádio e TV, in virtualseervices.ardcorp.tv.

²⁸ Massachusetts Institute of Technology in mit.edu.

competência e reforço de recursos às autarquias, assim como criação de vias que fomentem a participação directa das comunidades locais nas decisões que as afectam, uma linha “*empowerment*” (Friedman, 1996).

Os espaços de inovação, segundo Segatto e Mendes (2001) são reportados aos acordos possíveis entre os diversos agentes de inovação e à forma que estes assumem (tabela 1.4): relações pessoais formais e informais, o envolvimento de uma Instituição de Intermediação, acordos formais com ou sem objectivos definidos e acordos com objectivos estratégicos de longo prazo.

Tabela 1.4 – Acordos Possíveis entre os Diversos Agentes de Inovação

Relações Informais	Pessoais	Ocorre quando a empresa e a IES efectuem trocas sem elaboração de qualquer acordo formal tal como participação em workshops, fóruns, publicação de investigações, trabalho técnico desenvolvido pelas IES.
Relações	Pessoais Formais	São acordos idênticos aos anteriores mas com acordos formais entre IES e a Empresa tais como a troca de colaboradores; desenvolvimento de pós graduações, estágios.
Envolvimento de uma Instituição de Intermediação	de	Esta instituição facilita a intermediação: por exemplo Associações de Desenvolvimento, Comerciais e Industriais; Institutos de Investigação.
Acordos Formais com ou sem Objectivos Definidos		Definição de objectivos específicos para as partes envolvidas. Exemplo de investigação específica e formação de trabalhadores.
Acordos com Objectivos Estratégicos de Longo Prazo		Realização de investigação conjunta entre a IES e a empresa, com infra-estruturas próprias para o efeito: por exemplo incubadoras.

Fonte: Segatto e Mendes (2001)

Poyago-Theotoky et al (2002), refere que para que a IES se envolvam no processo de inovação por vezes tem de integrar o papel de uma instituição empresarial de forma a poder aceitar e cooperar com a empresa.

Fabrizio (2009) analisa a ligação entre a capacidade de absorção no processo de construção de actividades e o papel da procura no processo de inovação. O autor chegou

à conclusão que uma investigação básica, efectuada nas instituições de Ensino Superior, pode facilmente converter-se numa investigação mais avançada se tiver o apoio de uma empresa. Conclui que para se adquirirem vantagens competitivas, a empresa deve aproveitar da melhor forma a capacidade de absorver informação externa e conseguir transformá-la em novo conhecimento à produção. A relação entre empresas e universidades é bastante útil no processo de inovação como mecanismo de informação científica (Fabrizio, 2009).

Neste âmbito de relação de cooperação entre empresas e as Instituições de Ensino Superior, Plonski (1999) apresenta exemplos de iniciativas que permitem a sua realização:

- Participação de empresários no conselho de administração das universidades, já possível pelo RJIES (Regime Jurídico das Instituições de Ensino Superior) e de docentes nos órgãos sociais das empresas.
- Visitas de directores das IES às empresas;
- Destaque a empresários que promovam a inovação e a cooperação com as IES;
- Mesas-redondas para discussão;
- Encontros para intercâmbio de informações;
- Sistematização e suporte à contratação de estagiários;
- Estágios de professores nas empresas;
- Investigações tecnológicas em parceria;
- Parceria de suporte financeiro para o desenvolvimento de teses;
- Serviço de resposta rápida de informação tecnológica e de consultorias técnica ou de gestão;
- Implantação e gestão de núcleos de desenvolvimento de tecnologia em parceria;
- Partilha de equipamentos, cedidos pela empresa à universidade;
- Actividades com ex-alunos que estão em actividade nas empresas;
- Utilização do estágio, enquanto disciplina, como meio de troca de informações;
- Pólos, parques tecnológicos e incubadoras;

- Programa de gestão tecnológica;
- Programa de educação contínua;
- Cursos de extensão e cursos extraordinários;
- Programas de educação à distância.

A interligação entre os Promotores do processo de inovação, e o processo de cooperação para a inovação gera benefícios, quer para as Instituições de Ensino Superior, quer para as Empresas (Segatto e Mendes, 2001). Para as Instituições de Ensino Superior tem os seguintes benefícios:

- Realização da função social da universidade;
- Obtenção de conhecimentos práticos sobre os problemas existentes;
- Incorporação de novas informações aos processos de ensino e investigação;
- Obtenção de recursos financeiros adicionais;
- Obtenção de recursos materiais adicionais;
- Prestígio para o pesquisador;
- Divulgação da imagem da universidade.

Para as empresas os benefícios mais importantes são:

- Acesso aos recursos humanos altamente qualificados das universidades;
- Resolução de problemas técnicos que geraram a necessidade da pesquisa;
- Redução de custos e riscos envolvidos em projectos de I&D;
- Acesso a novos conhecimentos desenvolvidos no meio académico;
- Identificação de alunos para recrutamento futuro.

Deste modo, no contexto de espaços de inovação, os actores de inovação assumem diferentes papéis ou funções. Para Massey et al (1992), as Instituições de Ensino Superior e os Institutos de Investigação, devem ter a preocupação de:

- Incentivar as relações entre as IES e as empresas em geral;
- Facilitar a transferência de tecnologia entre as IES e as empresas localizadas em parques tecnológicos
- Rentabilizar a investigação desenvolvida nas IES;

- Incentivar o surgimento de empresas “*spin-offs*” iniciadas pelos Recursos Humanos (RH) das IES;
- Promover empregos e oportunidades de consultoria para investigadores e para estudantes;
- Aumentar o conhecimento académico sobre as necessidades das empresas;
- Melhorar a imagem das IES perante a sociedade e o estado.

Por sua vez, as Empresas assumem a posição de:

- Aceder a uma base de dados das investigações a decorrerem nas IES;
- Usar equipamentos e laboratórios das IES, tanto para produção como para análises e testes;
- Envolver estudantes em projectos empresariais;
- Recrutar recém-formados, bem como cientistas e engenheiros mais experientes;
- Promover as actividades de consultoria por parte dos RH das IES;
- Estabelecer contratos de investigação e estabelecer investigação conjunta;
- Incentivar ao crescimento de novas empresas de base tecnológica que iniciaram actividades fora dos parques e incubadoras;
- Fomentar a parceria entre as empresas para promover benefício mútuo;
- Aumentar a importância das investigações desenvolvidas pelas IES.

Todavia, a ligação das Instituições de Ensino Superior com as Empresas não tem sido fácil, para Fassin (2000) o que se constata é um afastamento entre a esfera empresarial e a esfera académica. Deste modo sugere a formação de uma estrutura (gabinetes de transferência de tecnologia) de interligação para colmatar os seguintes problemas:

- No processo de inovação, a partilha e partilha de dados e informações;
- Quando existe captação de apoios e recursos;
- Se existe divulgação e marketing dos resultados da investigação;
- Na captação de possíveis parceiros e financiadores.

Essa estrutura, esse elo de ligação, segundo Fassin (2000) são os gabinetes de transferência de tecnologia. Estes gabinetes normalmente são utilizados pelas IES como

ferramenta para contacto directo e informal com as empresas e parceiros aderentes a um processo de inovação. Permitem a transferência de tecnologia, a promoção da inovação, a criação de novas empresas e a transferência e divulgação do conhecimento. Permitem também ocupar outra das mais complexas necessidades dos investigadores o registo da propriedade industrial. Podem desempenhar um papel importante na disseminação e transferência de conhecimento académico através de dois mecanismos que são os “*spin-offs*” e os “*start-ups*”²⁹. Assim como participação activa em estruturas para a incubação de empresas e parques de ciência e tecnologia.

Desta forma, o papel dos gabinetes de ligação entre as IES e as Empresas podem resumir-se desta forma:

- Disseminação da informação, promoção e relações públicas;
- Promover junto das empresas industriais e comerciais e de instituições financeiras as oportunidades de parcerias e de trabalhos em rede;
- Consolidação de diversos dados económicos a nível de conjunturas regionais e nacionais;
- Envolvimento das empresas e da sociedade com visitas às infra-estruturas de geração de conhecimento disponíveis nas IES;
- Produção e distribuição artigos, de brochuras e informações mediatizáveis;
- Participação em feiras, conferências e apresentações;
- Promoção de eventos;
- Apoio e consultadoria;
- Protecção dos direitos de propriedade intelectual e nos registos de patentes;
- Apoio nas negociações;
- Definição de estratégias para a transferência de tecnologia;
- Apoio no início de “*spin-offs e start-ups*”;
- Participação no processo de incubação de empresas e parques de ciência e tecnologia;

Estes gabinetes tornam-se assim um veículo para o desenvolvimento de um processo de inovação, protecção e disseminação de informação.

²⁹ São modelos de empresa jovem, embrionária, recém-criada, ou ainda em fase de constituição, implementação e organização mas com crescimento e expansão explosiva tipo google ou yahoo, in <http://portugalstartup.com/2007/03/dica-start-up/start-up-origem-e-conceito/>.

Neste ponto procurámos analisar a importância do papel dos promotores de inovação no modelo “Triple Helix”, num ambiente de inovação regional. Do conjunto de agentes locais, as Instituições de Ensino Superior, as Empresas e o Estado são os principais caracterizadores de uma região, e esta deve ser analisada como tal, pois cada região é um caso, pode ser carente ou não em capital e conhecimento, contudo as condições de inovação podem ser fundamentais para que a inovação se desencadeie.

O “espaço de inovação”, também conhecido por ambiente regional de inovação defendido por Etzkowitz (2002), agrega uma combinação de espaços, o de conhecimento (mecanismo que permitem colocar em prática a produção de conhecimento no sentido do desenvolvimento económico e social), com o espaço de consenso (local onde se possam reunir os promotores do processo de inovação e a gestão de estratégias, ideias e perspectivas) e o espaço (de inovação), que articula o capital, o conhecimento tecnológico e empresarial e o consenso no estímulo à formação de empresas. Os benefícios da interligação entre os promotores de inovação é defendida por Segatto e Mendes (2001), assim como os papéis a desempenhar, referenciada por Massey et al (1992), o papel de uma estrutura de ligação, assinalada por Fassin (2000), assim como os espaços e os acordos possíveis para que os diversos agentes possam desencadear acordos de inovação em prol do desenvolvimento local, regional ou nacional.

1.7 – CONSIDERAÇÃO FINAIS

A inovação constitui o motor do desenvolvimento económico dos países desenvolvidos. A capacidade de inovar exerce um papel predominante e decisivo na determinação de quem prospera na arena global e um vasto número de parceiros pode contribuir para a mesma (Natário et al, 2007).

Neste contexto, são fundamentais a dinâmica da interacção e as parcerias entre o Estado, as Empresas e as Instituições de Ensino Superior. Estas questões são assim discutidas no Primeiro Capítulo através do modelo de Inovação Linear, do modelo Interacções em Cadeia (Chain-Linked Model), da abordagem dos sistemas de inovação e do modelo Triple Helix, desenvolvido por Etzkowitz e Leydesdorff (1997). Relativamente a este último modelo será apresentado a sua evolução culminando com o conceito de Circulação Triple Helix teorizado por Dzisah e Etzkowitz (2009). A preponderância da actuação das Instituições de Ensino Superior é aqui apresentada como uma dinâmica de desenvolvimento baseado em recursos intelectuais que são, em princípio, sempre renováveis e expansíveis numa sociedade baseada no conhecimento.

Este importante papel das IES, que foi pretexto para a temática do trabalho apresentado, é realçado quando se procura analisar a opinião das empresas sobre a capacidade de inovação e da existência da parceria empresarial com o ensino superior. Além disso, é premissa básica para desenvolver e demonstrar a importância das sinergias entre os três agentes, colocando a inovação cada vez mais como o resultado da interacção em vez de uma “receita do Estado” para o desenvolvimento e competitividade económica. Estes três agentes também assumem cada vez mais o papel do outro em alguns aspectos.

O reconhecimento das IES como entidades capazes de produzir e transferir conhecimento, de serem capazes de basear a sua estratégia numa atitude intencional e numa leitura da realidade regional e das dinâmicas de desenvolvimento, pode ser importante para que os serviços desenhados com e para as empresas possam ser uma realidade no aumento da sinergia entre o lado da oferta e lado da procura de tecnologia.

Aparentemente os espaços de inovação tais como feiras, exposições, publicidade, estudos de mercado, denominações de origem, marcas, entre outros, assim como as formas de acordos como relações pessoais informais (tais como fóruns, publicação de inovações, trabalho técnico), relações pessoais formais (troca de colaboradores, estágios, pós graduações), instituições de intermediação e acordos formais (institutos de investigação, associações) ou estratégicos (p.ex: incubadoras), ainda não têm a materialidade desejada, independentemente dos benefícios que qualquer dos agentes possam usufruir, tais como:

- O Estado procura beneficiar com o desenvolvimento e a competitividade da economia do país ou da região, a sua actuação política na inovação justifica-se pela existência de falhas de mercado e também na promoção e implementação do sistema nacional ou regional de inovação que incidem na necessidade de levar a cabo acções integradas que tenham em conta todos os elementos e agentes do sistema. Esta actuação pode ir desde a adopção de legislação mais abrangente e eficaz, por exemplo a meios de protecção de propriedade industrial de forma a garantir retorno aos agentes inventores/inovadores. Ao apoio financeiro directo em I&D, através de subsídios ou benefícios fiscais. Ou a aquisição (encomendas) de bens ou serviços onde seja incorporada inovação;
- Para as Instituições de Ensino Superior, os benefícios podem ir desde a obtenção de recursos financeiros adicionais com a rentabilização da investigação desenvolvida, à obtenção de recursos materiais, conhecimento académico sobre as necessidades das empresas, ao prestígio do investigador, a promoção de empregos e oportunidades de consultorias ou mesmo à divulgação da imagem. São as IES a hélice capaz de emprender iniciativas de desenvolvimento socioeconómicas conjugando o ensino e a investigação com o preenchimento de lacunas existentes entre as empresas, a descoberta e a aplicação através de interacções, ligações e colaborações entre os diversos intervenientes (Kothari e Minogue, 2002);
- Para as empresas, os actores que concretizam a inovação, criam emprego, introduzem valor e que por serem os que colocam a mão na massa no dinamismo e na economia regional não podem ser consideradas “caixas-negras” mas sim unidades centrais de processamento inovador (Natário et al, 2010). Os

benefícios são diversos e permitem adquirir tecnologia e outros serviços que por iniciativa própria implicam recursos financeiros e humanos elevados. O desconhecimento, o grau de incerteza dos projectos, a ideia de burocracia das IES, os riscos de propriedade de patentes e financeiros, assim como a falta de informação levam com que se levantem barreiras de parceria inovadora. Contudo, os benefícios podem ser importantes, como no usufruto de: utilização de equipamentos de laboratório; bases de dados e estudos comerciais, industriais, financeiros e outras publicações científicas e informações; parcerias e trabalhos de rede; estudantes e estagiários; protecção patentes e marcas; spin-offs e start-ups; incubação de empresas; e gabinetes de apoio ao processo de inovação, protecção e disseminação da informação. A inovação de base tecnológica, ou não, resulta fundamentalmente da iniciativa empresarial (Sarkar, 2009).

Desta forma, a revisão da literatura permite a orientação para o desenvolvimento da investigação e posterior discussão de resultados. Analisar o papel das Instituições de Ensino Superior, pela perspectiva das empresas, e conhecer a capacidade de inovação das empresas e a existência de parcerias com as IES no processo de inovação, nos distritos de Castelo Branco, Guarda e Viseu, permite o conhecimento da realidade inovadora das regiões em questão. Desta forma, analisar a situação da região e ver além dos “muros”, não será apenas um desafio, para as Instituições de Ensino Superior, face ao papel tradicional da gestão do conhecimento e formação do capital humano é também uma condição fundamental para o desenvolvimento da inovação e das próprias regiões. Assim, este trabalho pode contribuir para dar a conhecer a situação inovadora e dos processos de cooperação em inovação das regiões estudadas e para a identificação dos factores que levam uma Instituição de Ensino Superior a empreender, promover projectos em parceria, em consórcio, protocolos, “*spin-offs*” ou “*start-ups*”, e como consequência promover o desenvolvimento da sua região.

CAPÍTULO 2 - DESENVOLVIMENTO DO MODELO TEÓRICO

Na revisão de literatura efectuada destacou-se a importância da inovação e dos modelos que proporcionam a aplicação de inovação na economia e na sociedade como forma a alcançar vantagens competitivas. Destes modelos destacou-se o modelo “Triple Helix” e com ele as perspectivas do papel que cada actor económico e social tem para o processo de inovação.

No âmbito do modelo “Triple Helix”, a presente investigação assenta no estudo, por parte das empresas, do papel das Instituições do Ensino Superior no processo de inovação e enquanto âncora para o desenvolvimento das regiões, tendo como aplicação prática os distritos de Castelo Branco, Guarda e Viseu. Tendo por base a literatura, anteriormente apresentada, o trabalho desenvolve-se de acordo com os seguintes objectivos:

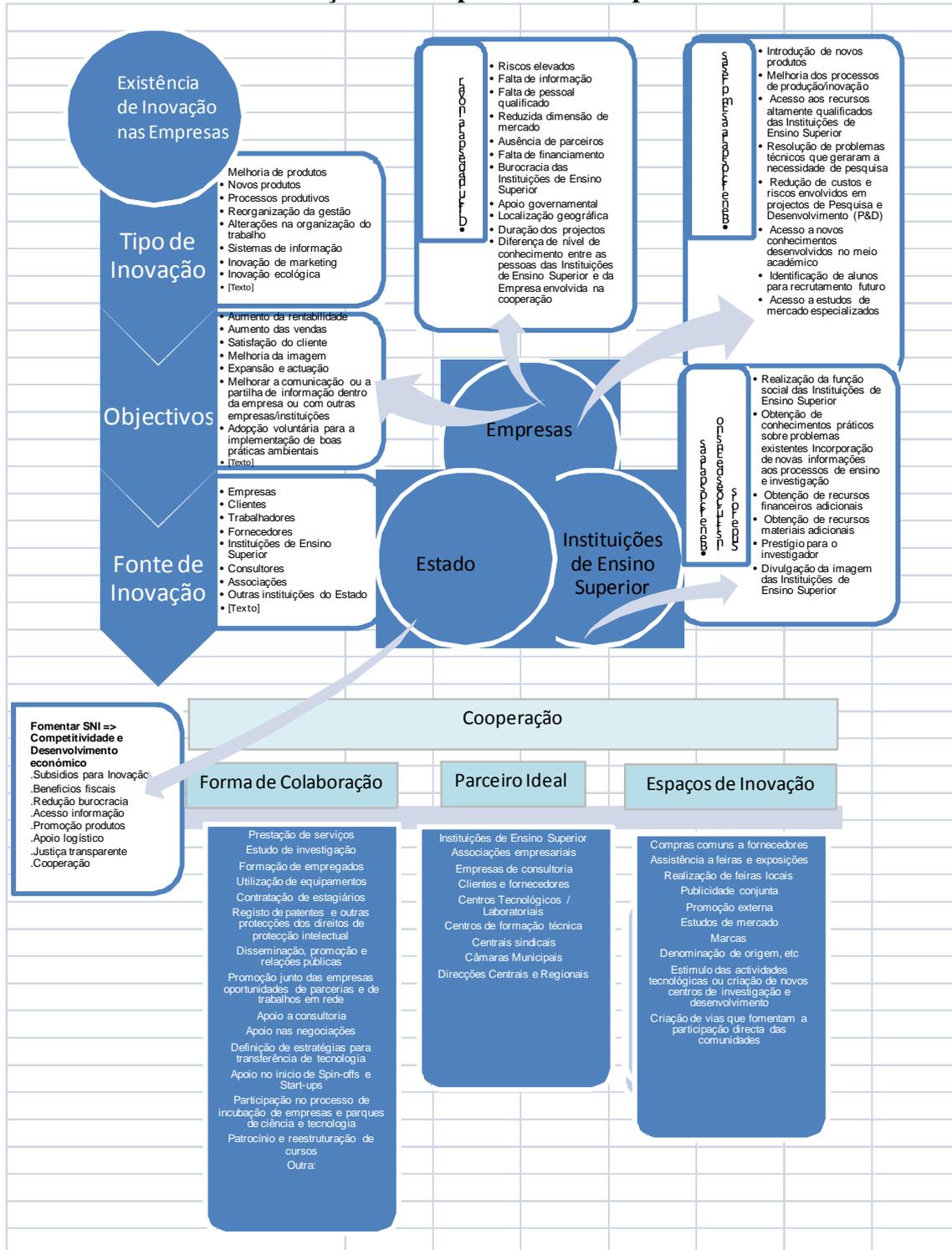
- *Analisar, pela perspectiva das Empresas dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Viseu, se as Instituições de Ensino Superior estão a desempenhar o papel primordial no processo de inovação de acordo com o modelo “Triple Helix”*
- *Identificar e analisar os factores que influenciam a interligação e a cooperação no processo de inovação entre as Empresas, as Instituições de Ensino Superior e o Estado.*

Face ao exposto, propõem-se como modelo conceptual o representado através do esquema da figura 2.1. Este modelo resume a exploração bibliográfica realizada e procura evidenciar os factores que influenciam a dinâmica empresarial de inovação, bem como a existência de cooperação entre os actores do processo de inovação no âmbito do modelo “Triple Helix”.

No centro do processo de inovação estão as empresas e as outras hélices (Estado e IES) e o conceito de circulação “Triple Helix” (Dzisah e Etzkowitz , 2009). A dinamização do sistema circulatório nas esferas do “Triple Helix”, reduz os bloqueios de interacção e

de cooperação e aumenta o movimento dentro e entre as esferas institucionais e desta forma o desenvolvimento sustentável das regiões.

Figura 2.1 - Modelo da Existência de Inovação e Cooperação no Processo de Inovação na Perspectiva das Empresas



Elaboração Própria

A dinâmica empresarial em termos de inovação está assim relacionada com o tipo, objectivos e fontes que levam a inovar. Os obstáculos e dificuldades poderão ser minimizados através da interacção e cooperação com as IES que poderão proporcionar benefícios quer para as empresas, quer para as próprias IES. O fluxo e interacção entre estas hélices permitirão às empresas o acesso a recursos especializados e novos conhecimentos e às IES a obtenção de conhecimentos práticos, de recursos financeiros e a realização da função social.

O modelo realça assim, o papel das IES no desenvolvimento regional, sob o ponto de vista das empresas, uma vez que estas instituições são consideradas a hélice capaz de empreender iniciativas de desenvolvimento socioeconómico, harmonizando as suas funções básicas que são o ensino e a investigação, a que se acresce a função de incubadoras (Vang, et al. 2007) com capacidade de preencher o vazio que possa existir de conhecimento e na capacidade de descoberta e cooperação, bem como intermediário na colaboração entre os actores intervenientes no processo de inovação.

O modelo aqui apresentado evidencia também o papel do Estado como elemento catalisador na promoção da justiça transparente, da cooperação, do apoio logístico e acesso a informação, bem como no investimento à inovação. Esta hélice pode ainda assumir um papel importante no estabelecimento da equidade territorial através dos benefícios fiscais que proporciona às empresas e instituições inovadoras.

Deste modo, a dinâmica empresarial de inovação, nas regiões em estudo, está condicionada a atitudes pró-activas, requerendo fortes ligações entre as três esferas sob a forma de cooperação, que pode assumir várias modalidades de colaboração. Neste processo é importante encontrar o parceiro ideal (IES, associações empresariais, ...) sendo possível encontrar diversas formas de interligação nos espaços de inovação. Estes espaços são assim encarados como dinamizadores da cooperação contribuindo para estimular a inovação.

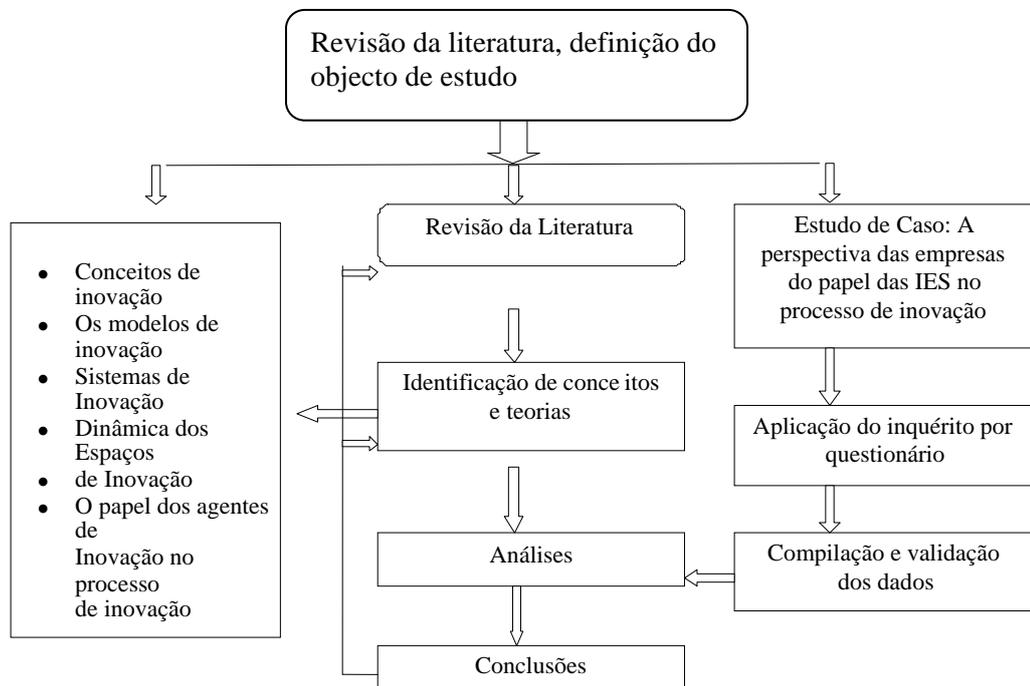
Resumindo, o modelo da figura 2.1, apresentado nesta investigação, pretende determinar, pela perspectiva das empresas, da existência de investimento e da cooperação entre as Empresas, as Instituições de Ensino Superior e o Estado. Estabelece a relação que permite saber a forma de colaboração, o parceiro ideal, os espaços de inovação preferido, assim como o tipo de inovação, os objectivos pretendidos com a inovação, as fontes e os benefícios para os actores do processo de inovação (Empresas, IES e Estado). Além disso, permite identificar as principais dificuldades que as empresas encontram para inovar.

CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

3.1 - DESENHO DA METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO E MÉTODO DE ESTUDO

Após terem sido enunciados os objectivos do presente estudo, revela-se necessário definir a metodologia mais adequada, de forma que os mesmos sejam cumpridos. Após a primeira etapa, de definição do tema a investigar, surge uma segunda fase, a qual consiste em pesquisar informações sobre o mesmo (Figura 3.1). Desse modo, procedeu-se a uma pormenorizada revisão bibliográfica sobre conceitos de inovação, inovações radicais e incrementais, a difusão da inovação, o modelo de inovação Linear, o modelo Interactivo, os Sistemas de Inovação, o modelo Triple Helix, as dinâmicas dos espaços de inovação, o papel dos actores económicos na inovação e no desenvolvimento regional e a importância do papel das Instituições de Ensino Superior na Inovação.

Figura 3.1- Desenho da metodologia de investigação



Fonte: Adaptado de Gil (1996)

Tendo por base a revisão bibliográfica, fez-se o esboço da terceira etapa, isto é, elaborou-se o modelo de investigação e definiram-se os objectivos. Para alcançar os objectivos propostos deste estudo, realizou-se a quarta etapa de investigação, a qual se estruturou em torno de um estudo de caso ao efectuar-se o levantamento das hipóteses de investigação a validar empiricamente. Reunindo vários factores, nomeadamente, qualidade da informação, actualidade, disponibilidade e custos associados a esses dados, demonstrou-se que este tipo de dados ia ao encontro das exigências requeridas para esta investigação. Uma vez obtidos os dados, efectua-se o tratamento informático e estatístico, para posterior interpretação dos resultados e elaboração das respectivas conclusões.

Este trabalho partiu da ideia de efectuar uma investigação em torno de modelos que afirmam a existência de relações, ligações e sinergias entre os três tipos de actores no processo de inovação: o Estado, as Instituições de Ensino Superior e as Empresas. Verificando a necessidade de se aprofundar o conhecimento das ligações entre as Instituições de Ensino Superior e as Empresas e o impacto que estas têm no processo de inovação e no desenvolvimento económico das regiões, foi elaborado um estudo que assenta na percepção pelas empresas na aposta em inovação e na cooperação que estas têm com as Instituições de Ensino Superior. O estudo foi feito seguindo uma óptica que as empresas têm a quota-parte mais prática e o culminar do processo de inovação, tanto no âmbito do produto, processo ou mercado, não deixando, de obter por este prisma de análise a importância do papel das Instituições de Ensino Superior numa economia baseada no conhecimento.

Assim, delineou-se o método de investigação para a parte teórica e para a prática.

Na parte teórica, decorreu o levantamento bibliográfico sobre o tema em questão, definiu-se a problemática a estudar, bem como a formulação de questões a que o estudo pretende dar resposta, propondo deste modo, um modelo conceptual de investigação.

Na parte prática, procedeu-se à definição dos objectivos do estudo e ao levantamento das hipóteses de investigação a validar empiricamente. Como parte integrante deste

estudo, foi efectuado um inquérito por questionário às empresas da Guarda, Viseu e Castelo Branco, com o objectivo de compreender a dinâmica empresarial de inovação destes concelhos e identificar as vantagens da cooperação, particularmente com as IES quais os principais problemas encontrados.

O inquérito por questionário aplicado (anexo 1) é formado por questões que reflectem as variáveis de investigação consideradas relevantes para este estudo a partir da revisão bibliográfica efectuada, permitindo numa fase posterior, testar os objectivos de investigação e o teste de hipóteses de investigação.

O questionário foi subdividido em três partes: a parte dos dados de identificação dos inquiridos, onde se questionam a actividade da empresa, o tamanho da empresa, a idade e o distrito onde reside. Na segunda parte, procurou-se obter informação acerca da existência de inovação nas empresas, os objectivos, as fontes de informação, os espaços e os tipos de inovação. Numa terceira parte, procurou-se obter informação acerca da existência de colaboração da empresa com Instituições de Ensino Superior ou outras entidades, existência de patentes, medidas favoráveis dos agentes de inovação, e numa óptica quantitativa a avaliação e a importância da região, contribuição das IES e há existência de uma colaboração com as Instituições de Ensino Superior.

O questionário procurou, ainda, detectar quais os benefícios existentes no processo de cooperação na inovação, quer para as empresas, quer para as Instituições de Ensino Superior. As questões colocadas são abrangentes de acordo com o estudo e revisão bibliográfica. Pretendeu-se, também, identificar quais os principais obstáculos que as empresas encontram no processo de inovação.

Na fase final do presente estudo procedeu-se ao tratamento estatístico dos dados recolhidos, à análise, interpretação e discussão dos resultados obtidos, culminando nas conclusões e sugestões para investigações futuras.

3.2 - OBJECTIVOS E HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO

3.2.1 - Objectivos Específicos de Investigação

A presente investigação tem como objectivo principal analisar o papel das Instituições de Ensino Superior no fomento da inovação, enquanto factor de desenvolvimento das regiões, enquadradas no modelo “Triple Helix”. Fundamentalmente, pretende-se analisar o desempenho das IES sob a perspectiva das empresas e a existência ou não de interligação e relações de cooperação com o sistema empresarial e quais tipos de colaboração de referência.

O estudo empírico incide sobre as empresas de Castelo Branco, Guarda e Viseu e desenvolve-se tendo por base dois objectivos:

- *Analisar pelo ponto de vista das Empresas dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Viseu, o desempenho das Instituições de Ensino Superior no processo de inovação de acordo com o modelo “Triple Helix”;*
- *Identificar os factores, que influenciam a aposta e cooperação no processo de inovação entre as Empresas, as Instituições de Ensino Superior e o Estado.*

De forma mais detalhada, apresentam-se os seguintes objectivos específicos:

- *Identificar e analisar a existência de conhecimento, cooperação, investimento ou sensibilização que influenciam o processo inovador das empresas;*
- *Analisar o grau de influência das Instituições de Ensino Superior no processo de inovação pela óptica das empresas;*
- *Identificar a existência de promoções de sensibilização por parte das Instituições de Ensino Superior da possibilidade de cooperação para o processo de inovação por parte das empresas;*
- *Analisar a existência de cooperação com Instituições de Ensino Superior que de algum modo promovam o processo inovador nas empresas;*
- *Identificar a existência de investimento no processo de inovação por parte das empresas;*

- *Identificar a existência de apoio financeiro público na cooperação entre as empresas e as Instituições de Ensino Superior;*
- *Identificar a existência de cooperação entre as Instituições de Ensino Superior ou Empresas do grupo; fornecedores; clientes; concorrentes; consultores empresas privadas de I&D; Associações empresariais e comerciais; centros tecnológicos; Laboratórios do Estado ou outros organismos públicos de investigação e desenvolvimento I&D.*

Tendo em conta estes objectivos, serão apresentadas as hipóteses de investigação no ponto seguinte.

3.2.2 - Hipóteses de Investigação

Com base na literatura anteriormente referida, este trabalho de investigação sobre o grau de inovação e de interacção entre os actores do modelo “Triple Helix” como factor de desenvolvimento das regiões, procura averiguar os factores que têm uma intervenção positiva ou negativa neste processo de criação de valor. Para o efeito, irão ser testadas um conjunto de hipóteses, que visam relacionar, a variável independente com as dependentes, tendo como base uma amostra de empresas que se situam em regiões do interior de Portugal: de Castelo Branco, Guarda e Viseu. Estas hipóteses irão ser testadas empiricamente.

Tendo em conta a literatura anteriormente referida relativa ao desempenho das IES na dinâmica de inovação, enquadrada no modelo “Triple Helix” consideram-se as seguintes dimensões ou grupos de factores que influenciam os processos territoriais de inovação: os objectivos iniciais das empresas e as fontes para inovar; a interacção no âmbito do modelo “Triple Helix” com as IES e com o Estado; as formas de colaboração e o parceiro ideal; e a utilização de espaços de inovação no âmbito da cooperação. Assim, a dinâmica territorial de inovação é condicionada pelas características específicas de cada território assente nestas cinco dimensões.

Hipóteses:

H1: A dinâmica empresarial de inovação está associada às fontes e objectivos das empresas para inovar

H2: A interacção no âmbito do modelo “Triple Helix” com as IES influencia a dinâmica inovação

H3: A interacção no âmbito do modelo “Triple Helix” com o Estado influencia a dinâmica de inovação

H4: As formas de colaboração e o parceiro ideal no âmbito da cooperação influenciam a dinâmica de inovação

H5: A utilização de espaços de inovação no âmbito da cooperação influencia a dinâmica de inovação

A primeira hipótese deste trabalho procura salientar a influência do comportamento das empresas em matéria de inovação nomeadamente no que diz respeito aos motivos que levam a inovar e quais as principais fontes de informação em que se apoiam para desenvolver os seus processos de inovação. Com efeito, existem diferenças significativas nas empresas relativamente aos objectivos que estiveram subjacentes ao desenvolvimento da introdução de inovações. Estes diferem de empresa para empresa, consoante o sector, o tamanho e a sua atitude para inovar. (Conceição e Ávila, 2001; Natário et al, 2006).

As fontes de informação são importantes para inovar, uma vez que daí resultam sugestões para projectos de inovação ou contribuem para a implementação de inovações. A importância das fontes de informação para inovar tem sido realçada, nos vários inquéritos comunitários (CIS 4, 2005). Em regiões menos favorecidas, com baixo esforço em investigação básica e caracterizadas por especialização em sectores tradicionais com reduzida base científica, como as que estamos aqui a analisar o importante é saber quais as fontes de inovação para as empresas. Tendo em conta os diversos objectivos e fontes de inovação, estabeleceu-se como primeira hipótese:

H1: A dinâmica empresarial de inovação está associada às fontes e objectivos das empresas para inovar

A segunda e terceira hipóteses, partindo do modelo “Triple Helix” procuram analisar o relacionamento interactivo entre os diversos agentes (hélices) para fomentar o processo de inovação. Segundo o modelo as três hélices: Empresas, Estado e Instituições de Ensino Superior, estão entrelaçadas e interagem entre si transferindo conhecimento eficiente, identificando e aumentando a aplicabilidade das descobertas científicas (Etzkowitz e Leydesdorff, 2000), estimulando a inovação e a dinâmica territorial de inovação.

A estratégia “Triple Helix” origina e auto-gera uma dinâmica de desenvolvimento baseado em recursos intangíveis (Dzisah e Etzkowitz, 2006), os actores encadeiam-se entre si na promoção do processo de inovação através de um conjunto de comunicações, redes e organizações requerendo reorganização no sentido de dar correspondência às necessidades de cada um e de acordo com os recursos existentes (Dzisah e Etzkowitz 2009). A interacção e o processo de cooperação para a inovação trás benefícios, quer para as Instituições de Ensino Superior, quer para as Empresas (Segatto e Mendes, 2001) e pode ser condicionada pelo comportamento do Estado. Face a estas considerações estabeleceu-se as seguintes hipóteses:

H2: A interacção no âmbito do modelo “Triple Helix” com as IES influencia a dinâmica inovação

H3: A interacção no âmbito do modelo “Triple Helix” com o Estado influencia a dinâmica de inovação

A cooperação é fundamental e um veículo eficaz para estimular o desenvolvimento de processos de inovação empresarial e territorial (Lundvall, 1992; Edquist, 1997; Bramanti, 1999; Vang et al, 2007). As relações em rede de cooperação facilitam a produção e transmissão do fluxo de conhecimento, determinam a performance inovadora das empresas e influenciam o processo territorial de inovação. As diversas formas ou tipologias de colaborações (relações pessoais formais e informais, o envolvimento de uma Instituição de Intermediação, acordos formais com ou sem objectivos definidos e acordos com objectivos estratégicos de longo prazo) (Segatto e Mendes, 2001) e o tipo parceiro escolhido influenciam os desempenhos dos diferentes

actores na dinâmica de inovação. Face a estas considerações estabeleceu-se a seguinte hipótese:

H4: As formas de colaboração e o parceiro ideal no âmbito da cooperação influenciam a dinâmica de inovação

Os espaços de inovação geram interactividade de conhecimento e consenso e são promotores de processos de inovação e de desenvolvimento do económico e regional. Os espaços de inovação são importantes para estimular as relações entre a rede (Lamas, 2007). A quinta hipótese foi então formulada como:

H5: A utilização de espaços de inovação no âmbito da cooperação influencia a dinâmica de inovação

3.3 – FONTES E MÉTODOS DE DADOS DE INVESTIGAÇÃO

Neste ponto, proceder-se-á à escolha da população objecto de estudo, que, neste trabalho, serão as empresas dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Viseu com endereço electrónico. Seguem-se questões associadas à recolha de dados, mais especificamente: que dados são necessários, de que tipo e como se irão recolher. Por último, nas questões relacionadas com a análise de dados, definir-se-ão as etapas a percorrer e quais os métodos estatisticamente mais adequados para efectuar as análises de dados no que concerne ao fenómeno em estudo.

3.3.1 – População da Amostra, Selecção da Amostra e Recolha de Dados

A população contempla todas as empresas com endereço electrónico dos Distritos de Castelo Branco, Guarda e Viseu. A amostra inicial foi construída pelo Instituto Nacional de Estatística em base de dados de empresas de 2008. Dessa amostra extraiu-se as empresas com correio electrónico. Esta opção parte do princípio que as empresas com correio electrónico estão mais propensas à inovação e à cooperação, e por ser uma forma mais fácil/menos onerosa para aceder à informação desejada.

Considerando os objectivos propostos na investigação, teve de se ter em conta o tipo de dados que se pretendia obter. Os dados necessários teriam que permitir caracterizar as empresas no seu processo de inovação e cooperação com instituições de ensino superior, ou seja, ter dados acerca dos factores que possam influenciar a inovação nas empresas dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Viseu e o seu desempenho inovador.

Para a realização do estudo foram escolhidas empresas dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Viseu, como já foi referido. A preferência por estes distritos à proximidade das regiões do interior do país e por entendermos que existiriam hipóteses de não se

correlacionarem da mesma forma em relação ao processo de inovação e desenvolvimento regional e na cooperação com as Instituições de Ensino Superior.

Para o efeito poderiam ser utilizados três tipos de métodos: o questionário, as entrevistas e os dados secundários (Quivy e Campeenhoudt, 1992). As entrevistas, foram excluídas logo à partida, porque apesar das vantagens que apresentam, o factor morosidade associado ao custo deste método, não corresponderiam às limitações temporais desta investigação. Assim, a opção recaiu sobre o questionário que foi elaborado e enviado para todas as empresas com correio electrónico dos distritos anteriormente referidos.

Foi efectuado um questionário, com o objectivo de compreender se as empresas inovam ou não, os fundamentos dessa inovação, a existência de cooperação na inovação e as dificuldades em inovar. O questionário baseou-se nas hipóteses apresentadas na secção anterior e focou apenas os indicadores mais pertinentes sem sobrecarregar as empresas.

Optamos pelo questionário porque pretendíamos analisar a percepção das empresas dos distritos seleccionados, de forma a caracterizar regiões próximas, do interior do país e por entendermos que existiriam hipóteses de não se correlacionarem da mesma forma em relação ao processo de inovação e desenvolvimento regional e na cooperação com as instituições de ensino superior. Optamos também por esta forma de recolha de dados com vista a obter informação mais actualizada possível.

O questionário foi baseado em questões do CIS2006 e no trabalho desenvolvido na parte teórica. As questões de tipo fechado possibilitam várias alternativas de resposta (Nogales, 1999) e foram apresentadas, nalguns casos sob a forma dicotómica, isto é, questões com duas alternativas, para o inquirido eleger a que mais se adequa à sua situação e noutros casos sob a forma de escolha múltipla, ou seja, questões com mais de duas alternativas prefixadas, em que o inquirido escolhe a que concerne à sua situação.

O questionário é, também, formado por questões com recurso a escalas de Lickert, como escala métrica das variáveis, para medir os níveis de importância e de

concordância com os itens propostos. Na opinião de Chisnall (1991), este tipo de escalas é frequentemente utilizado para medir a natureza qualitativa das mensurações e é normalmente analisada como uma escala ordinal.

Os dados manuseados neste trabalho, foram recolhidos através de respostas “*online*” a um questionário de elaboração própria através do depositário docs.google.com, conforme o formulário que se encontra em anexo e no seguinte endereço electrónico <https://spreadsheets.google.com/viewform?formkey=dGc4U0pJSzIxUIBTX1hxUDZ5TTZWZnc6MQ>.

O questionário foi realizado nos meses de Julho a Novembro de 2010, via correio electrónico. Das 16934 empresas obtidas da base de dados do INE, apenas 642 fazem parte da região Centro e dispunham de correio electrónico. Em termos dos distritos em análise 201 empresas pertencem a Castelo Branco, 149 à Guarda e 362 são de Viseu.

Depois de concluída a actualização de dados, os mesmos foram seleccionados, o que deixou um total de 46 inquéritos respondidos, 17 de Castelo Branco e 18 da Guarda e 11 de Viseu, dados estes que definem a amostra e que, depois de tratados, resultaram nas conclusões que serão posteriormente apresentadas.

3.3.2 – Métodos de Análise e Tratamento dos Dados

A estatística como ciência veio estruturar a informação numérica medida numa determinada amostra, de modo a obter uma imagem geral de variáveis medidas nessa amostra. Com a ajuda da estatística descritiva, essa informação é resumida. Com a ajuda das estatísticas inferenciais dos testes estatísticos pode-se determinar relações entre as variáveis numa determinada amostra que poderão ser generalizadas à população de onde foi retirada (Fortin, 1999).

Para a análise estatística de dados, desta investigação, utilizou-se o software estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) na versão 18.0 for Windows, que se

demonstra como um programa aconselhado no estudo de correlações entre fenómenos (Quivy e Campenhoudt, 1992). Contudo, foi necessário escolher a técnica estatística mais apropriada para a modelação dos dados, antes da utilização do programa em si. A análise dos resultados tem como suporte a estatística descritiva sob a forma de distribuições de frequência para algumas variáveis, calculando-se as percentagens.

Aplicou-se ainda a análise estatística multivariada “*k-means clusters*”³⁰ para detectar padrões comportamentais das empresas face à inovação. Posteriormente, procura-se analisar as diferenças entre os vários clusters, ou seja, caracterizar cada um dos grupos de empresas face a um conjunto de atributos, para perceber quais as diferenças observáveis entre os grupos e quais os factores que estão associados ao melhor desempenho. Para verificar as hipóteses formuladas recorreremos então à aplicação de *testes de diferenças múltiplas de médias* para aferirmos as características únicas de cada cluster.

Deste modo, procurou-se constituir grupos de empresas de acordo com uma escala de envolvimento em actividades de inovação para encontrar perfis ou características de cada grupo. Os casos dentro de um *cluster* são semelhantes entre si em termos dos seus valores num conjunto de variáveis e sempre mais semelhantes aos elementos do mesmo grupo do que aos elementos dos restantes grupos. Esta análise requer que a *Anova* apresente níveis de significância inferiores a 0,05; ou seja que os níveis de significância 0,000 dos testes F, de cada caso (no nossa aplicação empresas) tenha um comportamento diferenciado nos diferentes grupos.

³⁰ A análise de *cluster* é um procedimento de estatística multivariada que tenta agrupar um conjunto de indivíduos (neste caso empresas) com base num conjunto de variáveis. Os indivíduos que pertencem a um dado *cluster* são tão semelhantes quanto possível, e sempre mais semelhantes aos elementos do mesmo grupo do que aos elementos dos restantes grupos (Hill e Hill, 2002, p.209). O número de *clusters* (*k*) não pode ser maior que o número de variáveis.

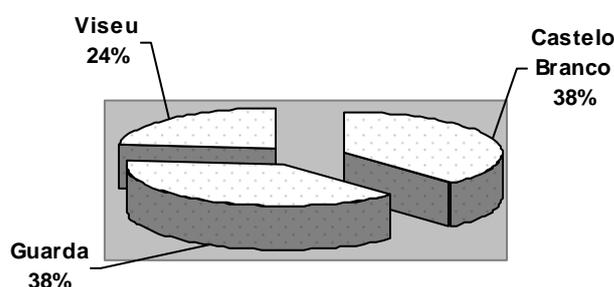
CAPÍTULO 4 – TRATAMENTO DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, pretende-se estudar o comportamento das empresas em termos de inovação e analisar, sob a sua óptica o envolvimento/compromisso das IES no apoio a este processo. Desta forma, será primeiramente efectuada uma caracterização geral das empresas da amostra, analisando se a empresa introduziu inovações, qual o tipo de inovação, o sector a que pertencem, a localização, a idade e o tamanho. A segunda etapa passará pela análise da dinâmica de inovação nos distritos em análise e das variáveis que entram neste processo para testar as hipóteses formuladas ao nível do modelo apresentado da Existência de Inovação e Cooperação no Processo de Inovação na Perspectiva das Empresas.

4.1 – CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS DA AMOSTRA

A amostra deste estudo é constituída por 47 empresas, que responderam ao inquérito, e que estão repartidas pelos 3 distritos em análise da seguinte forma: 38% pertencem respectivamente ao distrito de Castelo Branco e da Guarda e 24% ao distrito de Viseu (Gráfico 4.1).

Gráfico 4.1 – Repartição da Amostra pelos distritos



Das empresas inquiridas a grande maioria são empresas com actividades no sector dos serviços (60%). À indústria e à construção coube, respectivamente, a percentagem de 15%, seguindo-se o sector do comércio com cerca de 6% e, por fim, a agricultura,

pecuária, silvicultura ou pescas representa cerca de 4% das empresas inquiridas (Quadro 4.1).

Quadro 4.1 – Sector de Actividade

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Agricultura e Pescas	2	4,3	4,3	4,3
Indústria	7	14,9	14,9	19,1
Comércio	3	6,4	6,4	25,5
Construção	7	14,9	14,9	40,4
Serviços	28	59,6	59,6	100,0
Total	47	100,0	100,0	

Na amostra de empresas predominam as que têm mais de cinco anos. De salientar que Castelo Branco é o Distrito que tem maior percentagem de empresas mais jovens e Guarda o que tem maior percentagem de empresas mais antigas (Quadro 4.2).

Quadro 4.2- Idade das Empresas

		Distrito (%)			%
		Castelo Branco	Guarda	Viseu	
Idade	< 5 anos	22	11	18	17
	> 5 anos	78	89	82	83
Total (%)		100	100	100	100

Relativamente ao tamanho das empresas da amostra verifica-se (Quadro 4.3) que a grande maioria (45%) têm menos de 10 trabalhadores, 30 % têm entre 11 a 49 trabalhadores e apenas 2 % têm com mais de 250 trabalhadores.

Quadro 4.3- Tamanho das Empresas segundo o nº de Trabalhadores

		Tamanho em %				%
		Até 10 trabalhadores	11 e 49 Trabalhadores	50 e 249 Trabalhadores	+250 Trabalhadores	
Idade	< 5 anos	19	14	18	0	17
	> 5 anos	81	85	82	100	83
Total		45	30	23	2	100

Analisando o tipo de inovação introduzido pelas empresas nos últimos 3 anos (Quadro 4.4) verifica-se que apenas 30% delas introduziram novos produtos, sendo o distrito de Castelo Branco o mais representativos com 39%, seguido de Viseu com 27% das respostas positivas. Ao nível da introdução de melhoria de produtos (inovação incremental), 28% das empresas responderam que introduziram este tipo de inovação, continuando Castelo Branco a destacar-se pela positiva e neste caso Viseu a destacar-se pela negativa.

Quadro 4.4 – Tipo de Inovação introduzido pelas Empresas nos últimos 3 anos

Tipo de inovação (%)	Castelo Branco		Guarda		Viseu		Total	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Novos Produtos	39	61	22	78	27	73	30	70
Melhoria Produtos	39	61	22	78	18	81	28	72
Processos	6	94	33	67	36	64	23	77
Reorganização da Gestão	17	83	17	83	18	82	17	83
Reorganização Trabalho	33	67	11	89	9	91	19	81
Sistema de Informação	33	67	39	61	45	55	40	60
Marketing	17	83	0	100	0	100	6	97
Inovação Ecológica	6	94	22	78	18	82	15	85

Podemos também constatar que as empresas inquiridas apostaram menos na inovação de processos que nos tipos anteriores. O Distrito de Viseu foi o que registou maior percentagem de empresas que introduziram processos de inovação por oposição a Castelo Branco. Ao nível de reorganização da gestão e do trabalho apenas, respectivamente, 17% e 19% das empresas introduziram inovações. Saliente-se que estes tipos de inovação são em termos estratégicos importantes para a perspectiva de processos internos da empresa.

Quanto à introdução de inovações nos sistemas de informação, cerca de 40% das empresas referiram que investiram neste tipo de inovação, provavelmente sob a forma de computadores. A aposta em inovações em Marketing, também não é uma realidade para as empresas em análise e só Castelo Branco registou este tipo de inovação. Todavia, por oposição, a introdução de inovação Ecológica, começa já a fazer parte das preocupações das empresas, quer seja o resultado de legislação quer de iniciativa própria.

Se procurarmos aferir se as empresas introduziram inovação recorrendo a apoio das IES ou se o fizeram isoladamente (Quadro 4.5) podemos constatar que das 47 respostas ao inquérito, apenas 6% das empresas tiveram apoio das Instituições de Ensino Superior para inovar e 34% delas não introduziram inovação nos três últimos anos. O distrito de Castelo Branco foi aquele que teve maior percentagem de empresas que inovaram com recurso às IES e no distrito da Guarda nenhuma empresa recorreu ao apoio de uma IES para inovar.

Quadro 4.5 – Introdução de Inovação individual ou com IES

A empresa introduziu nos últimos três anos inovação do produto ou processo		Distrito			Total
		Castelo Branco	Guarda	Viseu	
Não	Nº	5	7	4	16
	%	28%	39%	36%	34%
Sim, com apoio de uma IES	Nº	2	0	1	3
	%	11%	0%	9%	6%
Sim, sem apoio de uma IES	Nº	11	11	6	28
	%	61%	61%	55%	60%
Total	Nº	18	18	11	47
	%	100%	100%	100%	100%

Em termos de dificuldades sentidas pelas empresas perante o investimento em inovação, (Quadro 4.6), verifica-se que os factores que revelam ser obstáculos principais para as empresas apostarem na inovação são a falta de financiamento com 19%, a reduzida dimensão de mercado e a falta de pessoal qualificado com 13%, a falta de apoio governamental e os riscos elevados com 12%. Um factor que surge com alguma relevância por estarmos na era da digitalização e difusão é a falta de informação (11%). Apesar da ausência de parcerias com as IES podemos verificar que as empresas não entendem a burocracia com estas instituições (3%), nem a duração dos projectos (1%) ou mesmo a localização geográfica (5%), como factores inibidores para o investimento em inovação.

O total das empresas ao colocarem a falta de financiamento (19%) e a ausência de apoio governamental (13%) como principais inibidores do investimento em inovação, permeiam o Estado como parceiro “entrave”, em vez da IES (2%).

Quadro 4.6 - Obstáculos ao investimento em inovação

Obstáculos ao investimento em inovação	Respostas positivas	%
Riscos elevados	9	12,33%
Falta de informação	8	10,96%
Falta de pessoal qualificado	10	13,70%
Reduzida dimensão de mercado	10	13,70%
Ausência de parceiros	6	8,22%
Falta de financiamento	14	19,18%
Burocracia das Instituições de Ensino Superior	2	2,74%
Apoio governamental	9	12,33%
Localização geográfica	4	5,48%
Duração dos projectos	1	1,37%
Diferença de nível de conhecimento	0	0,00%
Total	73	

Relevante, também, é assinalar a taxa de 14% atribuída à razão da reduzida dimensão de mercado, mas é justificável com a ausência de investimento em marketing. A falta de informação, opção escolhida por 10% das empresas é relevante se a relacionarmos com a falta de pessoal qualificado.

4.2 – MODELO DA EXISTÊNCIA DE INOVAÇÃO E COOPERAÇÃO NO PROCESSO DE INOVAÇÃO NA PERSPECTIVA DAS EMPRESAS

Para classificar a empresa em termos de dinâmica de inovação escolheram-se como variáveis o registo de patentes, contribuição de uma IES para o processo de inovação, a avaliação da colaboração com uma IES, os investimentos públicos obtidos para financiar processos de inovação nos últimos 5 anos, a introdução de inovação e a introdução de inovação sem colaboração das IES nos últimos 3 anos. A utilização da metodologia da análise de *clusters* mostrou-se adequada e as variáveis de realização de objectivos utilizadas para classificar as empresas foram todas significativas para a solução encontrada, como podemos verificar pelos resultados da análise ANOVA, constantes do Quadro 4.7.

Quadro 4.7 – Análise ANOVA

	Mean Square	df	Mean Square	df	F	Sig.
A empresa registou patentes nos últimos 5 anos	3,903	2	,373	44	10,467	,000
Contribuição de uma Instituição de Ensino Superior para o processo de inovação	11,622	2	,446	44	26,082	,000
Avaliar a colaboração com uma IES	11,550	2	,558	44	20,692	,000
A empresa obteve nos últimos 5 anos investimentos públicos para financiar processos de inovação	1,376	2	,184	44	7,472	,002
Introdução de Inovação	1,993	2	,149	44	13,356	,000
A empresa introduziu nos últimos 3 anos inovação sem IES	1,656	2	,182	44	9,102	,000

A aplicação da análise de *clusters* permitiu distinguir 3 padrões comportamentais das empresas relativamente à sua dinâmica de inovação (Quadro 4.8). O *cluster* 1 onde os resultados obtidos em termos de dinâmica de inovação são a um nível médio pode ser caracterizado por ter uma atitude activa em termos de inovação e cooperação, o *cluster* 2 constituído pelas empresas melhores resultados em termos de dinâmica inovadora e caracterizado por ser pró-activo em termos de inovação e o *cluster* 3 é caracterizado por ausência de inovação e com uma atitude negativa em termos de cooperação. O grupo 1 é constituído por 25 empresas, o grupo 2 por 10 empresas e o grupo 3 por 12 empresas.

Quadro 4.8 - Constituição dos Clusters

Centros de <i>Clusters</i> Finais	Cluster		
	1	2	3
	N=25	N=10	N=12
A empresa registou patentes nos últimos 5 anos	0	1	0
Contribuição de uma Instituição de Ensino Superior para o processo de inovação	4	4	2
Avaliar a colaboração com uma IES	4	2	2
A empresa obteve nos últimos 5 anos investimentos públicos para financiar processos de inovação	0	1	0
Introdução de inovação	1	1	0
A empresa introduziu nos últimos 3 anos inovação sem IES	1	1	0

Para interpretar o modo como se estabeleceu a relação entre as variáveis explicativas e a variável dependente da dinâmica de inovação recorreu-se à análise das diferenças de médias dos grupos.

H1: A dinâmica empresarial de inovação está associada aos tipos e objectos das empresas para inovar.

Podemos observar que relativamente os tipos de inovação o grupo 2 mais pró-activo destaca-se dos grupos 1 e 3 (Quadro 4.9). A dinâmica empresarial de inovação está associada à introdução de novos produtos, no qual se verifica que os grupos 2 e 3 apresentam melhores valores que o grupo 1, e à introdução de inovação em Marketing, com o grupo 2 a destacar-se dos restantes.

Quadro 4.9 - Diferenças de Médias entre Grupos – Tipos de Inovação

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Average Diference
Inovação_melhoria_Produtos	,628	2	,314	1,573	,219	
Inovação_novos_produtos	1,403	2	,702	3,663	,034	2,3>1
Inovação_Processos	,099	2	,049	,261	,771	
Inovação_Reorganização	,262	2	,131	,903	,413	
Inovação_Reog_Trabalho	,420	2	,210	1,347	,270	
Inovação_sist_informação	,159	2	,080	,314	,732	
Inovação_Marketing	,709	2	,354	7,422	,002	2>3,1
Inovação_Ecológica	,497	2	,249	2,004	,147	

As diferenças entre os grupos são significativas para os objectivos que levam as empresas a inovar. Neste caso, verificamos que as empresas do grupo 1 elegem a melhoria da comunicação como sendo a principal fonte para inovar. No entanto, não se verificaram diferenças significativas entre os grupos nos seguintes objectivos para inovar: aumento da rentabilidade, aumento das vendas, melhoria da imagem, expansão e actuação e adopção voluntária (Quadro 4.10).

Quadro 4. 10- Diferenças de Médias entre Grupos - Objectivos para Inovar

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Average Diference
Aumento da rentabilidade	,646	2	,323	1,486	,237	
Aumento das vendas	,744	2	,372	1,620	,209	
Satisfação do cliente	,678	2	,339	1,348	,270	
Melhoria da imagem	,310	2	,155	,789	,460	
Expansão e actuação	,031	2	,015	,114	,892	
Melhorar a comunicação	,674	2	,337	3,252	,048	1>3,2
Adopção voluntária	,208	2	,104	1,075	,350	

H2: A interacção no âmbito do modelo “Triple Helix” com as IES influencia a dinâmica de inovação

Quadro 4.11 - Diferenças de Médias entre Grupos – Interacção com as IES benefícios das Empresas

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Average Diference
Facilidade de cooperação com as Instituições de Ensino Superior	6,353	2	3,177	5,486	,007	1>3,2
Introdução de novos produtos	,081	2	,040	,302	,741	
Melhoria dos processos de produção/inovação	,599	2	,300	1,211	,308	
Acesso aos recursos altamente qualificados das Instituições de Ensino Superior	1,155	2	,577	2,399	,103	
Resolução de problemas técnicos que geraram a necessidade de pesquisa	,388	2	,194	1,367	,266	
Redução de custos e riscos envolvidos em projectos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	,106	2	,053	,299	,743	
Acesso a novos conhecimentos desenvolvidos no meio académico	1,050	2	,525	2,296	,113	
Identificação de alunos para recrutamento futuro	1,046	2	,523	2,288	,113	
Acesso a estudos de mercado especializados	,957	2	,479	4,925	,012	2>3,1

No que respeita a desigualdades na interacção com as IES na dinâmica de inovação, observa-se também um pequeno número de diferenças entre os *clusters* (Quadro 4.11). As empresas que integram o *cluster 1*, por oposição às do *cluster 2* e 3, são as que evidenciam uma maior facilidade de cooperação com as IES. Todavia as empresas do *cluster 2*, mais pró-activo, são as que mais interagem com as IES para aceder a estudos de mercado especializados. Saliente-se que o maior distanciamento das IES, verificada no países do *cluster 3*, influencia de forma negativa os canais de comunicação, conduzindo a menor cooperação e a menores relações em rede e por conseguinte condiciona a dinâmica empresarial de inovação.

Do ponto de vista das empresas, estas entendem que as IES têm mais benefícios se houver interacção principalmente porque acedem a conhecimentos práticos sobre problemas existentes (Quadro 4.12). Neste caso, continuam a ser os grupos 2 e 1, os mais inovadores, que registam diferenças significativas e consideram haver ganhos para as IES resultantes da interacção destas com as empresas.

Quadro 4.12- Diferenças de Médias entre Grupos – Interacção e benefícios das IES

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Average Diference
Realização da função social das Instituições de Ensino Superior	,099	2	,049	,261	,771	
Obtenção de conhecimentos práticos sobre problemas existentes	1,136	2	,568	2,754	,075	2,1>3
Incorporação de novas informações aos processos de ensino e investigação	,194	2	,097	,464	,632	
Obtenção de recursos financeiros adicionais	,099	2	,049	,261	,771	
Obtenção de recursos materiais adicionais	,244	2	,122	1,076	,350	
Prestígio para o investigador	,424	2	,212	,895	,416	
Divulgação da imagem das Instituições de Ensino Superior	,942	2	,471	1,926	,158	

H3: A interacção no âmbito do modelo “Triple Helix” com o Estado influencia a dinâmica de inovação

Em relação à interacção com o Estado, a outra hélice do modelo, as diferenças entre os *clusters* são significativas particularmente aos níveis do financiamento em subsídios para a inovação e I&D, através dos benefícios fiscais para actividades de inovação na empresa e na redução da burocracia (Quadro 4.13). O padrão é idêntico ao já observado anteriormente, em que o *cluster 2* se destaca dos restantes por ter uma maior interacção com o Estado para obter financiamento e benefícios fiscais para a inovação e actividades I&D, e desta forma sente menor necessidade de redução da burocracia.

Quadro 4.13 - Diferenças de Médias entre Grupos – Interacção com o Estado

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Average Difference
Financiamento directo (subsídios) para inovação e I&D	1,498	2	,749	6,413	,004	2>1,3
Benefícios fiscais (em sede de IRC) para actividades de inovação na empresa	1,396	2	,698	4,074	,024	2,1>3
Redução da burocracia (governo electrónico)	1,538	2	,769	3,315	,046	1>3>2
Acesso a informação de mercado e novas regulamentações	,057	2	,029	,244	,785	
Promoção dos produtos da região	,262	2	,131	,903	,413	
Apoio logístico (infra-esturas básicas como por ex: terrenos em parques, acessos, saneamento, redes digitais)	,766	2	,383	2,370	,105	
Funcionamento transparente da justiça	,019	2	,009	,429	,654	
Cooperação inter-municipal em projectos de interesse para o desenvolvimento da região	,334	2	,167	1,500	,234	

H4: As formas de colaboração e o parceiro ideal no âmbito da cooperação influenciam a dinâmica de inovação

As formas de colaboração entre as empresas e as Instituições de Ensino Superior que mais influenciam a dinâmica de inovação são os estudos de investigação, a formação de empregados e a contratação de estagiários. No mesmo âmbito que as anteriores, o *cluster 2*, o mais pró-activo, é aquele que continua a registar melhores valores nestas variáveis aludindo ter uma maior propensão para cooperar (Quadro 4.14).

Quadro 4.14 - Diferenças de Médias entre Grupos – Formas de Cooperação

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Average Difference
Prestação de serviços	,022	2	,011	,063	,939	
Estudo de investigação	,491	2	,246	2,719	,077	2,3>1
Formação de empregados	,600	2	,300	4,311	,020	2,1>3
Utilização de equipamentos	,169	2	,084	1,404	,256	
Contratação de estagiários	1,212	2	,606	4,005	,025	1,2>3
Apoio a consultoria	,079	2	,039	1,924	,158	
Patrocínio e reestruturação de cursos	,055	2	,027	,649	,527	
Outra:	,019	2	,009	,429	,654	

Se ao nível de colaboração se registam diferenças significativas entre os grupos, ao nível do parceiro ideal, as diferenças não são significativas, podendo-se concluir que nenhum dos tipos parceiros de cooperação é um ideal para promover a dinâmica empresarial de inovação (Quadro 4.15).

Quadro 4.15 - Diferenças de Médias entre Grupos –Parceiro Ideal

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Instituições de Ensino Superior	,208	2	,104	1,075	,350
Associações empresariais	,927	2	,463	2,117	,132
Empresas de consultoria	,079	2	,039	1,924	,158
Clientes e fornecedores	,012	2	,006	,039	,962
Centros Tecnológicos / Laboratoriais	,420	2	,210	1,347	,270
Centros de formação técnica	,081	2	,040	,302	,741
Câmaras Municipais	,012	2	,006	,039	,962
Direcções Centrais e Regionais	,069	2	,034	,550	,581

H5: a utilização de Espaços de Inovação no âmbito da cooperação influencia a dinâmica de inovação

As diferenças entre os grupos são significativas ainda para os espaços de inovação particularmente em termos de participação em feiras e exposições.

No quadro 4.16 podemos verificar as diferenças entre os grupos:

Quadro 4.16 - Diferenças de Médias entre Grupos –Espaços de Inovação

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Average Difference
Compras comuns a fornecedores	,377	2	,189	1,709	,193	
Assistência a feiras e exposições	1,461	2	,731	3,423	,042	1>3,2
Realização de feiras locais	,106	2	,053	,299	,743	
Publicidade conjunta	,232	2	,116	,795	,458	
Promoção externa	,191	2	,096	,985	,382	
Estudos de mercado	,075	2	,037	,895	,416	
Marcas	,032	2	,016	,252	,778	
Denominação de origem, etc	,098	2	,049	1,190	,314	
Criação de vias que fomentam a participação directa das comunidades	,069	2	,034	,550	,581	

Neste caso é o grupo 1, com uma atitude média em termos de inovação a destacar-se dos outros grupos com melhores resultados (Quadro 4.16).

4.3 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo procurou-se analisar os factores que influenciam o investimento em inovação e em cooperação das Empresas dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Viseu, tendo em conta o modelo proposto. Da análise dos resultados constata-se que a maioria das empresas investe em inovação sem recorrer à cooperação das IES, contudo as empresas consideram estas como os melhores parceiros para realizar uma possível aposta em inovação. As empresas dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Viseu estão a investir em inovação, não em inovação virada estrategicamente para a exploração de novos mercados como o marketing ou para o ambiente e mais para a inovação do produto e sistemas de informação.

Saliente-se que as empresas destes distritos enfrentam uma série de obstáculos ao desenvolvimento de processos de inovação. Os seus principais condicionantes são a falta de financiamento (19%), a reduzida dimensão do mercado e a falta de pessoal qualificado (13%). Daí que seja necessário sensibilizar os empresários e informá-los das mais valias que podem obter com a aposta em inovação e na cooperação com as IES, para ajudar a colmatar alguns dos seus problemas neste processo.

Apesar das empresas de serviços serem as mais representativas da amostra, a exemplo da caracterização das actividades económicas da região, todos os sectores estão presentes no estudo. As empresas que mais inovam são as que têm mais idade, também pelos factores económicos e pela estrutura financeira de que dispõem, o que revela um sinal positivo, de que só inovando podem se manter vivas perante os desafios concorrenciais. Contudo, 97% das empresas do estudo são Pequenas e Médias Empresas.

Se a maioria (90%) das empresas destes distritos aposta em inovação sem a cooperação das IES, torna-se pertinente saber em qual dos distritos mais se nota esse factor inibidor. Concluímos que foi o distrito da Guarda que apresenta uma maior relutância em relação a cooperar com as IES para Inovar, uma vez que surge sem qualquer empresa nestas

circunstâncias, Viseu cabe-lhe a quota de 33% e Castelo Branco surge como o distrito com mais cooperação entre empresas e IES, no que respeita à introdução de inovação.

Relativamente ao tipo de inovação mais seleccionado, foi a introdução de sistemas de informação seguido de novos produtos e melhoria de processos. A introdução de inovação ecológica (8% - sendo a Guarda a que apresenta maior investimento 57% destas empresas o fizeram, possivelmente condicionadas pelas condições climáticas ou pela sensibilização ambiental por parte dos gestores)

Relativamente ao modelo apresentado e desenhado para esta investigação, verifica-se genericamente que o mesmo explica as melhores dinâmicas de inovação em termos das empresas e por conseguinte dos territórios. As principais diferenças nos desempenhos de inovação estão associadas ao eficiente funcionamento da “Triple Helix”, o que envolve a combinação entre os tipos e objectivos das empresas e interacção das empresas com as IES e com o Estado, na determinação da direcção e do rácio das actividades de inovação, as formas de colaboração e a utilização e partilha de espaços de inovação como fonte de cooperação e espaço de consenso e de transferência de conhecimento, como é defendido na teoria por Etzkowitz (2002).

Os métodos quantitativos permitiram desenhar perfis comportamentais das empresas em termos de inovação e encontrar maior ou menor proximidade entre esses padrões. Tendo em conta estes perfis, é possível inferir que as condições que estão associadas a uma atitude mais activa e proactiva em termos de inovação e, por conseguinte, à melhor dinâmica de inovação são:

- os diferentes tipos e objectivos das empresas para inovar nomeadamente ao nível da introdução de novos produtos e a inovação de marketing e quando procuram melhor a comunicação, verificando-se assim a hipótese 1;
- a facilidade de cooperação com as IES e a interacção com as IES produzindo benefícios para as empresas em termos de acesso a estudos de mercado especializados e para a IES na obtenção de conhecimentos práticos sobre problemas existentes (hipótese 2);

- a interacção no âmbito do modelo “Triple Helix” com o Estado, em termos de financiamento directo através de subsídios para a inovação e I&D, de benefícios fiscais, em sede de IRC, para actividades de inovação e quando há redução de burocracia (governo electrónico) (confirmando a hipótese 3);
- os diversos tipos de colaboração com as IES adoptados pelas empresas sob a forma de estudos de investigação, a formação de empregados e a contratação de estagiários” (hipótese 4);
- a maior participação em espaços de inovação sob a forma de participação e assistência a feiras e exposições (confirmando a hipótese 5).

CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES DA INVESTIGAÇÃO, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES

5.1. CONCLUSÕES DA INVESTIGAÇÃO

Na presente dissertação a organização do trabalho desenvolvido partiu da revisão da literatura existente, para possibilitar o levantamento dos conceitos teóricos de suporte à investigação, a modelação da teoria e a formalização de hipóteses a testar para validar o modelo desenvolvido. A análise do objecto de estudo determinou a recolha dos dados necessários, para verificar empiricamente o modelo proposto na parte teórica e para delinear as conclusões gerais desta investigação.

É importante sublinhar um conjunto de ensinamentos adquiridos. A inovação é um factor básico para a competitividade de uma economia. E esta deve ser construída sobre um Sistema Nacional de Inovação e por sua vez num Sistema Regional de Inovação, onde os agentes, com base numa identidade cultural, devem convergir o seus potenciais para e em cooperação afirmarem-se económica e socialmente. A dinâmica dos espaços de inovação e os agentes da inovação e desenvolvimento regional são componentes importantes no modelo “Triple Helix”, que por sua vez assenta em três grandes factores: a conceptualização; os promotores e as instituições.

Ao nível da **conceptualização** é importante saber, após o estudo dos diversos modelos de inovação, que segundo Etzkowitz et al (2000) o movimento cíclico, espiral, cumulativo e continuo do processo criativo e inovador que é o modelo “Triple Helix”.

Quanto aos promotores (hélices):

- As IES, são os agentes multiplicadores das acções de inovação e desenvolvimento, podem ser a chave para fazer um país ou uma região serem líderes na diferenciação e competitividade. O seu papel vai para além da tradicional formação base e da investigação elas podem gerar transferência de tecnologia adaptada para condições locais e investigação aplicada para o desenvolvimento, podem remover barreiras e obstáculos e fomentar, participar em programas de cooperação e sensibilização, podem obter recursos financeiros

adicionais, prestigiar os investigadores, incorporar novas informações aos seus processos de ensino, divulgar a imagem da instituição, fornecer consultoria, iniciar processos de construção de empresas, entre outras formas de colaboração, redes de conhecimento e espaços de inovação;

- O Estado, cabe-lhe o papel de criação, aperfeiçoamento e consolidação de políticas públicas. Deve fomentar a competitividade e o desenvolvimento económico através dos SNI e intervir quando existem falhas de mercado. Os seus instrumentos de intervenção podem ir desde incentivos fiscais, redução burocrática, promoção de produtos, apoio logístico, justiça, fomentar o emprego, reduzir desequilíbrios regionais, entre outros.
- As empresas são os agentes que aplicam o capital, que geram valor acrescentado, que lidam com o mercado e dão expressam material aos produtos e processos de inovação, têm também o papel de responsabilidade social e projectos de desenvolvimento. Contudo apresentam algumas lacunas, tais como falta de meios, tecnologia, informação, pessoal qualificado, ausência de parceiros.

Em relação às instituições:

- Instituições que operam nas IES, como gabinetes de apoio e interface entre o Estado e as Empresas, “spin-offs” e “start-ups”;
- Outros coordenadores da inovação como agencias de inovação, incubadoras e centros de tecnologia.

Vivendo, nós, por uma crise nacional extrema, o conceito, não podia ser mais apropriado, segundo Dzisah e Etzkowitz (2009), parte do reforço da circulação entre IES-Empresas-Estado é uma premissa básica do desenvolvimento. Todavia, o endurecimento das artérias pode ser o fracasso das sociedades. Para que as sociedades possam ser sustentáveis socioeconomicamente, é necessário uma colaboração dos diferentes níveis de administração que intervêm no desenvolvimento da investigação, da tecnologia e da inovação.

Considerando os propósitos deste trabalho de investigação podemos concluir que os objectivos globais foram atingidos. Um ponto de referência para a concretização das conclusões é analisar os factores que influenciam o investimento em inovação e em cooperação pelas Empresas dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Viseu, no âmbito do modelo teórico “Triple Helix”.

A este enquadramento juntamos as questões que nos levaram a realizar este trabalho:

- *Será que as Empresas dos Distritos de Castelo Branco, Guarda e Viseu estão a investir na Inovação e pelo ponto de vistas destas as Instituições de Ensino Superior estão a desempenhar o papel primordial no processo de inovação de acordo com o modelo “Triple Helix”?*
- *Em termos de parcerias para a inovação, quais os factores, que influenciam a aposta e cooperação no processo de inovação entre as Empresas, as Instituições de Ensino Superior e o Estado?*
- *A dinâmica de inovação empresarial é condicionada positivamente pela cooperação com as Instituições de Ensino Superior?*
- *Existem condicionantes que a empresa se depara que limitam o investimento em inovação?*
- *Quais são os tipos de inovação, os objectivos e as principais fontes que levam uma empresa a inovar?*
- *Qual a perspectiva das empresas em relação aos benefícios que as hélices ou agentes têm num processo de inovação?*

Para responder a estas questões poder-se-ão estruturar as conclusões do estudo obtidas na análise empírica realizada, expondo as principais deduções sobre os factores incluídos no modelo conceptual proposto e que foram objecto de contraste empírico com base nos dados obtidos por inquérito.

Para dar resposta às diversas questões de forma genérica, foi desenvolvido a análise estatística multivariada, análise de *cluster*, tendo em conta as variáveis explicativas associadas um conjunto de variáveis de classificação do desempenho de actividades de inovação associadas à efectiva capacidade de registo e protecção das inovações,

contribuição e colaboração das IES como critério para definição do nível de atitude das empresas em termos inovação e não apenas a importância da inovação revelada pelas empresas quando inquiridas.

Pode-se concluir que as variáveis que foram seleccionadas para explicar as diferenças nos níveis de inovação nas diferentes categorias: tipos e objectivos, interacção com as IES e Estado, formas de colaboração e espaços de inovação demonstraram significância na determinação da dinâmica empresarial de inovação.

A maioria das empresas investe em inovação sem recorrer à cooperação das IES, contudo as empresas consideram estas como os melhores parceiros para realizar uma possível aposta em inovação. As empresas dos distritos de Castelo Branco, Guarda e Viseu estão a investir em inovação, não em inovação virada estrategicamente para a exploração de novos mercados como o marketing ou para o ambiente e mais para a inovação do produto e sistemas de informação.

Para além do Ensino e Investigação, as IES, aos olhos das Empresas estudadas, não parecem estar a gerar a transferência de tecnologia adaptada para condições locais e a investigação aplicada para o desenvolvimento, contudo as Empresas consideram as Instituições de Ensino Superior indicadas para remover barreiras e obstáculos devido à facilidade de interactividade.

São condicionantes como a falta de financiamento, a reduzida dimensão do mercado e a falta de pessoal qualificado, que sustentam a ideia que é necessário sensibilizar os empresários e informá-los das mais valias que podem obter com a aposta em inovação e na cooperação com as IES. Por consequência cabe a estas Instituições promover o aparecimento de empresas, formas de colaboração e protecção, redes de conhecimento e espaços de inovação.

Apesar das empresas de serviços serem as que mais responderam ao inquérito, a exemplo da caracterização das actividades económicas da região, todos os sectores estão presentes no estudo. As empresas que mais inovam são as que têm mais idade, também pelos factores económicos e pela estrutura financeira de que dispõem, o que revela um

sinal positivo, de que só inovando podem se manter vivas perante os desafios concorrenciais. Contudo 97% das empresas do estudo são Pequenas e Médias Empresas.

Se a maioria das empresas (90%) aposta em inovação sem a cooperação das IES, quais os distritos em mais se nota esse factor inibidor? Concluímos que o distrito da Guarda surge sem qualquer empresa nestas circunstâncias, Viseu cabe-lhe a quota de 33% e Castelo Branco surge como o distrito com mais cooperação entre empresas e IES, no que respeita à introdução de inovação.

Conclui-se também que o tipo de inovação mais seleccionado pelas empresas foi a introdução de sistemas de informação, seguido de novos produtos, da melhoria de processos, da reorganização do trabalho, da reorganização da gestão, inovação ecológica e finalmente marketing, sendo este um investimento estratégico, foi pouco valorizado pelos empresários.

Os métodos quantitativos utilizados permitiram desenhar padrões comportamentais das empresas em termos de atitude para inovação e validar o modelo proposto **da Existência de Inovação e Cooperação no Processo de Inovação na Perspectiva das Empresas**. Com efeito, a melhor dinâmica empresarial de inovação está associada aos tipos e objectivos das empresas para inovar nomeadamente ao nível da introdução de novos produtos e a inovação de marketing e quando se procura melhor a comunicação, verificando-se assim a hipótese 1. As empresas mais activas e pró-activas são as que investiram em inovação com interacção com as IES no âmbito do modelo “Triple Helix”, com benefícios significativos para as empresas, ao nível da facilidade de cooperação com as IES, do acesso a estudos de mercado especializados e para as Instituições de Ensino Superior em termos de obtenção de conhecimentos práticos (hipótese 2).

Colocada a hipótese 3 (a interacção no âmbito do modelo “Triple Helix” com o Estado influencia a dinâmica de inovação), as empresas escolhem três grandes linhas em que o Estado intervém para que a dinâmica empresarial seja positiva: 1ª, o financiamento directo através de subsídios para a inovação em I&D; 2ª os benefícios

fiscais, em sede de IRC, para actividades de inovação e a 3ª a redução de burocracia (governo electrónico).

Conclui-se também, no âmbito da cooperação Empresas-IES, que “os estudos de investigação, a formação de empregados e a contratação de estagiários” foram as formas que as empresas entendem serem as mais significativas para a dinâmica empresarial (hipótese 4). Assim podemos ainda verificar que sendo as empresas Pequenas e Médias Empresas, maioritariamente com mais de 5 anos, a não opção pelos seguintes tipos de serviços: apoio a consultoria, utilização de equipamentos ou mesmo patrocínio e reestruturação de cursos denota a falta de ligação histórica e cooperação com as IES. As Instituições de Ensino Superior parecem estar cimentadas na sua forma de actuar, investindo principalmente no ensino e na investigação, não procuram serem elas a tomar a iniciativa e incentivo dinamizador do processo de investigação e interligação com as empresas, e isso é bem visível nos apenas 10% das empresas que responderam positivamente à introdução de inovação com apoio das IES.

O facto das empresas não optarem pelo patrocínio e reestruturação de cursos parece ser indicador da separação de filosofias não convergentes tanto para a cooperação em inovação, como estratégico numa política de emprego. É sinal da existência de uma conduta histórico-normativa de políticas centrais e aparentemente pouco regionais. Desta forma não é de estranhar que as empresas respondam que nenhum parceiro possa influenciar significativamente a dinâmica empresarial.

A ideia de isolamento da Empresa perante o mercado é reforçada quando verificamos a hipótese 5 (utilização de espaços de inovação no âmbito da cooperação influencia a dinâmica empresarial), na qual podemos constatar que as empresas consideram com significado a assistência a feiras e exposições. Colocando de lado, por exemplo, as compras comuns a fornecedores, a publicidade conjunta ou mesmo a constituição de marcas.

Esta aparente falta de estratégia comum entre os promotores da inovação pode ser indicador de que o conhecimento do modelo de inovação “Triple Helix” ainda não é uma realidade para a maioria dos actores ou hélices. O estudo aos Sistemas de Inovação mostra a importância destes para o desenvolvimento e competitividade, nomeadamente em termos regionais e locais. Os agentes da inovação, quer Câmaras, Associações Empresariais, Laboratórios, Incubadoras, Instituições de Ensino Superior e outros “Stakeholders” existentes nos distritos de Castelo Branco, Guarda e Viseu não são ainda, no âmbito da cooperação, referenciados como relevantes para que se processe a introdução de inovação nas empresas.

Podemos também considerar que este trabalho permitiu contribuir para um melhor conhecimento teórico das variáveis que influenciam a dinâmica de inovação no âmbito do modelo “Triple Helix”, avançando com medidas em termos de conceptualização, os promotores e as instituições enquadrados nos espaços de inovação, nomeadamente objectivos, tipos de inovação interacção e benefícios para as hélices, forma de colaboração e cooperação e espaços de consenso e de transferência de conhecimento. A análise dos resultados permitiu confirmar as hipóteses formuladas em diversas componentes da “Triple Helix” e em termos de envolvimento e interacção das Instituições de Ensino Superior e mostrar a sua relevância na compreensão das diferenças de dinâmicas de inovação diferenciadas mais ou menos proactivas.

5.2. LIMITAÇÕES DA INVESTIGAÇÃO

O horizonte temporal definido para a execução deste estudo impõe restrições como a análise do papel das IES, sob o ponto de vista destas, no processo de inovação e no desenvolvimento regional, por consequência o reequacionamento das questões do inquérito ou a exploração de novos autores.

Outra limitação importante do estudo que assinalamos foi o reduzido número de inquéritos respondidos, das 712 empresas da amostra inicial apenas 47 responderam. O que limita em determinados aspectos que possam ser testados.

Mas como noutro estudo qualquer as limitações podem ser vistas como oportunidades para melhorar e consideradas como possíveis caminhos para novas e melhores investigações.

5.3. SUGESTÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES

Como sugestões para futuras investigações salienta-se em primeiro lugar a necessidade da utilização de diversos canais (*Web, emails, telefone e fax*) na obtenção de dados através do inquérito de forma a alargar o número de respostas. Em segundo lugar, realça-se também a necessidade de refinar algumas escalas com vista a obter indicadores mais significativos.

É também interessante que se possam analisar inovações em novos produtos e no marketing. O primeiro, estudando os tipos de produto produzidos e a produzir, tanto para o mercado interno como externo e no marketing, como evolução em relação a este estudo, e, na capacidade de colocar o produto no mercado quer nacional, quer internacional.

Seria também interessante alargar a análise a outros distritos, nomeadamente os do litoral e com outros níveis de desenvolvimento, e fazer a comparação entre eles no sentido de averiguar diferenças de comportamento e factores que pudessem impulsionar a proximidade e cooperação empresa/ensino superior/estado, para daí tirar os melhores resultados em termos de inovação.

Neste estudo também se verifica que a componente humana é importante e considerada como significativa em termos de cooperação com as Instituições de Ensino Superior para a dinâmica empresarial. Deste modo, seria também importante Considerar a formação dos colaboradores e a captação de estagiários como factores dinamizadores da propensão para a inovação dentro da empresa.

Outra proposta recai sobre o estudo da inovação no sector público e verificar pela óptica das Instituições Públicas, o papel das IES no fomento da inovação. O peso que este sector tem em muitas economias justificaria esse trabalho, bem como o facto de sobre o sector público ainda não haver informação/dados padronizados abundante sobre a temática da inovação.

Saliente-se que a análise conjunta das três hélices, seria sempre muito interessante mas dever-se-ia equacionar outros métodos de análise.

Estas são apenas algumas sugestões que poderão ser o fio condutor para futuras investigações, para permitir um melhor aprofundamento da temática da “Triple Helix” e da inovação das empresas.

BIBLIOGRAFIA

ALBERTO, D.; FERREIRA, J. (2010), Desenvolvimento e Competitividade Regionais: Aplicação do modelo Triple Helix à NUT III, Beira Interior Sul; 16º Congresso da APDR, Universidade da Madeira, Funchal, 8 a 10 de Julho de 2010.

AMARO, J.; PINTO, N.; MAGALHÃES, T.; NATÁRIO, M. (2009), Constrangimentos e Potencialidades à Inovação no Distrito da Guarda, Nerga Núcleo Empresarial da Região da Guarda (ed.),

ANDERSEN, E.S., LUNDEVALL, B.-Å. and SORRN-FRIESE, H. (2002), “Editorial: Special Issue on Innovation Systems”, Research Policy, Vol 31:2, pp. 185-190.

ARROW, KENNETH J. (1962), “The Economic Implications of Learning by Doing”, Review of Economic Studies 29:155-173, J. 1962.

AZOUGADO (2008), Inovação, no seu sentido mais genérico, pode ser definida como algo novo para a organização. Inovação in http://www.azougado.com/index.php?option=com_content&task=view&id=129&Itemid=44 e 43,42,40

BORRÁS, S.; LUNDEVALL, B-A (2003), “Rethinking the rationale for science, technology and innovation policies: The knowledge approach” in catalan: “Repensant la racionalitat de les polítiques científica, tecnològica i de l’innovació des de la perspectiva del coneixement”, in Coneixement i Societat, DURSI: Barcelona, in: http://www.gencat.cat/diue/doc_un/cis03_borras_uk.pdf.

BRACZYK, H., COOKE, P.; HEIDENRICH R. (eds.), (1998), Regional Innovation Systems, UCL, Press, London.

BRAMANTI, A. (1999), ”From Space to Territory: Relational Development and Territorial Competitiveness”. Revue d’Economie Régionale et Urbaine, 3, 633-654.

BREZIS, E; CROUZET, F. (2002), ”Changes in the Recruitment and Education of the Power Elites in 20th Century Western Democracies”. In www.biu.ac.il/soc/ec/toolbar/main/wp/15-02/15-02/pdf

BUSOM, I. (1994), “Esfuerzo tecnológico, política tecnológica y crecimiento. Breve panorama y evidencia empírica”, en Instituto de Análisis Económico: Crecimiento y convergencia regional en España y Europa , Universidad Autónoma de Barcelona

BUSOM, I. (1999), “An Empirical Evaluation of the Effects of R eD Subsidies”, in Working Paper Series, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=170561 ou <http://elsa.berkeley.edu/~burch/rdsub.pdf>, consultado a 27/10/2009.

CAE (1993), “Classification of economic activities” in: http://www.dgpj.mj.pt/DGPJ/sections/leis-da-justica/livro-vii-leis-da/pdf2/dl-182-1993/downloadFile/file/DL_182_1993.pdf?nocache=1182348175.48

CARAÇA, J.M.G. (1993), “Do Saber ao Fazer: Porquê Organizar a Ciência”, Lisboa, Gradiva

CEC (Commission of the European Community),(1995), ”Green Paper on Innovation, Bruxelas”. CEC

CHAMINADE, CRISTINA; VANG-LAURIDSEN, JAN; COENEN, LARS (2007), " Learning from the Bangalore Experience: The Role of Universities in an Emerging Regional Innovation System" 2007-04, CIRCLE (Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy - The 5th International Symposium on Management of Technology (ISMOT'07); Universities, regional innovation systems and the Bangalore experience: towards a contextual and evolutionary perspective.), Lund University.

CIS 4 (2005), “Community Innovation Survey 4”, *Center for Science and Higher Education, Ministry of Science and Technology*, Lisboa, Portugal.

COENEN, L.; MOODYSSON, J. (2009), “Putting constructed regional advantage into Swedish practice”, *European Planning Studies*, Vol.17, Iss.4, 587-604.

COHEN, W.; LEVINTHAL, D. (1989); “Innovation and Learning: The Two Faces of R e D” in http://in3.dem.ist.utl.pt/mscdesign/03ed/files/lec_1_06.pdf

CONCEIÇÃO, P.; HEITOR, M., GIBSON, D.; SHARIQ, S. (1998), “The emerging importance of knowledge for development: management and policy implications”, *Technological Forecasting and Social Change*.

CONCEIÇÃO, P; ÁVILA, P. (2001), *A Inovação em Portugal: II Inquérito Comunitário às Atividades de Inovação*. Celta Editora. Oeiras.

COOKE, P., URANGA, M. e ETXEBARRIA, G. (1997), “Regional Innovation Systems: Institutional and Organizational Dimensions”, *Research Policy*, Vol. 26, nº 4-5, pp.475-491.

COUTO, A. (2000), *Universidade e Sistemas Regionais de Inovação. Da Periferia para o Centro da Dinâmica e Económica*, Tese de Doutoramento, Universidade da Beira Interior.

COUTO, A. (2001), "Universidade e Protecção da Propriedade de Activos Intelectuais: Fundamentos Económicos e Aspectos Críticos" <http://www.dge.ubi.pt/investigacao/TDiscussao/TD032001.pdf>

COUTO, A., MATOS, A., CARVALHO, P, ALVES, MARIA DO CEU; (2004), "Ciencia Inovação e Desenvolvimento Sustentavel, desafios e implicações estrategicas para a universidade" II SEMINÁRIO INTERNACIONAL - REDE ALFA P Lan GIES, 25-29 de Outubro de 2004, Universidade da Beira Interior in <http://ubithesis.ubi.pt/bitstream/10400.6/567/1/cinciainovaoedesenvo.pdf>

DECRETO-LEI N.º 124/99 de 15 de Outubro, Estatuto da Carreira de Investigação Científica

DOSI, G. (1984), "Technical Change and Industrial Transformation", MacMillan. Londres

DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G. e SOETE, L. (Eds), (1988), "Technical Change and Economic Theory", *Printer, London*.

DZISAH, JAMES E ETZKOWITZ, HENRY (2006); "The Renewal of the African University: Towards a "Triple Helix" Development Model for Ethiopia "Triple Helix" Conference.

DZISAH, JAMES E ETZKOWITZ, HENRY (2009), "Triple Helix" Circulation: The Heart of Innovation and Development: University of Strathclyde, Glasgow, The Conference Triple Helix VII2009.

EDQUIST, C. (1997), "Systems of Innovation Approaches - Their Emergence and Characteristics", em "Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations", Edquist C. (Ed.) Chapter One, London, Printer, pp. 1-35.

EDQUIST, C. (2001), "The systems of innovation approach and innovation policy: an account of the state of the art", paper apresentado na DRUID Conference, Aalborg, Junho: <http://folk.uio.no/ivai/ESST/Outline%20V05/edquist02.pdf>.

EDQUIST, C. e JOHNSON, B. (1997), "Institutions and organizations in systems of innovation", in C. Edquist (ed.), (1997), London, Pinter/Cassel.

ETZKOWITZ (2002), "Helix of University – Industry – Government, implications for policy and evaluation": in http://www.sister.nu/pdf/wp_11.pdf, consultado a 01/10/2009.

ETZKOWITZ, H e LEYDESDORFF, L. (2000), “The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a “Triple Helix” of university-industry-government relations”,

ETZKOWITZ, H. (2003), “Innovation in innovation: the triple helix of university-industry-government relations”, *Social Science Information*, Vol.42, Nº3, 293-337.

ETZKOWITZ, H. (2008), ”The “Triple Helix”. University- Industry – Government Innovation in Action”, Routledge, New York and London.

ETZKOWITZ, H.; CARVALHO DE MELLO, J.; ALMEIDA, M. (2005), ”Towards ‘metainnovation’ in Brazil: the evolution of the incubator and the emergence of a “Triple Helix”, in: *Research Policy*, No. 34, pp. 411-424.

ETZKOWITZ, H.; KLOFSTEN, M. (2005), ”The innovating region: toward a theory of knowledge based regional development”, in: *R eD Management*, vol. 35, no. 3, pp. 243-255.

ETZKOWITZ, H.; MAGNUS, G.; LEVITT, J. (2000), “The future of the university and the university of future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm”, *Research Policy*, 29(2), 313-330.

ETZKOWITZ, H; LEYDESDORFF, L (1997), ”Universities and the Global Knowledge Economy. A “Triple Helix” of University – Industry – Government Relations. 1997. London,

ETZKOWITZ, H; LEYDESDORFF, L. (1998), ”The endless transition: a “Triple Helix” of University-Industry-Government relations, in: *Minerva*, no. 36, pp. 203-208.

ETZKOWITZ, H; LEYDESDORFF, L. (2000), ”The dynamics of innovation: from National Systems and ‘Mode 2’ to a “Triple Helix” of university-industry-government relations, in: *Research Policy*, no. 29, pp. 109-123.

FABRIZIO, R., (2009), “Absorptive capacity and the search for innovation”; *Research Policy*, 38, 255-267.

FAGENBERG, J. (1994), “Technology and International Differences in Growth Rates”. *Journal of Economic Literature* XXXII, vol.32, nº3. Set.1994, pag.1147-1175.

FAGERBERG, J. (2006), “Innovation – A guide to the literature” in <http://fds.oup.com/www.oup.co.uk/pdf/0-19-926455-4.pdf> e 1, 2, 3, 5, 6 e 7;

FASSIN, Y. (2000), The strategic role of University-Industry Liaison Offices, *The Journal of Research Administration/Features*, vol. I, Number 2.

<http://www.thefreelibrary.com/The+Strategic+Role+of+University+-+Industry+Liaison+Offices.-a080350501>

FORTIN, M.-F. (1999). O processo de investigação: da concepção à realização. Loures: Lusociência.

FORTIN, M.-F. (1999). O processo de investigação: da concepção à realização. Lusociência. Loures.

FREEMAN, C. (1987), "Technology policy and economic performance: lessons from Japan", Sussex University, London, Pinter Publishers.

FREEMAN, C. (1988), "Japan: A New National System of Innovation?" em "Technical Change and Economic Theory", Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G. e Soete, L. (Eds) London, Pinter.

FREEMAN, C. e L. Soete (1997), "The Economics of Industrial Innovation, Londres e Washington", Pinter Publishers, 3ª edição

FRIEDMAN, J. (1996), Empowerment. Uma política de desenvolvimento alternativo. Lisboa Celta.

GIESER, E. e RUBENSTEIN, A., (1989), "University-Industry Relations: A Review of Major Issues, In Link A. e Tassely G.(eds), Cooperative Research and Development' The Industry-University-Government Relationship. Kluwer Academic Publishers

GIL, A.C. (1996), Como elaborar projetos de pesquisa. 3. ed. São Paulo: Atlas.

GODINHO, M. (2003), Inovação: Conceitos e Perspectivas Fundamentais, Dom Quixote, Lisboa, pp. 29-51

GOKTEPE, D. (2003), "The triple helix as a model to analyze israeli magnet program and lessons for late developing countries like Turkey, Scientometrics, Vol.58., Nº2, 219- 239.

GRILICHES, Z. (1979), "Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth", Bell Journal of Economics, 10, 92-116.

GRILICHES, Z. (1992), "The search for R eD spillovers", The Scandinavian Journal of Economics. Griliches, Z. (1992),(supplement 1992), 29-47.

GROSSMAN, G. (1989), "Promoting new industrial activities: a survey of recent arguments and evidence", Papers, Nº 147, Princeton University (New Jersey),

HUDSON, R. (1999), "The Learning Economy, the Learning Firm and the Learning Region: A Sympathetic Critique of the Limits to Learning. European", Urban and Regional Studies. Durham, UK. 1999; pag. 1:16 http://www.europe.canterbury.ac.nz/courses/euro223/hudson_learning.pdf.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (2008), Estimativas Provisórias de População Residente 2007: Portugal, NUTS II, NUTS III e Municípios, disponível em www.ine.pt, acessado em 9 de Junho de 2010.

JACHSON, C. (1999), "Technology innovation, transfer, and commercialization: need for a nonlinear approach". In: Internacional Conference on Techonology Policy e Innovarion, 3., 1999, Austin. Annual...Austin, 1999. Disponível em: <<http://www.ki-soft.com.htm>>. visitado em: 12/05/2009.

JACOB, M. (2006), "Utilization of social science knowledge in science policy: systems of innovation, triple helix and vinnova", Social Science Information, Vol.45, Nº3, 431-462.

KATZ, M.L. e SHAPIRO, C. (1985), "Networks externalities, competition and compatibility", American Economic Review, 75, 424-440 e <http://www.anpec.org.br/encontro2006/artigos/A06A008.pdf>

KAUFMANN, A. e TÖDTLING, F. (2001), "Science - industry interaction in the process of innovation: the importance of boundary - crossing between systems" Research Policy , Vol. 30, pp. 791-804

KHAILIL, TAREK; LEFEBVRE, LOUIS A; MASON, ROBERT M. (2001), "Management of Techonology: The Key to Prosperity in the Third Millennium", Oxford, Elsevier Scienc Ltd

KIM, Y.; KIM, W.; YANG, T. (2008), "Entrepreneurship, firm dynamics and triple helix", 6th Triple Helix Conference, Singapore.

KLETTE, J; MOEN, J.; GRILICHES, Z: (2000), "Do subsidies to commercial R eD reduce market failures? Microeconomic evaluation studies", Research Policy in <http://ideas.repec.org/p/fth/norgee/16-99.html>, consultado a 16/08/2009.

KLINE, S.J.; ROSENBERG, N. (1986), "An Overview of Innovation", In Laudau, R. e Rosenberg, N. (Eds), *Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, Washington, National Academy Press.

KOTHARI, U.; MINOGUE, M. (2002), "Development theory and practice2: Critical perspectives. Houndmills: Palgrave.

LAMAS, J (2007), A Relação Universidade e Sociedade; <http://bdigital.cv.unipiaget.org/dspace/bitstream/123456789/102/1/Marco%20Ribeiro%20Lamas.pdf>; consultado a 12/06/2009

LANÇA, ISABEL (2001), “Mudança Tecnológica e Economia: Crescimento, Competitividade e Indústria Portuguesa”, Oeiras: Celta.

LEYDESDORFF, L. (2005), “The triple helix model and the study of knowledge based innovation systems”, *International Journal of Contemporary Sociology*, Vol. 12, Nº1, 1-16.

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. (1996), “Emergence of a triple-helix of university-industry-government relations”. *Science and Public Policy*, 1996, in <http://www.leydesdorff.net/th1a/>

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. (2000), “The dynamics of innovation: from national systems “mode2” to a “Triple Helix” of university-industry-government relations”. *Research Policy*, Amsterdam, 2000.

LIPSEY, R. G. e CARLAW, K. (1998), “A structuralist assessment of technology policies - taking Schumpeter seriously on policy», Working Paper, No 25, Industry Canada, Research Publications Program, Ontario.

LUNDVALL, B. (1985): “Product Innovation and User-Producer Interaction”, *Industrial Research*, Series Nº 31 Aalborg: Aalborg University Press.

LUNDVALL, B. (1988): “Innovation as an Interactive Process: From User-Producer Interaction to the National System of Innovation”, in *Technical Change and Economic Theory*, Dosi, G.; Freeman, C.; Nelson, R.; Silverberg, G. and Soete, L. (Eds), Chapter 17, Printer, London, pp. 349-269

LUNDVALL, B. (1995), London, Pinter Ake.Ed., “National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactiv”

LUNDVALL, B.A.(1992), ”National Systems of Innovation - Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning”, London and New York: Printer Publishers.

MALERBA, FRANCO (2004), “Sectorial System of innovation”: Cambridge University Press; in http://books.google.pt/books?id=sKQex8gNjpgC&printsec=frontcover&source=gbs_v2_summary_r&cad=0#v=onepage&q=&ef=false; consultado em 11/09/2010.

MANUEL, EDUARDO (2006),: "National innovation systems in Angola and Mozambique" in http://mpra.ub.uni-muenchen.de/3038/1/MPRA_paper_3038.pdf

MARQUES, A., (2003), "Clusters" e Inovação, in Rodrigues, M. J., Arminda, N., e Godinho, M. (orgs.), Para uma Política de Inovação em Portugal, Lisboa, Publicações Dom Quixote.

MARQUES, J.; CARAÇA, J.; DIZ, H. (2005), "Business incubators and their University links: a survey of the portuguese reality", 5th Triple Helix Conference, Turin.

MASSEY, DOREEN; QUINTAS, PAUL; WIELD, DAVID (1992), Tech Fantasies – Science Parks in Society, Cience and Space: Routledge, London

MCFETRIDGE, D. G. (1995), "Science and technology: perspectives for public policy", Industry Canada, Occasional Paper, No 9, Ontario.

METCALFE, J.S. (1998), "The Economic foundations of technology policy. Equilibrium and evolutionary perspectives, in P. Stoneman (ed.), (1998),

MEYER, M.; SINILÄINEN, T.; UTECH, J. (2003), "Towards hybrid triple helix indicators: a study of university related patents and a survey of academic inventors", Scientometrics, Vol.58, N°2, 321-350.

MYTELKA, L. (2000), "Local systems of innovation in a globalized world economy", Industry and Innovation, Vol. 7, n°. 1, pp. 15-32.

MYTELKA, L. e FARINELLI, F. (2000), "Local Innovations Systems and Sustained Competitiveness", UN/INTECH DPS 2005.

MYTELKA, L. K. (2000), "Local Systems of Innovation in a Globalized World Economy", jun. 2000. Disponível: <http://findarticles.com/p/articles/mi_qa3913/is_200006/ai_n8906844>.:

NATÁRIO, M. (2009), "Innovation Processes and Factors on Peripheral Regions of Portugal and Spain"; in http://mpra.ub.uni-muenchen.de/18302/1/MPRA_paper_18302.pdf

NATÁRIO, M.; COUTO, J., SOUSA, M. (2010), Grau de inovação das PME nas regiões periféricas da Guarda e Açores, 16º Congresso da APDR, Universidade da Madeira, Funchal, 8 a 10 de Julho de 2010.

NATÁRIO, M.; COUTO, J.; TIAGO, T.; BRAGA, A. (2007), "Determinantes da Capacidade Nacional De Inovação: Uma Análise à Realidade Europeia". Em

Proceedings XVII Jornadas Hispano-Lusas de Gestão, Logroño, Espanha, 8 e 9 de Fevereiro, 2007. Ayala Calvo, J.C. y grupo de investigación FEDRA, Universidade de la Rioja.

NATÁRIO, M.; NETE, P.A.; REIGADO, F.M. (2006), “Attitudes to Territorial Innovation Process in Raia Central Ibérica”. Vaz, T.N.; Morgan, E.J.; Nijkamp, P. (eds.). “The New European Rurality, Strategies for Small Firms”. Ashgate. 259-288.M

NATÁRIO, MANUELA; NETO, PAULO A. (2005), “Os processos territoriais de inovação, abordagem dos Sistemas de Inovação e perspectiva Transfronteiriça”, in APDR, Actas XI Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Desenvolvimento Regional (APDR), 14 a 16 de Setembro de 2005.

NELSON, R. e ROSENBERG, N. (1993), “Technical Innovation and National Systems”, em “National Systems Of Innovation: A Comparative Analysis”, Nelson, R.R. (Ed.), Oxford University Press, pp. 3-21.

NELSON, R. e WINTER, S.G. (1982), “An Evolutionary Theory of Economic Change”, Cambridge, Belknap Press.

NICOLSKY, ROBERTO (2009), “A importância que a mobilização do setor produtivo representa para que se alcance políticas públicas que promovam um ambiente de inovação no país”, Revista Abinee nº 52 - Julho de 2009 e Protec - 29/07/2009.

OCDE (2003), Main Science and Technology Indicators 2003/1, Paris

OECD (1993), Manuel de Frascati, Paris: OECD

OECD (1997), Manual d’Oslo, 2ª edição, Paris: OECD/CE/Eurostat.

OECD (1999), Managing National Innovation Systems, Paris: OECD.

PACHECO, R. (2006), “O sistema nacional de inovação e o papel da gestão do conhecimento”, Curitiba; in <http://www.slideshare.net/rpacheco/sistema-nacional-de-inovao-e-o-papel-da-gesto-do-conhecimento>;

PACI, R., e USAI, S. (2009), “Knowledge flows across European regions”, The Annals of Regional Science, 43, pp. 669-690.

PAPIOANNOU, T.; WIELD, D.; CHATAWAY, J. (2007), ”Empirically grounded reflection on recent development in innovation systems theory in 6th in “Triple Helix” Conference on University-governant-industry relations, Emerging Models of Entrepreneurial universities: Regional Diversities Convergence, Singapore.

PARK, H.; HONG, H.; LEYDESDORFF (2003), “A comparison of the knowledge based innovation systems in the economics of South Korea and the Netherlands using triplehelix indicators”, *Scientometrics*, Vol.58., Nº2, 3-27

PINTO, H; CRUZ, A; GUERREIRO, J. (2010), Capacidade de absorção nas empresas industriais em Olhão: variáveis relevantes e implicações para o desenvolvimento local, 16º Congresso da APDR, Universidade da Madeira, Funchal, 8 a 10 de Julho de 2010.

PLONSKI, G. (1999), Cooperação universidade-empresa: um desafio gerencial complexo. *Revista de Administração*, São Paulo, USP, in www.rausp.usp.br/download.asp?file=3404005.pdf; consultado a 12/09/2010.

PORTER, M (1990), “The Competitive Advantage of Nations”. Macmillan, London

PORTER, M (1998) Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*.Nov-Dec, 77-90.

POYAGO-THEOTOKY, J.; BEATH, J; SIEGEL, DONALD S. (2002), “Universities and fundamental research: reflections on the growth of university-industry partnerships”. *Oxford Review of Economic Policy*

PRATES, T. M. (2006), *Sistemas Regionais de Inovação em Tecnologias Ambientais: Um Estudo de Caso do Paraná*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico da Universidade Federal do Paraná.

PRIEGO, J. (2003), “A vector space model as a methodological approach to the triple helix dimensionality: a comparative study of biology and biomedicine centres of two european national research councils from a webdometric point of vue”, *Scientometrics*, Vol.58, Nº2, 429-443

RANGA, L.; MIEDEMA, J.; JORNA, R. (2008), “Enhancing the innovative capacity of small firms through triple helix interactions: challenges and opportunities”, *Technology Analysis e Strategic Management*, Vol.20, Iss.6, 697-716.

RIP, A., VAN DER MEULEN, B.J.R.(1996). ”The post-modern research system. *Science and Public Policy*, London 23:343- Disponível em: [35http://www.ethicsandtechnology.eu/images/uploads/K353____.pdf](http://www.ethicsandtechnology.eu/images/uploads/K353____.pdf)

RJIES (2007), Regime Jurídico das Instituições de Ensino Superior; Lei n.º 62/2007 de 10 de Setembro, Regime jurídico das instituições de ensino superior, *Diário da República*, 1.ª série — N.º 174 — 10 de Setembro de 2007

RODRIGUEZ VARGAS, J.J. (2005), “La Nueva Fase de Desarrollo Económico y Social del Capitalismo Mundial”, Tesis doctoral in <http://www.eumed.net/tesis/jjrv/> consultado a 27/10/2009.

ROSENBERG (1982), "Rosenberg's "learning by using" and technology diffusion," *Journal of Economic Behavior e Organization*, Elsevier, vol. 61(1), pages 123-144, September

ROSENBERG, N. (1994), "Exploring the Black Box", Cambridge University Press.

SARKAR, SOUMODIP (2009), *Empreendedorismo e inovação*. Escolar Editora. 2^a edição.

SCHLUPFER, A. e MARINOVA, D. (2001), "Local Innovation Systems: nature, importance and role. Conference Proceedings: International Summer Academy on Technological Studies: user involvement in technological innovation". Deutschlandsberg, Áustria. 2001.

SCHUMPETER, Joseph (1951), "Capitalism, Socialism et Démocratie", Paris: Payot.

SEGATTO, ANDRÉA; MENDES, ROBERTO (2001), O processo de cooperação Universidade Empresas em universidades brasileiras in www.rausp.usp.br/download.asp?file=V3704058.pdf; consultado a 26/07/2010.

SHARP, M; PAVITT, K (1993), "Technology policy in the 1990's: old trends and new realities", *Journal of Common Market Studies*, pag.31, UK.

SILVA, M. J. (2003) "Capacidade Inovadora Empresarial - Estudo dos factores impulsionadores e limitadores nas empresas industriais portuguesas", Tese de Doutoramento em Gestão, Universidade da Beira Interior, Covilhã.

SILVA, M. J. e LEITÃO, J. (2009), "Reinforcing the Entrepreneurial innovation capacity of industrial SMES with networks", em "Public Policies for Fostering Entrepreneurship: An European perspective", (Eds) Leitão, J. e Baptista, R., *International Studies in Entrepreneurship*, Vol. 22, Springer1.

SILVA, M. J., LEITÃO, M. e RAPOSO, M. (2008), "Barriers to innovation faced by manufacturing firms in Portugal: how to overcome it for fostering business excellence?" *International Journal of Business Excellence*, Vol. 1, nº 1-2, pp. 92-105.

SILVA, M. J.; LEITÃO, J. (2009), "Cooperation in innovation practices among firms in Portugal: do external partners stimulate innovative advances?", *Int. J. Entrepreneurship and Small Bussiness*

SIMÕES, V. C. (1997), “Inovação e Gestão em PME”, *Gabinete de Estudos e Prospectiva Económica* (GEPE), Ministério de Economia, Lisboa.

SIMÕES, VÍTOR CORADO (2003), O Sistema Nacional de Inovação em Portugal: Diagnóstico e Prioridades, in Maria João Rodrigues, A. Neves e M.M. Godinho

SINGH, LAKHWINDER (2006), ”Globalization, national innovation systems and response of public policy” in http://mpr.ub.uni-muenchen.de/641/1/MPRA_paper_641.pdf

SIRILLI, G. (1998), “Conceptualising and mensuring technological innovation”. II conference on technology policy and innovation, Lisboa: Agosto de 1998.

SOBRAL, N. (2004), Fórum Estudantes de Planeamento Regional e Urbano. Universidade de Aveiro; in <http://plano.weblog.com.pt/arquivo/077253.html>.

SOETE, L.; O'DOHERTY, D.; ERIK, A.; AHMED, B.; FAGERBERG, J.; FARINELLI, U.; GUY, K.; KYRIAKOU, D; LUNDVALL, B; MILES, I; PETIT, P.; SANGLIER, M; SHIENSTOCK, G; ETAN, S. (2002), “Enchmarking National R eD Policies”: “the impact of RTD on competitiveness and Employment published by European Commission”, in <http://www.cordis.lu/rtd2002/era-developments/benchmarking.htm>; consultado a 20/09/2009.

STIGLITZ, J. E. (1991), “The invisible hand and modern welfare economics”, Working Paper, No 3641, NBER, Cambridge MA

TELÓ, MARIO (2009), “European Union and Global Governance”, Routledge, Oxon.

TÖDTLING, F. (1995), “The Innovation Process and Local Environment”, em “The Industrial Enterprise and its Environment: Spatial Perspectives”, Conti, S. et al. (Ed.) U.K. Avebury, Aldershot, pp. 171-193.

TRIPLETT, J. E. (1999), “The Solow productivity paradox: what do computers do to productivity?”, *Canadian Journal of Economics*, Vol. 32 (2), pp. 309-334.

UNESCO (1979), ”An Introduction to policy analysis in science and technology”, *Science Policy Studies and Documents*, 46, Paris, UNESCO.

VANG-LAURIDSEN, J.; COENEN, L.; CHAMINADE, C.; ASHEIM, B. (2007), Universities, regional innovation systems and the Bangalore experience: towards a contextual and evolutionary perspective. in *Proceedings of 5th International Symposium on Management of Technology- Managing Total Innovation and Open Innovation in the 21st Century*, Chen, J; Xu Q and Wu X (eds.). Hangzhou: China, 884-888.

VERSPAGEN, B., FAGENBERG, J. (2008): “Innovation Studies – the emerging structure of a new scientific field” Innovation Studies – the emerging structure of a new – Oslo in: http://www.tik.uio.no/InnoWP/Fagerberg%20and%20Verspagen%202009_Innovation%20Studies.pdf

VON HIPPEL, E. (1988), “The Sources of Innovation”, Oxford University Press, New York, Oxford.

YIN, R. (1994), “Case Study Research”, Sage Publishing, London.

ANEXOS

Anexo I - Qual a influência da Inovação nas empresas suscitadas pelas Instituições de Ensino Superior

*Obrigatório

1. Actividade da empresa: CAE - De acordo com o Dec. Lei nº 182/93 de 14 de Maio

- Agricultura, produção animal, caça e silvicultura
- Pesca
- Indústrias extractivas
- Indústrias transformadoras
- Produção e distribuição de electricidade, gás e água
- Construção
- Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis motociclos e de bens de uso pessoal e doméstico
- Alojamento e restauração (restaurantes e similares)
- Transportes, armazenagem e comunicações
- Actividades financeiras
- Actividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas
- Administração Pública, defesa e segurança social "obrigatória"
- Educação
- Saúde e acção social
- Outras actividades de serviços colectivos, sociais e pessoais
- Outra:

2. Selecciona a opção que mais se adequa à idade da empresa: *

- < 5 anos
- >= 5 anos

3. Qual é o distrito afecto à morada da empresa: *

- Castelo Branco

- Guarda
- Viseu

4. Indique o tamanho da empresa: *

- Até 10 Trabalhadores
- Entre 11 e 49 Trabalhadores
- Entre 50 e 249 Trabalhadores
- Mais de 250 Trabalhadores

5. A empresa introduziu nos últimos três anos inovação do produto ou processo? Inovação de produto é a introdução no mercado de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado relativamente às suas capacidades iniciais, tais como a melhoria no software, “mais amigável”, novos componentes ou subsistemas. A inovação deve ser nova para a empresa, mas não necessita ser nova no sector ou mercado da empresa. Não é relevante a inovação foi originalmente desenvolvida pela sua empresa ou por outras empresas.

- Sim, com apoio de uma Instituição de Ensino Superior?
- Sim, sem apoio de uma Instituição de Ensino Superior
- Não

6. A empresa obteve nos últimos 5 anos investimentos públicos para financiar processos de inovação:

- Sim
- Não

7. Identifique o principal tipo de inovação que a empresa introduziu nos últimos 5 anos:

- Melhoria de produtos
- Novos produtos
- Processos produtivos
- Reorganização da gestão
- Alterações na organização do trabalho

- Sistemas de informação
- Inovação de marketing
- Inovação ecológica

8. Qual o objectivo que levou a empresa a inovar nos últimos 5 anos:

- Aumento da rentabilidade
- Aumento das vendas
- Satisfação do cliente
- Melhoria da imagem
- Expansão e actuação
- Melhorar a comunicação ou a partilha de informação dentro da empresa ou com outras empresas/instituições
- Adopção voluntária para a implementação de boas práticas ambientais

9. Identifique a principal fonte de informação da empresa para inovar:

- Empresas
- Clientes
- Trabalhadores
- Fornecedores
- Instituições de Ensino Superior
- Consultores
- Associações
- Outras instituições do Estado

10. Indique a principal dificuldade que a empresa encontra para desencadear o investimento num processo de inovação:

- Riscos elevados
- Falta de informação
- Falta de pessoal qualificado
- Reduzida dimensão de mercado
- Ausência de parceiros

- Falta de financiamento
- Burocracia das Instituições de Ensino Superior
- Apoio governamental
- Localização geográfica
- Duração dos projectos
- Diferença de nível de conhecimento entre as pessoas das Instituições de Ensino Superior e da Empresa envolvida na cooperação

11. A empresa já participou em espaços de inovação:

- Compras comuns a fornecedores
- Assistência a feiras e exposições
- Realização de feiras locais
- Publicidade conjunta
- Promoção externa
- Estudos de mercado
- Marcas
- Denominação de origem, etc
- Estimulo das actividades tecnológicas ou criação de novos centros de investigação e desenvolvimento
- Criação de vias que fomentam a participação directa das comunidades

12. Qual a entidade que a empresa entende ser o parceiro ideal para colaborar num processo de inovação:

- Instituições de Ensino Superior
- Associações empresariais
- Empresas de consultoria
- Clientes e fornecedores
- Centros Tecnológicos / Laboratoriais
- Centros de formação técnica
- Centrais sindicais
- Câmaras Municipais
- Direcções Centrais e Regionais

13. Caso tenha colaborado com uma Instituição de Ensino Superior, identifique a forma de colaboração:

- Prestação de serviços
- Estudo de investigação
- Formação de empregados
- Utilização de equipamentos
- Contratação de estagiários
- Registo de patentes e outras protecções dos direitos de protecção intelectual
- Disseminação, promoção e relações públicas
- Promoção junto das empresas oportunidades de parcerias e de trabalhos em rede
- Apoio a consultoria
- Apoio nas negociações
- Definição de estratégias para transferência de tecnologia
- Apoio no início de Spin-offs e Start-ups
- Participação no processo de incubação de empresas e parques de ciência e tecnologia
- Patrocínio e reestruturação de cursos
- Outra:

14. Escolha os 3 tipos de benefícios mais importantes que as Empresas obtêm com a cooperação com as Instituições de Ensino Superior:

- Introdução de novos produtos
- Melhoria dos processos de produção/ inovação
- Acesso aos recursos altamente qualificados das Instituições de Ensino Superior
- Resolução de problemas técnicos que geraram a necessidade de pesquisa
- Redução de custos e riscos envolvidos em projectos de Pesquisa e Desenvolvimento (P eD)
- Acesso a novos conhecimentos desenvolvidos no meio académico
- Identificação de alunos para recrutamento futuro
- Acesso a estudos de mercado especializados

15. Escolha os 3 tipos de benefícios mais importantes que as Instituições de Ensino Superior obtêm com a cooperação com a Empresa?

- Realização da função social das Instituições de Ensino Superior
- Obtenção de conhecimentos práticos sobre problemas existentes
- Incorporação de novas informações aos processos de ensino e investigação
- Obtenção de recursos financeiros adicionais
- Obtenção de recursos materiais adicionais
- Prestígio para o investigador
- Divulgação da imagem das Instituições de Ensino Superior

16. A empresa registou patentes nos últimos 5 anos? *

- Sim, com apoio de uma IES
- Sim, sem apoio de uma IES
- Não

17. Quantifique a importância da contribuição de uma Instituição de Ensino Superior para o processo de inovação: Nota: 1=nada contribui / 10=contribui de forma determinante

1 2 3 4 5

Nada contribui Contribui de forma determinante

18. Caso tenha colaborado com uma Instituição de Ensino Superior avalie:

1 2 3 4 5

Nada contribui Contribui de forma determinante

19. Caso nunca tenha recorrido à colaboração com uma Instituição de Ensino Superior, qual é o motivo:

	1 - Desconhecimento	2 - Complexidade de processos	3 - Custo elevado	4 - Tempo de resposta	5 - Não aplicável
--	------------------------	-------------------------------------	-------------------------	--------------------------------	----------------------

Item 1

20. Como avalia o perfil da região, em termos de atracção do investimento na produção e transformação: Tendo em conta o espírito de iniciativa empresarial, infraestruturas e associativismo.

	1 (Nada atractivo)	2	3	4	5 (Totalmente atractivo)
Espírito de iniciativa empresarial	<input type="checkbox"/>				
Infra-estruturas logísticas (acessos, redes digitais, feiras empresariais, parques)	<input type="checkbox"/>				
Associativismo empresarial	<input type="checkbox"/>				
Proactividade com instituições públicas	<input type="checkbox"/>				
Facilidade de cooperação com as Instituições de Ensino Superior	<input type="checkbox"/>				

21. Que outras medidas aplicaram as entidades públicas nos últimos 3 anos, favoráveis ao negócio da empresa

- Financiamento directo (subsídios) para inovação a I&D
- Benefícios fiscais (em sede de IRC) para actividades de inovação na empresa
- Redução da burocracia (governo electrónico)
- Acesso a informação de mercado e novas regulamentações
- Promoção dos produtos da região
- Apoio logístico (infra-esturas básicas como por ex: terrenos em parques, acessos, saneamento, redes digitais)
- Funcionamento transparente da justiça
- Cooperação inter-municipal em projectos de interesse para o desenvolvimento da região
- Outra:

Anexo II – Distribuição de Empresas por Actividade – Envio de Email

De acordo com o CAE Revisão 3 as empresas por sector de actividade foram assim distribuídas.

Contar de E-mail	
CAE_REV.3_desig	Total
Abate de aves (produção de carne)	3
Abate de gado (produção de carne)	3
Acabamento de fios, tecidos e artigos têxteis, n.e.	1
Actividades relacionadas com sistemas de segurança	1
Actividades das agências de viagem	1
Actividades das empresas de trabalho temporário	1
Actividades das sedes sociais	1
Actividades de arquitectura	8
Actividades de consultoria em informática	3
Actividades de contabilidade e auditoria; consultoria fiscal	27
Actividades de desinfecção, desratização e similares	1
Actividades de engenharia e técnicas afins	13
Actividades de ensaios e análises técnicas	1
Actividades de limpeza geral em edifícios	2
Actividades de mecânica geral	1
Actividades de mediação imobiliária	2
Actividades de preparação da impressão e de produtos media	1
Actividades de processamento de dados, domiciliação de informação e actividades relacionadas	2
Actividades de programação informática	1
Actividades de rádio	4
Actividades de tradução e interpretação	1
Actividades dos estabelecimentos de saúde com internamento	2
Actividades fotográficas	2
Actividades jurídicas	2
Actividades termais	1
Agências de publicidade	2
Agentes do comércio por grosso de madeira e materiais de construção	2
Agentes do comércio por grosso de produtos alimentares, bebidas e tabaco	3
Agentes do comércio por grosso de têxteis, vestuário, calçado e artigos de couro	1
Agentes do comércio por grosso misto sem predominância	1
Agentes especializados do comércio por grosso de outros produtos	1
Aldeamentos turísticos com restaurante	1
Aluguer de equipamento de construção e de demolição, com operador	1
Aluguer de máquinas e equipamentos para a construção e engenharia civil	2
Aluguer de outras máquinas e equipamentos, n.e.	1
Apartamentos turísticos com restaurante	1
Apartamentos turísticos sem restaurante	1
Arrendamento de bens imobiliários	1
Branqueamento e tingimento	1
Comércio a retalho de discos, CD, DVD, cassetes e similares, em estabelecimentos especializados	1
Comércio a retalho de artigos em segunda mão, em estabelecimentos especializados	1
Comércio a retalho de carne e produtos à base de carne, em estabelecimentos especializados	1
Comércio a retalho de combustíveis para uso doméstico, em estabelecimentos especializados	1

Comércio a retalho de combustível para veículos a motor, em estabelecimentos especializados	4
Comércio a retalho de computadores, unidades periféricas e programas informáticos, em estabelecimentos especializados	10
Comércio a retalho de electrodomésticos, em estabelecimentos especializados	5
Comércio a retalho de equipamento audiovisual, em estabelecimentos especializados	1
Comércio a retalho de ferragens e de vidro plano, em estabelecimentos especializados	4
Comércio a retalho de jornais, revistas e artigos de papelaria, em estabelecimentos especializados	1
Comércio a retalho de livros, em estabelecimentos especializados	1
Comércio a retalho de máquinas e de outro material de escritório, em estabelecimentos especializados	8
Comércio a retalho de material de bricolage, equipamento sanitário, ladrilhos e materiais similares, em estabelecimentos especializados	13
Comércio a retalho de material óptico, fotográfico, cinematográfico e de instrumentos de precisão, em estabelecimentos especializados	2
Comércio a retalho de outros artigos para o lar, n.e., em estabelecimentos especializados	1
Comércio a retalho de outros produtos novos, em estabelecimentos especializados, n.e.	3
Comércio a retalho de peças e acessórios para veículos automóveis	4
Comércio a retalho de produtos cosméticos e de higiene, em estabelecimentos especializados	1
Comércio a retalho de relógios e de artigos de ourivesaria e joalheria, em estabelecimentos especializados	1
Comércio a retalho de tintas, vernizes e produtos similares, em estabelecimentos especializados	2
Comércio a retalho de vestuário para adultos, em estabelecimentos especializados	1
Comércio a retalho em bancas, feiras e unidades móveis de venda, de produtos alimentares, bebidas e tabaco	1
Comércio a retalho em supermercados e hipermercados	3
Comércio a retalho não especializado, sem predominância de produtos alimentares, bebidas ou tabaco, em grandes armazéns e similares	2
Comércio de outros veículos automóveis	3
Comércio de veículos automóveis ligeiros	14
Comércio por grosso de equipamentos electrónicos, de telecomunicações e suas partes	2
Comércio por grosso de alimentos para animais	2
Comércio por grosso de animais vivos	1
Comércio por grosso de batata	1
Comércio por grosso de bebidas alcoólicas	7
Comércio por grosso de café, chá, cacau e especiarias	1
Comércio por grosso de carne e produtos à base de carne	1
Comércio por grosso de computadores, equipamentos periféricos e programas informáticos	2
Comércio por grosso de desperdícios têxteis, de cartão e papéis velhos	1
Comércio por grosso de ferragens, ferramentas manuais e artigos para canalizações e aquecimento	2
Comércio por grosso de fruta e de produtos hortícolas, excepto batata	4
Comércio por grosso de madeira em bruto e de produtos derivados	2
Comércio por grosso de máquinas e equipamentos, agrícolas	6
Comércio por grosso de máquinas-ferramentas	1
Comércio por grosso de materiais de construção (excepto madeira) e equipamento sanitário	13
Comércio por grosso de minérios e de metais	1
Comércio por grosso de outras máquinas e equipamentos	2
Comércio por grosso de outras máquinas e material de escritório	2
Comércio por grosso de outros bens intermédios, n.e.	3
Comércio por grosso de outros produtos alimentares, n.e.	8
Comércio por grosso de peças e acessórios para veículos automóveis	2
Comércio por grosso de peixe, crustáceos e moluscos	1
Comércio por grosso de produtos farmacêuticos	3
Comércio por grosso de produtos petrolíferos	3
Comércio por grosso de produtos químicos	2
Comércio por grosso de têxteis	2
Comércio por grosso e a retalho de motociclos, de suas peças e acessórios	1
Comércio por grosso não especializado	7
Comércio por grosso não especializado de produtos alimentares, bebidas e tabaco	4

Compra e venda de bens imobiliários	5
Confeção de outro vestuário exterior em série	15
Confeção de vestuário interior	1
Congelamento de frutos e de produtos hortícolas	1
Congelamento de produtos da pesca e da aquicultura	1
Construção de edifícios (residenciais e não residenciais)	22
Construção de estradas e pistas de aeroportos	6
Construção de outras obras de engenharia civil, n.e.	11
Construção de redes de transporte de águas, de esgotos e de outros fluídos	4
Construção de redes de transporte e distribuição de electricidade e redes de telecomunicações	1
Curtimenta e acabamento de peles sem pêlo	1
Demolição	2
Desmantelamento de equipamentos eléctricos e electrónicos, em fim de vida	1
Distribuição de água	5
Distribuição de combustíveis gasosos por condutas	1
Edição de jornais	3
Edição de outros programas informáticos	1
Engarrafamento de águas minerais naturais e de nascente	1
Ensinos secundário tecnológico, artístico e profissional	1
Estalagens com restaurante	5
Extracção de granito ornamental e rochas similares	5
Extracção de saibro, areia e pedra britada	4
Extracção e preparação de outros minérios metálicos não ferrosos	1
Fabricação de adubos orgânicos e organo-minerais	1
Fabricação de alimentos para animais de criação (excepto para aquicultura)	1
Fabricação de aparelhos não eléctricos para uso doméstico	1
Fabricação de artigos de granito e de rochas, n.e.	5
Fabricação de artigos de mármore e de rochas similares	6
Fabricação de artigos de papel para uso doméstico e sanitário	1
Fabricação de artigos de uso doméstico de faiança, porcelana e grés fino	2
Fabricação de betão pronto	1
Fabricação de bolachas, biscoitos, tostas e pastelaria de conservação	1
Fabricação de carroçarias, reboques e semi-reboques	1
Fabricação de embalagens de madeira	1
Fabricação de embalagens de plástico	1
Fabricação de equipamento não doméstico para refrigeração e ventilação	3
Fabricação de equipamentos de elevação e de movimentação, n.e.	2
Fabricação de estruturas de construções metálicas	4
Fabricação de fechaduras, dobradiças e de outras ferragens	1
Fabricação de lâmpadas eléctricas e de outro equipamento de iluminação	1
Fabricação de louça metálica e artigos de uso doméstico	1
Fabricação de máquinas e de tractores para a agricultura, pecuária e silvicultura	1
Fabricação de máquinas para as indústrias extractivas e para a construção	1
Fabricação de material ortopédico e próteses e de instrumentos médico-cirúrgicos	2
Fabricação de medicamentos	2
Fabricação de meias e similares de malha	1
Fabricação de mobiliário de cozinha	2
Fabricação de mobiliário de madeira para outros fins	6
Fabricação de motores e turbinas, excepto motores para aeronaves, automóveis e motociclos	1
Fabricação de outras obras de carpintaria para a construção	4
Fabricação de outras obras de madeira	1
Fabricação de outro vestuário de malha	3

Fabricação de outros têxteis diversos, n.e.	1
Fabricação de outros artigos de plástico, n.e.	1
Fabricação de outros componentes e acessórios para veículos automóveis	2
Fabricação de outros fios e cabos eléctricos e electrónicos	1
Fabricação de outros produtos alimentares diversos, n.e.	2
Fabricação de outros produtos de betão, gesso e cimento	1
Fabricação de outros produtos de borracha, n.e.	1
Fabricação de outros produtos metálicos diversos, n.e.	1
Fabricação de painéis de fibras de madeira	1
Fabricação de painéis de partículas de madeira	1
Fabricação de papel e de cartão (excepto canelado)	1
Fabricação de pasta	1
Fabricação de portas, janelas e elementos similares em metal	5
Fabricação de pré-misturas	1
Fabricação de produtos à base de carne	6
Fabricação de produtos de betão para a construção	3
Fabricação de produtos químicos auxiliares para uso industrial	1
Fabricação de refrigerantes e de outras bebidas não alcoólicas, n.e.	1
Fabricação de sabões, detergentes e glicerina	1
Fabricação de têxteis para uso técnico e industrial, n.e.	2
Fabricação de tijolos	1
Fabricação de tintas (excepto impressão), vernizes, mastiques e produtos similares	1
Formação profissional	1
Gestão de infra-estruturas dos transportes terrestres	2
Hotéis com restaurante	23
Hotéis-Apartamentos com restaurante	1
Impregnação de madeira	1
Indústrias do leite e derivados	12
Instalação de canalizações	3
Instalação de climatização	2
Instalação de máquinas e de equipamentos industriais	1
Instalação eléctrica	2
Manutenção e reparação de veículos automóveis	4
Moagem de cereais	1
Moldagem e transformação de vidro plano	3
Montagem de trabalhos de carpintaria e de caixilharia	1
Motéis com restaurante	2
Outra impressão	2
Outras actividades especializadas de construção diversas, n.e.	5
Outras actividades relacionadas com as tecnologias da informação e informática	1
Outras actividades de consultoria para os negócios e a gestão	6
Outras actividades de consultoria, científicas, técnicas e similares, n.e.	2
Outras actividades de diversão e recreativas, n.e.	2
Outras actividades de limpeza, n.e.	2
Outras actividades de saúde humana, n.e.	1
Outras actividades de serviços de apoio prestados às empresas, n.e.	4
Outras actividades dos serviços relacionados com as indústrias extractivas	2
Outras instalações em construções	3
Outros transportes terrestres de passageiros diversos, n.e	1
Panificação	3
Pastelarias e casas de chá	1
Pensões com restaurante	12

Perfurações e sondagens	1
Pousadas com restaurante	1
Preparação de produtos da pesca e da aquicultura	2
Preparação dos locais de construção	4
Preparação e conservação de frutos e de produtos hortícolas por outros processos	2
Preparação e fiação de fibras do tipo lã	8
Preparação e fiação de linho e de outras fibras têxteis	2
Produção de azeite	3
Produção de electricidade de origem eólica, geotérmica, solar e de origem, n.e.	1
Produção de electricidade de origem térmica	1
Produção de filmes, de vídeos e de programas de televisão	1
Produção de vinhos comuns e licorosos	15
Recolha de outros resíduos não perigosos	3
Reconstrução de pneus	1
Reparação e manutenção de máquinas e equipamentos	2
Restaurantes tipo tradicional	1
Restaurantes, n.e. (inclui actividades de restauração em meios móveis)	1
Salga, secagem e outras actividades de transformação de produtos da pesca e aquicultura	1
Serração de madeira	6
Tecelagem de fio do tipo lã	5
Transformação de cereais e leguminosas, n.e.	1
Transporte interurbano em autocarros	3
Transporte ocasional de passageiros em veículos ligeiros	1
Transportes rodoviários de mercadorias	61
Tratamento e eliminação de outros resíduos não perigosos	1
Tratamento e eliminação de resíduos perigosos	1
Turismo no espaço rural	2
Valorização de resíduos metálicos	2
Valorização de resíduos não metálicos	1
Total Geral	712

Anexo III – Distribuição de Empresas por NUTS II – Envio de Email

NUTS II_dsg	Total
Centro	642
Norte	70
Total Geral	712

Anexo IV – Distribuição de Empresas por Concelhos – Envio de Email

Município_desig	Total
Aguiar da Beira	3
Almeida	5

Armamar	4
Belmonte	10
Carregal do Sal	9
Castelo Branco	51
Castro Daire	14
Celorico da Beira	8
Cinfães	6
Covilhã	61
Figueira de Castelo Rodrigo	4
Fornos de Algodres	4
Fundão	35
Gouveia	11
Guarda	59
Idanha-a-Nova	4
Lamego	23
Manteigas	2
Meda	5
Moimenta da Beira	6
Mortágua	15
Nelas	17
Oleiros	2
Oliveira de Frades	21
Penalva do Castelo	1
Penamacor	4
Penedono	1
Pinhel	6
Proença-a-Nova	7
Resende	4
Sabugal	5
Santa Comba Dão	9
São João da Pesqueira	4
São Pedro do Sul	15
Sátão	8
Seia	29
Sernancelhe	8
Sertã	22
Tabuaço	6
Tarouca	4
Tondela	27
Trancoso	11
Vila de Rei	3
Vila Nova de Foz Côa	4
Vila Nova de Paiva	2
Vila Velha de Ródão	2
Viseu	144
Vouzela	7
(em branco)	
Total Geral	712