

Departamento de Economia

**A investigação científica nas universidades portuguesas:
As patentes**

José Miguel Pipa Vitorino Rio

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Economia e Políticas Públicas

Orientadora:
Professora Doutora Isabel Salavisa Lança, Professora Associada,
ISCTE-IUL

Março, 2011

Índice

Agradecimentos

Índice de Figuras

Índice de Quadros

Índice de Gráficos

Lista de Siglas e seu desdobramento

Resumo

Abstract

	Página
Introdução	1
Parte I – Progresso e Inovação Tecnológica	4
1. Enquadramento e conceitos	4
2. Inovação	7
2.1. Inovações radicais e inovações incrementais	7
2.2. Processo de difusão da inovação	8
2.3. O processo de inovação: o modelo linear e o modelo de ligações em cadeia	9
2.4. Sistemas Nacionais de Inovação (SNI).....	11
2.5. O modelo Triple Helix	15
2.6. Considerações finais	19
3. A mensuração da inovação	22
3.1. Os manuais europeus	22
3.2. Os indicadores	24
3.3. A medição do processo de inovação	26
3.4. A mensuração da I&D	29
4. As patentes	31
4.1 A evolução histórica das patentes	31
4.2 Abordagem extensiva ao conceito de patente	32
4.3. O processo de patenteamento	35
4.4. Os constrangimentos e os efeitos positivos do processo de patenteamento ..	38
4.5. O Bayh-Dole Act	40
4.6. A patente na universidade.....	42
4.7. A patente como um bem	43
4.8. O contexto internacional.....	45

Parte II – A universidade e a terceira missão	48
1. Enquadramento histórico do desenvolvimento da universidade	48
1.1. Os três modelos de universidades: inglesa, francesa e alemã	51
1.2. As funções da universidade	53
2. A transferência de conhecimento através das universidades	56
2.1. Uma evolução histórica	57
2.2. A ligação entre a universidade e a empresa.....	60
Parte III – Análise empírica	62
1. Análise da base de dados de pedidos de patentes	62
1.1. Enquadramento conceptual	62
1.2. Metodologia de análise dos dados	63
1.3. Resultados da análise.....	65
1.3.1. Evolução dos pedidos de patentes via nacional para o período 2000 a 2009	65
1.3.2. Evolução da cooperação entre a universidade e terceiros para o período 2000 a 2009	67
1.3.3. Análise do crescimento anual dos pedidos de patentes por residentes..	70
1.4. Especialização das patentes	71
1.4.1. Evolução do número de pedidos de patentes universitárias por área de especialização para o período 2000 a 2009	72
1.4.2. Evolução anual do número de pedidos de patentes em Portugal por área de especialização para o período 2000 a 2009	73
1.4.3. Evolução anual do número de pedidos de patentes na OCDE por área de especialização para o período 2000 a 2007	74
1.4.4. Análise da especialização dos pedidos de patentes por área para o período 2000 a 2007 em Portugal.....	75
1.4.5. Colaboração entre empresas e universidade ao nível da inovação nos anos 2004 a 2006	77
1.4.6. Considerações finais sobre a análise da base de dados do INPI.....	78
2. Análise dos resultados do questionário aos GAPI.....	80
2.1. Metodologia.....	80
2.2. Resultados empíricos.....	81
2.3. Conclusões do questionário.....	85
Parte IV – Conclusões	87
Bibliografia	
Anexos	

Agradecimentos

Agradeço a toda a minha família pelo tempo que lhes roubei e o apoio incondicional que me deram. Em especial, agradeço à minha esposa Sónia, a quem dedico esta dissertação.

Agradeço também à minha orientadora, a Professora Doutora Isabel Salavisa Lança, pelo tempo e disponibilidade que investiu.

Índice de Figuras

Figura 1 – Modelo Linear de Inovação	10
Figura 2 – Relações entre universidade, indústria e Governo no Modelo Triple Helix	17
Figura 3 – Os indicadores e o processo de inovação	27
Figura 4 – A Terceira Missão da Universidade.....	55

Índice de Quadros

Quadro 1 - Pedidos de patentes	46
Quadro 2 – Evolução do pedido de patentes via nacional em Portugal para o período 2000 a 2009	66
Quadro 3 – Evolução de co-titularidade de pedidos de patentes entre a universidade e terceiros para o período 2000 a 2009.....	68
Quadro 4 – Taxa de crescimento anual dos pedidos de patentes por por residentes nacionais para o período 2000 a 2009	70
Quadro 5 – Evolução do número de pedidos de patentes universitárias por área de especialização para o período 2000 a 2009.....	72
Quadro 6 – Evolução anual do número de pedidos de patentes em Portugal por área de especialização para o período 2000 a 2009.....	73
Quadro 7 – Evolução anual do número de pedidos de patentes na OCDE por área de especialização para o período 2000 a 2007	74
Quadro 8 – Especialização dos pedidos de patentes em Portugal.....	76
Quadro 9 – Identificação dos GAPI que não responderam ao questionário.....	81

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Patentes Activas em 2008 (PCT).....	47
Gráfico 2 – Pedidos de patentes via nacional para o período 2000 a 2009 por requerente nacional	67
Gráfico 3 – Pedidos de patentes por área de especialização para o período de 2000 a 2007 – análise interna.....	75
Gráfico 4 – Colaboração entre empresa e universidade ao nível da inovação nos anos 2004 a 2006	77

Lista de Siglas e seu Desdobramento

AOPI – Agentes Oficiais de Propriedade Industrial.
C&T – Ciência e Tecnologia.
CE – Comunidade Europeia.
SPSS - Statistical Package for the Social Sciences.
CIS – Community Innovation Survey
COM - Comissão das Comunidades Europeias.
CPI – Código da Propriedade Industrial.
CPP – Certificado Complementar de Protecção.
PME – Pequena e Média Empresa.
EC – European Commission.
EPO - European Patent Organization.
IGAC – Inspecção Geral das Actividades Económicas.
CLA – Conselho dos Laboratórios Associados.
ERA - Espaço Europeu de Investigação.
UTEN – University Technology Enterprise network.
ERC - European Research Council.
CRUP – Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas.
UE – União Europeia.
EUA – Estados Unidos da América.
SPRU - Science and Technology Policy Research - University of Sussex.
EUA - European University Association.
FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia.
GAPI – Gabinete de Apoio à Propriedade Industrial.
GPEARI - Gabinete de Planeamento, Estratégias e Relações Internacionais.
I&D – Investigação e Desenvolvimento.
IN3 - Center for Innovation, Technology and Policy Research.
INETI - Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação.
INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial.
ISCTE – Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa.
IST – Instituto Superior Técnico.
IPC – International Patent Classification.

IVTCR – Indicador de Vantagens Tecnológicas Comparativas Reveladas.
IUL – Instituto Universitário de Lisboa.
LA – Laboratórios Associados.
LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia.
MCTES - Ministério da Ciência Tecnologia e Ensino Superior.
MIT - Massachusetts Institute of Technology.
OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.
OECD – Organization for Economic Co-operation and Development.
OTIC – Oficinas de Transferência de Tecnologia.
PCT - Patent Cooperation Treaty.
PI – Propriedade Intelectual.
PIB – Produto Interno Bruto.
R&D – Research and Development.
REJIES - Regime Jurídico das Instituições do Ensino Superior.
RH – Recursos Humanos.
SNI – Sistema Nacional de Inovação.
TH – Triple Helix.
USD – United States Dollar.
USPTO - United States Patent and Trademark Office.
WIPO – World Intellectual Property Organization.

Resumo

A investigação científica nas universidades é considerada como um importante factor para o desenvolvimento da ciência e do conhecimento.

Demonstrou-se que as universidades evoluíram historicamente, acumulando actualmente três missões: a de ensino, a de investigação e a de ligação à sociedade, através da qual a universidade transfere conhecimento. É nesse último ponto que é pertinente analisar o papel das patentes, principalmente o papel da patente universitária em Portugal.

Sendo a patente uma protecção exclusiva de exploração comercial de uma invenção com vista ao retorno de lucros, é natural que a iniciativa privada, neste caso, as empresas tomem a dianteira na procura dessa vantagem.

No entanto, em Portugal mais de 1/3 dos pedidos de patentes é realizado por universidades, como se comprova com os dados de todos os pedidos de patentes via nacional de 2000 a 2009. Nessa análise empírica, é também apresentada uma tentativa de medição da transferência de conhecimento entre a universidade e as empresas através da contabilização do número de patentes com titularidade partilhada. Embora com um resultado baixo, comprova-se a sua sustentável existência nos últimos anos.

Os GAPI que se encontram sedeados nas universidades são um factor dinamizador e central. Sendo possível compreender através dos resultados de um questionário realizado aos GAPI quais as motivações e as aspirações dos investigadores e da universidade para iniciarem um processo de pedido de patente ou um processo de partilha de titularidade de uma patente.

A análise dos contributos das universidades portuguesas, em termos de investigação científica, para o processo de inovação, constituiu-se assim, como a questão central de análise deste estudo.

Palavras-chave: Investigação científica, Patentes, Universidade, Transferência de conhecimento.

JEL Classification: I23 - Higher Ed. and R. Institutions; O34 - Intellectual Prop. Rights

Abstract

Scientific research in universities is regarded as an important factor for the development of science and knowledge.

It was demonstrated that universities have evolved historically, accumulating currently three missions: education, research and relationship with the society, through which the university transfers knowledge. It is this last point that is relevant to examine the role of patents, especially the role of patent university in Portugal.

Since the patent is a protection of exclusive commercial exploitation of an invention in order to profits, it is natural that private initiatives, in this case, the companies, take the lead in seeking that advantage.

However, in Portugal more than one third of patent applications is carried out by universities as corroborated with data from all national patent applications through 2000 to 2009. In this empirical analysis is also presented an attempt to measure the knowledge transfer between universities and companies through the accounting of the number of patents with shared ownership. Although with a low score in the lasts years, it is proven his sustainable existence.

The GAPI which are domiciled in universities are a driving and central force. Being possible to understand through the results of a questionnaire given to GAPI the motivations and aspirations of researchers and the university to begin a process of patent application or a process of sharing ownership of a patent.

The analysis of the contributions of Portuguese universities in terms of scientific research to the process of innovation constitutes itself as the central issue of analysis in this study.

Keywords: Scientific research, Patents, University, Knowledge transfer.

JEL Classification: I23 - Higher Education and Research Institutions;
O34 - Intellectual Property Rights

Introdução

“Para sobreviver é preciso conhecer; a capacidade de aprender está pois no centro da nossa possibilidade de existir” (Caraça, 2001: 65).

A inovação contribui fortemente para o progresso da sociedade e para o desenvolvimento económico. Nesse sentido, a sua mensuração tem um importante papel na teoria económica.

A universidade através das suas três missões, ensino, investigação e prestação de serviços à comunidade contribui e é parte activa no processo de inovação. Esta terceira missão da universidade veio impulsionar as instituições de ensino superior para uma maior intervenção na sociedade e no desenvolvimento económico.

As universidades, como construtoras de conhecimento, são agentes privilegiados na realização da investigação científica, contribuindo para o desenvolvimento da inovação. Como tal, podem e devem ter um papel activo no processo. Deste ponto de vista, a análise dos pedidos de patentes no universo do ensino superior (faculdades, laboratórios ou centros de investigação) deve ser considerada na mensuração do processo de inovação. O peso das actividades desenvolvidas pelas universidades passa, assim a ser medido em função do seu contributo para o desenvolvimento económico e social, deixando de lado apenas a avaliação em função de critérios científicos.

Evidenciando-se, actualmente, o papel activo que tem no que diz respeito à inovação, ao desenvolvimento e à sustentabilidade da economia de um país, a universidade integrou novos atributos, estabelecendo uma transferência de conhecimento para a sociedade, sustentada no desenvolvimento de actividades de ensino mais próximas das necessidades de qualificação do mercado de trabalho, assim como na investigação e prestação de serviços.

Esta forte actuação na sociedade, associada ao seu próprio crescimento interno, surtiu efeitos ao nível da definição da estratégia política, permitindo que as universidades passassem a ser intervenientes privilegiados na sua definição e aplicação, de forma a

serem atingidos os objectivos esperados, ao nível do desenvolvimento económico e social (Conraths e Smidt, 2005).

A partilha de patentes entre a universidade e particulares representa a relação entre a universidade e a empresa através da cooperação, investigação e transferência de conhecimento e é uma peça importante no encadeamento do processo de inovação.

A investigação científica nas universidades e nos departamentos de I&D do sector empresarial contribuem de forma importante para o avanço da inovação (Godinho, 2003).

Face a esta importante constatação, este estudo tem como objectivo quantificar essa relação entre as empresas e as universidades, assim como as suas implicações no processo, motivações e estratégias.

Estas ideias foram-se consolidando e despertando a curiosidade pessoal, ao longo de dez anos de desempenho de funções de gestão numa universidade, tendo-se constituído como mote inicial para o desenvolvimento deste estudo.

Face a este enquadramento, importa agora apresentar a questão de partida, que motivou o desenvolvimento do estudo: *Qual é o contributo da investigação científica das universidades portuguesas para o processo de inovação?*

A esta questão estão associadas outras questões pertinentes, tendo presente a importância da inovação tecnológica: *Como se pode realizar a sua medição? Serão as universidades em Portugal um dos motores da inovação? Como se realiza a transferência de conhecimento entre a universidade e as empresas? É significativo? Evoluiu? Serão as patentes uma forma de mensuração desse contributo? Qual o papel da patente universitária?*

A resposta a esta questão de partida impõe que se verifique e quantifique as intervenções dos vários intervenientes no processo de inovação. É ainda necessário compreender as políticas públicas e sua intervenção no sistema económico, científico e tecnológico, de forma a aferir-se a sua evolução.

Organização e metodologia adoptada para o desenvolvimento do estudo

Concluídas as considerações iniciais, cabe agora apresentar a organização e a metodologia adoptada para o desenvolvimento deste estudo. A dissertação está dividida em quatro partes: a primeira parte, de conceitos, pretende enquadrar os modelos de inovação tecnológica e mensuração da inovação; a segunda parte incide sobre o papel das universidades e da investigação científica nas universidades; na terceira parte, elabora-se uma análise empírica sobre uma base de dados fornecida pelo INPI - Instituto Nacional de Propriedade Industrial, referente aos pedidos de patentes via nacional, em Portugal, nos anos 2000 a 2009, bem como uma análise dos resultados dos questionários aos GAPI universitários; e por último na quarta parte apresentam-se as conclusões.

O enquadramento conceptual da inovação tecnológica recorre à apresentação de alguns conceitos teóricos sobre a inovação, uma vez que não existe consenso na aplicação de uma só definição global. Em termos de políticas públicas, é relevante estudar a influência de todo o processo interno de inovação, de forma a identificar e compreender a articulação histórica e as perspectivas futuras.

A universidade participa desde sempre no sistema de produção de novos conhecimentos, pelo que, para melhor se entender o efeito que esta tem no processo de inovação, é necessário analisar o processo de investigação científica, assim como o peso da patente no universo do ensino superior.

A transferência de conhecimento e de saber, da universidade para as empresas, entendida como uma relação de cooperação conjunta para o desenvolvimento económico, pode ser medida de várias formas, sendo que uma das formas poderá ser a contabilização do número de patentes com partilha de titularidade.

Partindo destes pressupostos, procurou-se através da análise empírica de uma base de dados do INPI, conjugada com os resultados obtidos através da aplicação de um questionário aos GAPI universitários, consolidar o desenvolvimento teórico anterior e compreender quais as características, motivações, restrições e incentivos que estão associadas aos processos de patenteamento universitários, assim como, aos processos de partilha de titularidade com empresas.

Parte I - Progresso e Inovação Tecnológica

Nesta primeira parte será abordada a inovação tecnológica, bem como a sua importância na economia, recorrendo ao contributo de vários autores e teorias. Será dada relevância à sua mensuração e indicadores, no sentido de se entender a articulação entre as políticas públicas e os seus intervenientes.

1. Enquadramento e conceitos

Inicia-se este primeiro capítulo com uma breve apresentação de conceitos como ciência, tecnologia, invenção e inovação, utilizados ao longo deste estudo.

Ciência

A palavra ciência vem de *scientia* que em latim quer dizer conhecimento (Caraça, 1997), retratando esta um conjunto ou agregado de saberes ou práticas intencionais de forma racional e sistematizada.

“A ciência aparece, pois, como um dispositivo cognitivo, retórico e comunitário de produção de estratégias de sobrevivência na relação do homem com a natureza” (Caraça, 1997: 47). A ciência é uma interacção constante entre a teoria e a experimentação.

O desenvolvimento histórico da ciência, no sentido de se constituir como conhecimento acumulado, caracterizou-se pelo facto de não ter surgido de forma uniforme. Esta evolução não uniforme explica-se pelo facto de algumas disciplinas terem surgido em primeiro lugar, devido à existência de diferentes ritmos de acumulação de conhecimento.

Tecnologia

O conceito de tecnologia é definido como um conjunto de conhecimentos (das várias áreas) que se conjugam para a resolução de problemas e desafios. Tem em consideração todo o *know-how* passado, bem como toda a tecnologia já existente. Constitui-se como um conjunto de percepções e soluções para um problema (Dosi e Nelson, 1994).

Esse conhecimento teórico e técnico de processos e materiais traduz-se em ferramentas, máquinas, materiais, métodos de trabalho e de construção, ou em qualquer outra combinação necessária e útil de recursos.

A técnica e tecnologia são domínios cognitivos mais próximos da acção, tendo ambas a ver com o “saber fazer”. É a utilização dum conhecimento na busca de novo conhecimento ou, no completar ou criar novo conhecimento. As actividades de I&D dividem-se em (Caraça, 1997: 46):

- Investigação fundamental;
- Investigação aplicada;
- Desenvolvimento experimental.

A par desta classificação, pode-se ainda identificar um conjunto de outras actividades e regras que estão incluídas no âmbito deste conceito, nomeadamente a criação de tecnologia, a criação de normas técnicas, o controlo de qualidade, as regras de prospecção, as regras de utilização de recursos naturais e as patentes. Constatando-se, desta forma, que além das actividades de I&D, também existem outras actividades de C&T – Ciência e Tecnologia.

Inovação e Invenção

O conceito de inovação é importante, na medida em que representa a transformação de uma ideia num produto novo ou o aperfeiçoamento de algo existente a ser introduzido no mercado. A inovação pode também constituir-se como um processo. “The distinction between “technological” novelty and other improvements rests largely on the “performance characteristics” of the products and processes concerned” (OECD, 2005: 10).

Por se tratar de um conceito importante, foi teoricamente estudado e referenciado por vários autores e entidades. No Manual de Oslo, publicado pela OCDE, a inovação é definida como um produto, bem ou serviço novo, ou significativamente melhorado, um novo processo ou um novo método.

Assim e de uma forma mais específica, este manual define que a inovação poderá definir-se como:

- *Inovação tecnológica* (novo produto ou processo com novas características que diferem das anteriormente produzidas e que resultam em novas combinações ou novos usos e atribuição de capacidades);
- *Produtos significativamente aperfeiçoados tecnologicamente* (produto existente cujo desempenho foi melhorado através do aperfeiçoamento);
- *Processo tecnologicamente novo ou significativamente aperfeiçoado* (nova tecnologia que permite a alteração do processo ao nível da quantidade, qualidade e/ou tempo).

A inovação tecnológica é utilizada por todos os agentes económicos como forma de melhorar a sua competitividade face a terceiros. Representa a utilização de uma vantagem, de forma a conseguir o mesmo, ou mais, através de um processo menos moroso, mais rápido, ou mais barato, caracterizado por uma busca permanente pela melhor *performance*.

Os conceitos clássicos de invenção, inovação e difusão referenciados por Joseph Schumpeter (Schumpeter, 1961), são claramente distintos, estando a difusão implícita na inovação. A inovação é tida, nesse quadro, como uma nova combinação de conhecimentos e competências, podendo assumir as seguintes formas: inovação de produto, inovação de processo, inovação organizacional, acesso a novos mercados e descoberta de novas fontes de matéria-prima. Inovação é, assim, segundo Joseph Schumpeter, o impulso fundamental que coloca e mantém em movimento a engrenagem da economia (Conceição e Ávila, 2001).

Freeman define a invenção como uma ideia nova, um processo ou um sistema novo ou melhorado, um esboço ou modelo novo de um produto que mesmo que patenteado, pode não ser inovação. Trata-se apenas da criação de novo conhecimento (Freeman e Soete, 1997).

A inovação representa a aplicação económica da invenção, pela incorporação do novo conhecimento em novos produtos ou processos. Assim, o bem passa a ser vendável e

vendido. Na primeira transacção passa a existir inovação (Freeman e Soete, 1997). A difusão é o acto de utilização da inovação por terceiros.

Deste modo embora existam várias definições de inovação, estabeleceu-se actualmente um consenso teórico quanto ao conceito de inovação que a define como uma criação com significado económico, podendo muitas vezes resultar apenas em novas combinações de conhecimentos já existentes.

Essa criação / nova combinação, pode ser gerada pela *investigação científica* que se caracteriza por ser um processo de construção do conhecimento que, tem como principal meta, gerar novos conhecimentos e/ou corroborar ou refutar conhecimento existente (Ruivo, 1998).

2. Inovação

2.1. Inovações radicais e inovações incrementais

Após uma breve introdução a alguns conceitos, entre eles o conceito de inovação, afigura-se agora importante esclarecer a diferença entre o conceito de inovação radical e incremental.

Schumpeter defende que as inovações radicais provocam grandes mudanças no mundo, enquanto que as inovações incrementais preenchem continuamente o processo de mudança (Schumpeter, 1961). As inovações radicais, correspondem normalmente a novos produtos ou processos e resultam em regra da I&D. As inovações incrementais, por sua vez, surgem de processos contínuos e resultam de sugestões de técnicos ou operacionais que as melhoram (Salavisa, 1999).

As inovações incrementais são o resultado de processos *de learning by doing, learning by using* ou *learning by interacting*. Considerados individualmente, estes processos têm impactos económicos limitados, no entanto, combinados podem resultar em grandes ganhos de produtividade (Salavisa, 2001), pelo que será importante proceder à caracterização de cada um destes processos.

O processo de *learning by doing*, foi descrito por Arrow em 1962, como sendo uma aprendizagem que ocorre na actividade de produção, depois da fase de I&D e da fase de concepção do produto. Esta aprendizagem resulta da execução de tarefas repetidas e da familiarização com o processo de produção, o que por sua vez resulta no desenvolvimento de maiores competências que terão como efeito, o aumento de produtividade, de produção e de economias de escala (Salavisa, 2001: 51).

Rosenberg em 1976, descreve que o processo de *learning by using* começa aquando da utilização dos bens pelos utilizadores. Tratando-se de bens duradouros, normalmente equipamentos, a sua verdadeira *performance* apenas é conhecida pelo seu uso continuado, proporcionando melhoramentos no produto, nas funcionalidades e na sua manutenção (Salavisa, 2001: 51).

O processo de *learning by interacting*, foi descrito por Lundvall em 1983, indicando que o mesmo está relacionado com a importância da relação entre produtor e utilizador. Nesse sentido, o sucesso da inovação depende da comunicação entre a empresa, o fornecedor e o cliente que, em cooperação, conseguem criar um produto melhor. Este processo desenrola-se no exterior da organização, enquanto os processos anteriores se desenrolavam internamente (Salavisa, 2001: 52).

2.2. Processo de difusão da inovação

Esclarecida a diferença entre o conceito de inovação radical e inovação incremental e, apresentados os processos a que estão associadas estas últimas, considera-se agora pertinente proceder a uma caracterização do processo de difusão da inovação.

Para Schumpeter (1961), o processo inovador desenvolve-se em três fases distintas, sendo elas: a invenção (criação ou desenvolvimento de um novo produto ou processo); a inovação (criação de um produto comercial a partir de uma invenção); e a imitação (adopção de uma inovação por empresas similares).

Os efeitos económicos na actividade e no crescimento económico surgem, não no momento inicial de comercialização da inovação (radical) no mercado, mas sim depois da sua aceitação e utilização generalizada. Só então são sentidos os benefícios da inovação.

Deste modo, o processo de difusão é mais do que um processo linear, na medida em que se trata de um processo constituído por interacções entre as empresas inovadoras e as outras empresas. Não é um simples processo de imitação, mas sim um processo de propagação, de aprendizagem, de modificação e de absorção.

A capacidade de absorção da inovação é um factor importante a ter em conta no processo de difusão, uma vez que, para existir transferência de conhecimento, o receptor tem que estar preparado para a receber, quer em termos produtivos, quer em termos da sua organização ou empresa.

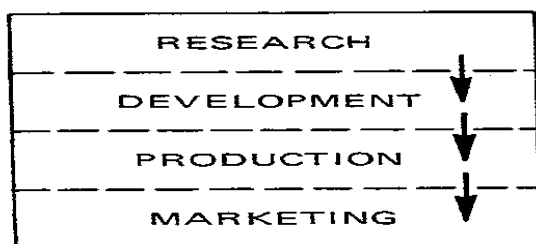
2.3. O processo de inovação: o modelo linear e o modelo de ligações em cadeia

Após a abordagem ao processo de difusão da inovação, considera-se agora importante analisar a forma como este se desenvolve, recorrendo-se para o efeito à caracterização e apresentação da evolução dos principais modelos.

No pós-guerra, na década de 50, a constituição e natureza do processo da inovação eram analisadas de acordo com uma visão linear. A inovação correspondia a um processo sequencial, no qual se hierarquizavam cinco passos: o primeiro correspondia ao início da investigação básica; o segundo correspondia à fase da pesquisa aplicada; o terceiro correspondia ao desenvolvimento experimental; o quarto à produção; e o quinto à comercialização.

Este processo sequencial representa o que se designa por modelo linear, de acordo com o qual o processo de inovação inicia-se na ciência (investigação básica) e só depois avança para a tecnologia (investigação aplicada). A descoberta científica resultante da I&D é o motor e o início do processo.

Figura 1 - Modelo Linear de Inovação



Fonte: Kline e Rosenberg 1986: 286.

Embora já ultrapassado, o modelo linear é ainda visível em muitas concepções de política pública, bem como em muitas medidas e programas direccionados para a Ciência e Tecnologia (Godinho et al, 2003).

Este modelo linear foi contestado por Kline e Rosenberg através da teoria do *Chain-link model of innovation*, modelo de ligações em cadeia, segundo o qual a inovação não é um processo linear mas sim um conjunto de interações e *feedbacks* no processo (ideia também defendida por Hariolf Grupp). A inovação é aqui tida como um processo dinâmico que envolve vários *inputs* de recursos (ideia também defendida por Hariolf Grupp). A inovação não depende apenas do processo inventivo, mas também de um processo cumulativo de pequenos melhoramentos (Kline e Rosenberg, 1986).

Kline e Rosenberg, vão mais longe, ao referirem a importância dos contributos de factores externos à I&D como o *design*, a engenharia, a experimentação e a exploração do mercado (Smith, 2005).

Kline e Rosenberg apresentam assim, três grandes críticas ao modelo linear (Kline e Rosenberg, 1986):

- A primeira crítica está relacionada com o facto de, apesar de existir inovação que tenha como ponto de partida a investigação fundamental, a maioria das invenções surge da utilização e recombinação do conhecimento disponível. Quando esta forma se mostra insuficiente, então sim, é necessária a investigação fundamental. Nesse caso (início do processo na investigação), a inovação passa por uma fase de projecto e auscultação do mercado;
- A segunda crítica refere que, em muitos casos, o conhecimento tecnológico precede o conhecimento científico. Ao contrário da causa-efeito do processo

linear, a inovação tecnológica pode existir mesmo sem ter existido investigação científica. Recorrendo ao conhecimento existente, realiza-se um avanço da ciência, permitindo novas e melhores análises;

- A terceira crítica refere que o modelo linear não inclui os efeitos de *feedback* que ocorrem durante o processo de inovação. A interacção da experimentação e da informação recebida através da venda do produto é um dado essencial que permite aos inovadores corrigir e melhorar os produtos, de forma a corresponderem às expectativas dos destinatários.

Daqui resulta que não é um processo hierárquico, mas sim uma interactividade. O modelo de ligações em cadeia permite avaliar o processo de inovação através das múltiplas ligações entre as fases já expressas no modelo linear, assim como as ligações com os intervenientes. Considera-se assim, que a inovação influencia o mercado e este influencia as actividades de inovação.

Freeman e Soete retomam a ideia de David e Foray, referindo que muitas vezes a inovação pode não ser a descoberta de algo novo, mas antes novos arranjos ou utilizações do conhecimento já existente. Reforçam a ideia de que a actividade tecnológica (*routine*) produziria no final inovação, não sendo assim, necessário qualquer *push* ou avanço na ciência ou tecnologia (Freeman e Soete, 2009).

Está assim teoricamente assente que o processo de inovação é mais complexo do que o descrito na Figura 1 e que se trata de um processo caracterizado pela diversidade, sendo que cada empresa ou interveniente tem um papel composto por diferentes ligações. Como tal, é necessário analisar o processo de inovação através de uma abordagem sistémica das actividades de inovação, no sentido de se conseguir uma imagem mais próxima da realidade, avançando-se deste modo com a caracterização dos sistemas nacionais de inovação.

2.4. Sistemas Nacionais de Inovação (SNI)

Os sistemas de inovação são definidos por Edquist, como “all important economic, social, political, organizational, and other factors that influence the development,

diffusion, and use of innovation” (Edquist, 1997: 14). O SNI é um dos sistemas de inovação.

Os SNI são compostos pelos seguintes actores: empresas, universidades, sociedades financeiras e agências públicas. Consideram-se como actores / instituições, as regras que regulam os comportamentos e as relações entre as pessoas, entre grupos de pessoas dentro das organizações e entre as próprias organizações. Os padrões de interacção numa economia são afectados pelo contexto institucional. Nesse sentido, as instituições não são estáticas e evoluem.

Reforça-se a ideia de que o progresso e o desenvolvimento ao nível económico, social e político têm de ser realizados em conjunto. Deste modo, os SNI apresentam três importantes características, “One is the privatization of much of new technology, which harness profit incentives and market forces to its creation. A second striking feature in the existence of multiple, independent, generally rivalrous sources of new technology. A third, and related, characteristic is heavy reliance on *ex post* market forces to select on the innovations offered by different firms, and on the firms themselves” (Nelson, 1988: 313).

Como já se referiu, a inovação é um processo complexo que envolve não só as empresas inovadoras, mas também um sistema de interacções e interdependências, no qual elas estão envolvidas. O sistema é não linear e composto pelas interacções entre organizações, no contexto cultural e histórico, mas também pelo factor localização, sendo a empresa o elemento central.

Os SNI geram externalidades (positivas ou negativas), assim como, fenómenos de apropriação que desencadeiam um processo contínuo de desenvolvimento económico e social, transmissível de geração em geração (a inovação é incorporada nos processos produtivos das outras empresas, permitindo por esta via o desenvolvimento de novos produtos).

Note-se que o incremento da riqueza material de uma zona ou país, promove uma melhoria de bem-estar para os seus intervenientes. Não só no aspecto material, como também num sentido mais lato, através de reflexos positivos nas instituições, na

concepção das políticas e na evolução cultural. Reflexos estes com um carácter sustentado (Andersson e Karlsson, 2004).

As economias são movidas pelo sector privado, sendo que as empresas são o principal actor. A concorrência no universo empresarial, leva a que todos os intervenientes tentem conseguir as melhores e mais actualizadas informações sobre tecnologia. Estas relações apresentam inicialmente um carácter espacial, ou seja, associado à região (Andersson e Karlsson, 2004).

Como tal, se se considerar que são as capacidades tecnológicas do sector privado que impulsionam o desenvolvimento de uma nação, então, estas deveriam ser estimuladas pelo Estado, garantindo-se desta forma o seu desenvolvimento de forma sustentada (Nelson e Rosenberg, 1993).

Conclui-se que os SNI não pertencem a um sistema institucional, planeado ou construído, mas sim a inter-relações de influência e partilha, estimuladas pelas políticas públicas de um Estado que os considera “nacionais”. Na realidade, como se comprova na presente sociedade de globalização, apesar da tendência apontar para uma forte diminuição de barreiras, continua a ser do interesse da nação e do seu desenvolvimento que o Estado apoie o crescimento destes sistemas, uma vez que o seu desenvolvimento pode explicar variações na *performance* da economia nacional (Nelson e Rosenberg, 1993).

A opção por uma política que sustente uma estratégia de desenvolvimento tendo por base a inovação, afectará a política de educação, a política económica, a política cultural e a política ambiental. Estas, por sua vez, ao actuarem nas universidades, nos bancos, nas associações, nos serviços públicos, influenciarão directamente as empresas e a sua dinâmica no mercado.

O sistema é complexo e nele todos têm um contributo, “This is the idea that innovation relies on collaboration and interactive learning, involving other enterprises, organizations, and the science and technology infrastructure” (Smith, 2005: 151).

Outro aspecto importante a considerar prende-se com o facto dos SNI poderem apresentar áreas sectoriais mais desenvolvidas dentro do mesmo país.

Assim, um país pode ter áreas em que existam SNI sectoriais mais desenvolvidos, consequência de aposta anterior em determinado tipo de formação ou especialização.

Outro factor importante a reter é que essa especialização adquirida no passado, pode determinar que os SNI fiquem sob uma dependência histórica de recursos, o que acaba por os influenciar no seu desenvolvimento presente (*path dependence*). Razão pela qual os países apresentam trajectórias tecnológicas diferentes.

Os SNI, de acordo com Nathan Rosenberg (1994), podem ainda ser analisados em função da importância do eixo Indústria – Universidade – Governo, tido como factor de desenvolvimento económico.

Nos países pequenos, onde grande parte da I&D é realizada nos laboratórios financiados pelo Estado, tem de existir uma forte proximidade às universidades, de forma a facilitar a transferência de conhecimento e a promoção da inovação, visando a aplicabilidade da tecnologia. Como tal, essas instituições (universidades e laboratórios estatais) são parte fulcral na dinamização das actividades e no desenvolvimento dos SNI (Rosenberg, 1994).

Considerando apenas a relação entre a empresa e a universidade, os resultados de um estudo desenvolvido por Aurora Teixeira, indicam que as empresas têm maior propensão para se relacionarem com universidades mais próximas espacialmente. A autora constata ainda que, 22% das empresas, referem que as universidades são, ou foram, importantes para a sua inovação (Teixeira, 2007).

No entanto, o limite das relações ou acções de cada um dos intervenientes não é claro, nem está definido. As universidades assumem muitas vezes o papel das empresas ao comercializarem inovações e as empresas assumem muitas vezes o papel das universidades ao promoverem a investigação e formação especializada.

2.5. O modelo Triple Helix

O modelo Triple Helix retrata o papel dos intervenientes no processo de inovação e aborda os seus efeitos de forma diferente daquele que é defendido pelos SNI.

Leydesdorff e Meyer aplicaram o modelo Triple Helix para analisar a economia através da envolvimento de três factores: geração de riqueza (visão da indústria); conhecimento (visão da universidade) e controlo público (visão do governo). Conseguiram através deste modelo perceber que as universidades são o elemento que produz mais inovações que não são patenteadas (Leydesdorff e Meyer, 2006). Estes estudos empíricos revelam a crescente relação entre os actores e apontam normas e possíveis acções a aplicar, principalmente no que diz respeito ao papel das universidades. São estas (as universidades) que gerem o modelo e os seus mecanismos, substituindo-se à função do Estado (na característica de organização do sistema).

No entanto, Leydesdorff e Meyer, ao citarem Robert Tijssen, referem ainda que a colaboração entre as universidades e as empresas pode não produzir no imediato um aumento de eficácia dos SNI. Esta consequência, tal como a investigação, tem um tempo de amadurecimento, pelo que indicadores como o número de artigos científicos com co-autores públicos e privados, assim como citações de artigos de universidades realizadas pelos laboratórios das empresas, são elementos importantes a considerar na análise sobre a pertinência das parcerias (Leydesdorff e Meyer, 2006).

Da parceria entre a universidade e a empresa resultam muitos produtos e processos inovadores que, embora não sendo patenteados, geram mais-valias de produção ou de mercado, por vezes superiores ao número de produtos patenteados. Verifica-se também que o custo e o tempo do processo são, por vezes, factores desencorajadores.

É possível afirmar que, especialmente, uma região com uma evolução conjunta entre uma universidade e empresas locais pode implementar no curto prazo inovação e, se esta for sucedida, será provavelmente absorvida por uma grande empresa, que se apropriará dessa vantagem e a internacionalizará. No entanto, será a dinâmica de desenvolvimento, bem como a continuação da parceria, ou até a procura do próprio

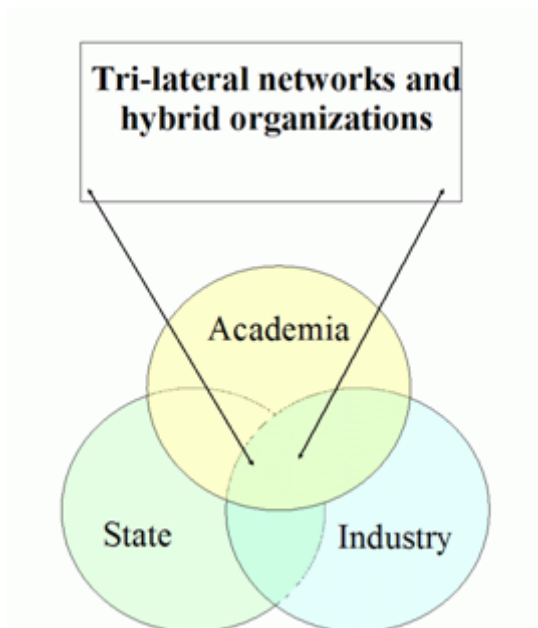
mercado local, que irá sustentar a oferta continuada de produtos inovadores, mantendo alta a fasquia ao nível da inovação (Andersson e Karlsson, 2004).

É neste sentido que as empresas consideram que as inovações de produtos e os processos realizados pelas universidades ou centros de investigação públicos, quando reflectidos nas conferências, na consultoria ou em publicações de acesso público, são fundamentais para a investigação e para inovação, como forma de dinamização empresarial e económica (Leydesdorff e Meyer, 2006).

A universidade tem, desse modo, um papel fundamental na investigação básica e tecnológica de suporte às empresas modernas (Mowery e Sampat, 2005). Esta constatação leva a que o governo apoie múltiplas iniciativas com a intenção de aproximar as universidades e as empresas. Estas iniciativas ganham expressão através da criação de *campus* de ciência, de parques industriais perto dos centros de investigação e de incubadoras de empresas e *spin-offs*, elementos facilitadores dessa inter-relação.

Constata-se que os SNI integram as relações dos actores na sociedade, com especial incidência nas relações com as universidades, considerando, contudo, a empresa como o elemento principal. Em contraste, no modelo Triple Helix, as universidades assumem o papel principal ao nível da formação, do crescimento e da dinamização. Reconhece-se, deste modo, que apesar de serem modelos limitados na actuação, ambos focam as universidades como fonte primária da investigação básica/pura e de suporte para a restante investigação que conduz à aplicabilidade da tecnologia. No modelo Triple Helix, as universidades tomam a dianteira na definição e controlo do processo, constituindo-se como a base das relações económicas, sociais e políticas.

Figura 2 – Relações entre universidade, indústria e Governo no Modelo Triple Helix



Fonte: Etzkowitz e Leydesdorff, 1995: 111.

O modelo Triple Helix aponta para o aparecimento de uma componente de empreendedorismo nas universidades, assim como para o incremento das suas ligações com o governo e com a indústria (Meyer et al, 2003). Fundamenta-se, deste modo, o facto das patentes universitárias surgirem muitas vezes da relação indústria/universidades, sendo posteriormente utilizadas em grandes firmas ou em *spin-offs*.

A universidade, assume deste modo, o papel mais importante no processo de inovação quando analisamos uma sociedade baseada no conhecimento, constatação que mais uma vez contraria a teoria dos SNI (Meyer et al, 2003), bem como a teoria de Robert Tijssen (Leydesdorff e Meyer, 2006) que atribuíam às empresas o papel de liderança no processo de inovação.

Trata-se de uma conclusão muito importante que permite uma diferente perspectiva de análise das políticas públicas de inovação ao demonstrar que não deve ser o Estado a encabeçar isoladamente a sua definição no sistema económico, tendo aqui as universidades, o papel mais importante.

Coloca-se então uma questão: como se consegue definir um modelo que seja capaz de analisar os efeitos do conhecimento científico na tecnologia ou, por outras palavras, qual será o efeito do financiamento na ciência, assim como a sua influência e relação com a tecnologia?

A resposta a esta questão pode ser realizada através da introdução das patentes no modelo de Triple Helix, uma vez que estas podem constituir-se como um indicador que permite medir a relação do inventor da patente (investigador da universidade) quando esta não é registada por uma universidade, mas sim por uma empresa. Tenta aferir os resultados da I&D obtidos pelas universidades através dos efeitos registados nos parceiros – empresas (Meyer et al, 2003).

Evidenciar a universidade como criadora de conhecimento, permite explicar o aparecimento de novas empresas como resultado de novos conhecimentos produzidos por esta: “Three institutional spheres - public, private and academic that formerly operated at arm’s length in laissez faire societies, are increasingly interwoven with a spiral pattern of linkages emerging at various stages of the innovation and industrial policy-making processes (...) It can be concluded that capitalization of knowledge appears to be taking increasing precedence over disinterestedness as a norm of science” (Etzkowitz et al, 2000: 314).

Numa análise Triple Helix, a actividade científica (académica) origina resultados práticos de investigação e soluções comercializáveis. Mais arrojado ainda será considerar que o empreendedorismo será a terceira actividade das universidades, em acumulação com a educação e a investigação (Meyer et al, 2003).

As empresas que trabalham em áreas de tecnologia de ponta consideram muito importante o papel das universidades, assim como o conhecimento daí difundido. Esta ideia também é reforçada por estudos desenvolvidos por Allen, Tushman e Katz que referem o conhecimento científico como a causa do aparecimento das inovações e do seu sucesso (Meyer et al, 2003).

Conclui-se que a relação universidade / empresas é constante, independentemente dos pontos de vista seguidos. Sendo legítimo perguntar quanta inovação seria possível pelas

empresas se não tivessem a intervenção das universidades? Um estudo de Tom Coupé revela que 10% da inovação nas grandes empresas é realizada através da cooperação com os investigadores universitários (Coupé, 2003).

Neste seguimento, faz todo o sentido atribuir especial importância às políticas públicas que afectam as instituições de ensino superior, assim como ao processo de direccionar o trabalho académico para uma vertente comercial ou de cooperação com a indústria.

2.6. Considerações finais

A inovação é um factor relevante a considerar ao nível económico, social e político, como tal, fará todo o sentido reflectir sobre as políticas de inovação e políticas de I&D.

A intervenção do Estado no processo de inovação foi inicialmente realizada através da adopção de um modelo linear, ao instituir programas e projectos para a investigação fundamental. No entanto, face a uma abordagem mais alargada, verifica-se a necessidade das políticas públicas mudarem e passarem a considerar como relevantes outros aspectos, daí o aparecimento da *science policy*, *technology policy* e da *innovation policy* (Lundvall e Borrás, 2005).

Como já referimos, inicialmente tomou-se o processo de inovação como linear e hierarquizado, iniciando-se com a investigação fundamental, passando para a aplicada e, seguindo por cada fase numa sequência de causa/efeito, continuando para o desenvolvimento do produto e, por fim, a comercialização. A intervenção do Estado nesse modelo resumia-se à correcção de falhas através de externalidades tecnológicas. O Estado intervinha mais na área das universidades e menos na área das empresas.

No entanto, a adopção do modelo das ligações em cadeia veio contrariar esta postura, ao definir o processo de inovação como o resultado de interacções e interdependências entre os intervenientes, as quais ocorrem nas empresas, no sistema científico e tecnológico, nos fornecedores, nos clientes e, nos consumidores, no início e no fim do processo. Todos têm um papel e uma influência importante durante o processo. Não representa como tal um percurso hierárquico e, nesse sentido, o processo de inovação

pode iniciar-se a partir do conhecimento científico, da tecnologia ou das necessidades do mercado.

A intervenção do Estado neste modelo é mais exaustiva do que no modelo linear, alargando-se a sua esfera de acção para as empresas privadas e, demais intervenientes.

A abordagem sistémica pretende ser mais globalizadora referindo-se ao processo como um sistema de inovação que é composto por uma estrutura (actores e organizações) e por um contexto institucional (regras) que interfere e determina o funcionamento das relações entre todos. O papel das políticas públicas é aqui mais complexo, exigindo uma intervenção alargada a todas as áreas, uma vez que todos os intervenientes estão relacionados.

Esta nova abordagem leva a que o Estado direcione a sua preocupação no sentido de incentivar os SNI a gerarem sinergias locais, espaciais ou sectoriais, para que os intervenientes (primordialmente as empresas) consigam alcançar níveis de competitividade sólidos. “There remains, of course, a huge world-wide concentration of R&D investment in a number of rich OECD countries, but it is important, certainly from national STI policy perspective, to realize that such activities, whether privately or publicly funded, are increasingly becoming global in focus: in other words, “research without frontier” (Freeman e Soete, 2009: 588).

O Estado retoma, deste modo, a ideia de que o investimento em I&D tem consequências supranacionais, uma vez que o conhecimento, a sua aplicação ou reutilização, não têm fronteiras. Este ponto de vista colide, contudo, com a teoria espacial (nacional) da importância da localização do investimento em I&D. A OCDE vem resolver este entrave teórico, ao valorizar o aumento da co-invenção internacional, através de cooperação entre dois ou mais inventores, ou entre organismos em investigações conjuntas, uma vez que esta cooperação poderá ser favorecida pelo facto de existirem especializações nacionais ou individuais em determinadas áreas. Constatando-se desta forma que, para avançar, necessitam de trabalhar em conjunto, multidisciplinarmente (OECD, 2009a: 110).

O desafio de uma política de inovação num país desenvolvido prende-se com a manutenção da estabilidade do processo de investigação e de inovação, assegurando-se o retorno do investimento. Explica-se assim, o facto de ser necessário nos países em desenvolvimento, investir numa política que aposte na tecnologia, no desenvolvimento de indústria e dos RH, como forma de acumulação de saber (Freeman e Soete, 2009).

A investigação no contexto nacional é suportada pelo investimento em projectos das universidades e dos investigadores associados ao sector do Estado, onde a FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, aparece como a principal instituição dinamizadora (FCT, 2011a).

Verificando-se, deste modo que, o modelo de linear de inovação, onde a investigação científica antecede todo o processo de inovação, não foi totalmente abandonado, constituindo-se como uma forma de intervenção nas políticas de incentivo à ciência, tecnologia e inovação (Godinho et al, 2003).

As políticas nacionais de I&D sempre orientaram o caminho da Europa, devido à elevada comparticipação nacional no financiamento da investigação científica. A Europa interiorizou esse conceito e tentou dinamizá-lo através de programas e decisões que visavam servir de catalisador nacional. A globalização obrigou a Europa a efectuar um maior apoio ao investimento em I&D, de forma a acompanhar os maiores blocos mundiais (Rodrigues, 2004).

Assim, é possível concluir que a política europeia e nacional de I&D encontram-se em processo de formação. A criação de instituições e mecanismos reguladores e orientadores, como o ERC - *European Research Council* - e o desenvolvimento das universidades e do 3.º ciclo, são aspectos que facilitarão o amadurecimento das iniciativas iniciadas em 2000, as quais permitirão desenvolver uma Europa mais coesa e competitiva ao nível da investigação científica (Rodrigues, 2004).

Destaca-se que, tanto a Europa como Portugal, desenvolvem as suas políticas, tendo por base a cooperação e as redes de conhecimento e de investigação. Este caminho de cooperação é defendido por todos, como a forma eficiente de prossecução das políticas de I&D (Plano Tecnológico, 2005).

3. A mensuração da inovação

Tendo já sido abordado o conceito de inovação, a sua relação com a economia e a importância que tem vindo a assumir na definição das políticas de inovação e nas políticas de I&D, tanto no contexto europeu como nacional, cabe agora proceder à análise da importância da sua mensuração, dos indicadores utilizados e suas limitações.

A busca pela mensuração da inovação parte, em muitos autores, da análise e quantificação do processo, que se inicia na quantificação da I&D: “The main theoretical criterion in the Frascati scheme for the separation of the R&D function from related scientific activities was the distinction between *novelty* and routine” (Freeman e Soete, 2009: 585).

A mensuração da inovação deve recorrer à utilização de um indicador, que deverá ter determinadas características para poder ser considerado como válido. Mas para medir a inovação e o progresso tecnológico não existe nenhum indicador isolado, o que se explica pelo facto de existirem muitas variáveis a considerar durante todo o processo de inovação. Esta limitação leva a que nenhum consiga, isoladamente, medir na totalidade a influência e o impacto da inovação na economia (Grupp, 1998).

O mercado e os intervenientes são muitos e as suas vontades ou motivações podem mudar a eficácia do indicador. Seguindo este raciocínio, é extremamente difícil saber quando se vão reproduzir as mesmas condições e se, nessa altura, os agentes económicos terão a mesma reacção. Esta complexidade de relações entre vários factores leva a que as políticas económicas só possam definir e identificar as tendências.

3.1. Os manuais europeus

Face à dificuldade relacionada com a definição dos indicadores a utilizar para a mensuração da inovação, conjugada com a necessidade de se apurarem os efeitos que esta tem na economia, foram lançados dois manuais de referência, o Manual de Frascati (I&D) e o Manual de Oslo (inovação), com o intuito de homogeneizar os procedimentos

entre países. Neste sentido, segue-se uma breve caracterização sobre a forma como surgiram estes manuais e o que efectivamente representam.

Os investigadores da OCDE tentaram repartir o processo de inovação e analisar as suas fases (OECD, 2005), para desta forma se medir o investimento em I&D (cientistas, investigadores, recursos financeiros), a produção intermédia (número de patentes, bibliometria), o impacto que determinados produtos inovadores provocaram no mercado (lucro), ou até o número de licenças de utilização de propriedade industrial.

Esta tentativa de homogeneização por parte da OCDE esteve na origem do aparecimento de vários estudos e manuais, que representavam uma tentativa internacional de organização de dados que permitissem perceber as dinâmicas. É nestes manuais que aparece a distinção entre indicadores primários – investimento em I&D, despesa em RH, rácio I&D sobre PIB e, indicadores secundários – patentes, importações e exportações de tecnologia.

É neste seguimento que, em 1963, em Frascati, na Itália, é lançado o Manual de Frascati. Este manual corresponde, assim, ao primeiro passo para a definição de um manual de procedimentos com o acordo dos especialistas europeus. Na sua primeira versão – *Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Development*, o Manual de Frascati representava uma tentativa europeia de uniformizar estatísticas e criar indicadores de I&D fidedignos e comparáveis, fornecendo definições e classificações aceites internacionalmente. A sua aplicação permitiu a introdução de uma nova visão sobre os resultados do processo ao nível da economia e do desenvolvimento do mercado (OECD, 2002a).

Em 1992, é editada pela OCDE a primeira versão do Manual de OSLO. Esta primeira edição corresponde a uma proposta de directrizes para a recolha e interpretação de dados sobre a inovação tecnológica, tendo como objectivo orientar e padronizar conceitos, metodologias, construção de estatísticas e indicadores, para os países industrializados.

Estes manuais nas suas versões mais recentes, o Manual de Frascati 6.^a edição (OECD, 2002a) e o Manual de Oslo 3.^a edição (OECD, 2005), tentaram assim sintetizar as várias

formas e procedimentos de definição e mensuração da inovação tecnológica. Definiram ainda que só se pode falar em inovação quando esta entra no mercado e é transaccionada, ou seja, quando lhe é reconhecido valor económico.

Actualmente, o Manual de Oslo é o principal documento de referência internacional para a recolha e análise de dados relativos às actividades de inovação, ao fornecer as linhas de orientação conceptual e metodológica para a construção de indicadores de inovação, fiáveis e comparáveis, nos países da OCDE.

Em Portugal, as operações de recolha, tratamento e análise de dados do (CIS-Community Innovation *Survey*), Inquérito Comunitário à Inovação (CIS), são executadas pelo GPEARI. Este Inquérito é o principal instrumento de medição e caracterização estatística da inovação empresarial aplicado no espaço europeu sob a coordenação do Eurostat, segundo as definições do Manual de Oslo (GPEARI, 2011).

A UE considerou também, nos inquéritos comunitários à inovação (CIS) que uma entidade ou empresa é inovadora quando realiza melhorias ou inovações no produto ou no processo durante o período estudado (Smith, 2005).

3.2. Os indicadores

Se se pressupõe a existência da possibilidade de mensuração da inovação, importa reflectir sobre o que pode ser medido e quais são os limites desta medição.

“Measurement implies commensurability: that there is at least some level on which entities are qualitatively similar, so that comparison can be made in quantitative terms” (Smith, 2005: 149).

Nenhum indicador é tão comparável no tempo, ou consegue transmitir a fiabilidade temporal, técnica e descritiva de uma inovação, como a patente. A patente permite que se estabeleça uma comparação ao longo do tempo, assim como delinear uma evolução. Mesmo sem retorno financeiro, a patente é um indicador do retorno da I&D.

Keith Smith refere que o aumento do número de patentes pode ter como causa um maior número de invenções e mais I&D. Neste sentido, a patente como indicador poderá representar a invenção e não a inovação, uma vez que se trata de um melhoramento tecnológico que será ou não comercializado (Smith, 2005).

Como tal, Keith Smith considera que, existindo comercialização, as patentes são um indicador possível de inovação. Mas atribui maior importância a outros indicadores, nomeadamente o *object* e o *subject*, uma vez que estes permitem medir na totalidade os efeitos da inovação na economia. Segundo este autor, a medição da inovação através do indicador *object* reporta-se às bases de dados de inovação desenvolvidas por centros de investigação como o SPRU.

A corrente *subject* é exemplificada pelo Manual de Oslo e pelos inquéritos CIS (Smith, 2005).

No entanto, outras perspectivas teóricas defendem a utilização da *technometric* (mede a *performance* técnica e as características dos produtos) “The technometric indicator ... belongs to the group of indicators which directly measure the technical specifications for change in innovations; it will henceforth be regarded as the ideal indicator for progress measurement” (Grupp, 1998: 99). O World Economic Forum recorre à utilização de indicadores para *Scoreboards* e Pavitt e Patel recorreram à utilização de bases de dados sobre grandes empresas e processos MERIT_CATI ou DISKO (Smith, 2005).

Outro indicador utilizado é a bibliometria, através do *Science Citation Index*, desenvolvido pelo ISI - Institute of Scientific Information que, inclui a agregação de citações de publicações científicas em mais de 170 países e 105 sub-divisões de ciência, sendo também uma importante ferramenta a considerar.

Perante esta diversidade, convém esclarecer que os indicadores mais utilizados são os gastos em I&D, as patentes e a bibliometria. Importa contudo referir que as patentes são um indicador de medição da inovação, ao contrário da bibliometria que mede a dinâmica da produção científica (Smith, 2005).

Os indicadores podem ser divididos em indicadores de I&D e indicadores *proxy*. Esta separação impõe que sejam analisados tendo em conta as áreas, uma vez que cada área possui uma determinada propensão para a inovação: propensão de recursos e de resultados, bem como de evolução temporal necessária para o aparecimento da inovação. Note-se que existem áreas onde a investigação e a inovação podem fluir mais facilmente com pouca utilização de recursos ou num curto espaço de tempo (Smith, 2005).

Nesse sentido, podem ser considerados vários indicadores de progresso em função da fase do processo de inovação (fluxograma dinâmico) e da área de trabalho (biologia, tecnologia, mecânica, etc). Como exemplo de indicadores de progresso temos o emprego, a produtividade, a produção e a balança comercial. Estas variáveis conseguem medir, no seu fim, o processo de inovação, mas não conseguem especificar se o efeito se deveu à inovação x ou y (Grupp, 1998), o que poderá ser considerado uma limitação.

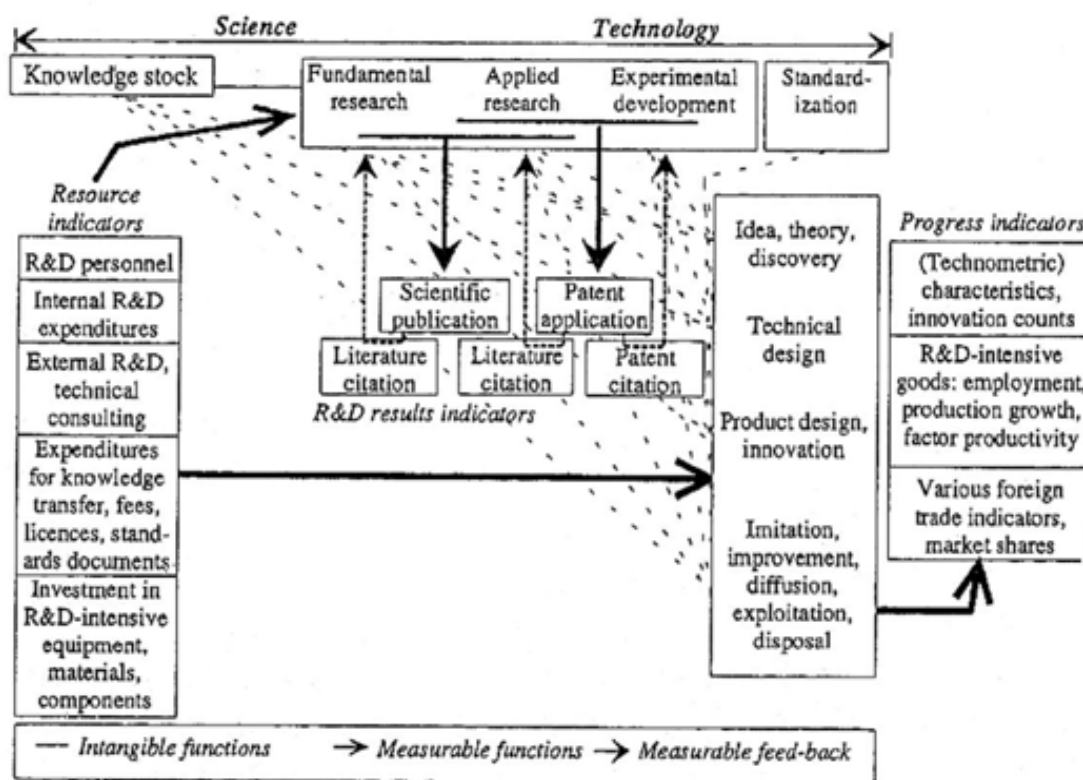
Da utilização dos rácios de I&D com a população residente (por milhão de habitante), resulta a intensidade de I&D e a utilização dos mesmos rácios com as vendas, possibilita a comparação entre países ou entre empresas / instituições. Avanço importante uma vez que estes indicadores passaram a ser utilizados por todos (Smith, 2005). Embora com uma fiável comparação temporal, a análise de indicadores de I&D apresenta limitações relacionadas com o facto de apenas se analisar os *inputs* e os aspectos positivos.

3.3. A medição do processo de inovação

Face à dificuldade já evidenciada ao nível dos procedimentos e indicadores a utilizar para se efectuar a mensuração do processo de inovação, conclui-se que esta medição se constitui como uma questão bastante controversa. E se atrás se colocava a questão sobre o que pode ser medido e os limites dessa medição, a questão que agora se coloca é como medir a inovação ao longo de todo o processo.

Como se pode medir algo que poderá aparecer ou não, que trará algo novo e que nunca se tinha feito? (Grupp, 1998).

Figura 3 - Os indicadores e o processo de inovação



Fonte: Grupp, 1998: 143.

A Figura 3 apresenta a relação entre o processo de I&D e o processo de inovação, segundo Grupp. Trata-se de uma representação gráfica inovadora uma vez que exemplifica as possibilidades de medição, bem como, identifica os indicadores convencionais. Importante contribuição ao separar graficamente os Indicadores de Progresso e os Indicadores de I&D.

O processo de inovação é aqui alimentado pelos *inputs* do processo de I&D, que intervêm em todas as fases do processo, podendo a inovação ser monitorizada através de indicadores intermédios (que medem a I&D) (Grupp, 1998).

Tal como Grupp refere, trata-se de uma representação incompleta uma vez que comparando o processo de I&D e o processo de inovação, poderá não ser possível definir com precisão os limites de medição dos indicadores. A sua validação é fragilizada pela existência das *Intangible functions* que infelizmente não se conseguem medir.

Hariolf Grupp sugere deste modo que entre cada etapa (fase) possa ser definido um modelo funcional, atribuindo especial importância à política científica e tecnológica como instrumento de inovação, retomando a ideia de Freeman sobre a especialização e profissionalização da investigação científica (Grupp, 1998). “R&D expenditures typically increase much more rapidly than personal” (Freeman e Soete, 2009: 585).

Como já se referiu anteriormente, a estatística das patentes é um dos indicadores de resultados de I&D referenciados, “scientific knowledge placed on written paper” (Grupp, 1998: 142), uma vez que permite uma análise completa, histórica e internacionalmente fiável.

Trata-se, assim, de uma variável que permite a comparação entre sistemas nacionais e é bastante fiável na aferição da data (temporal) em que determinada invenção aconteceu.

Tendo em conta que o processo de I&D é um processo aberto, Hariold Grupp considera importante aferir o poder de externalidade positiva que esta informação (das patentes enquanto indicador) pode ter na economia e no seu desenvolvimento sustentável, assim como no desenvolvimento de uma concorrência salutar.

Esclarecendo a função da patente, “patent statistic as a correlating R&D result indicator” (Grup, 1998: 147), Hariolf Grupp refere algumas limitações deste indicador, “Note that not all objects of innovation can be covered by patent law” (Grupp, 1998: 147).

Economicamente, a utilização da patente como um indicador de medição da inovação (avaliação dos detentores de patentes), ultrapassa os aspectos de medição meramente relacionados com a quantidade, uma vez que, também recorre a uma comparação entre a propriedade industrial de diferente valor económico. Grupp, vai mais longe e, refere que a comparação deixa de ser realizada ao nível da patente e passa a ser realizada ao nível das reivindicações nela registadas, de forma a ir ao encontro do fulcro da inovação (Grupp, 1998).

São, assim, as teorias económicas, facilmente aceites e de sólida fundação, que sustentam a utilização deste tipo de indicadores, que não conseguem realizar uma

medição directa e sem falhas, mas apenas uma medição indirecta ou através de correlações. Conclui-se desta forma que, no processo de inovação, a medição pode ser realizada sobre os *inputs* ou sobre os *outputs* (Grupp, 1998).

A mensuração do progresso tecnológico, da inovação ou da investigação científica é um aspecto fulcral a ter em consideração na definição de políticas públicas e nas intervenções na economia.

O sucesso global de uma economia tem por base a constante actualização tecnológica, de forma a existir sustentabilidade dos agentes no mercado. A patente tem também, como função, adiar o terceiro ciclo da vida do produto.

Outra conclusão importante a reter é a de que as empresas investem em I&D ou na criação de patentes no sentido de inovar, pelo que estes dois indicadores estão positivamente correlacionados com a inovação e a evolução tecnológica. Constatando-se ainda que a I&D e as patentes estão também positivamente correlacionadas entre si, ou seja, um maior investimento em I&D resulta num maior número de patentes.

3.4. A mensuração da I&D

Constatou-se que é importante distinguir a I&D nas fases do processo de inovação. Assim, os indicadores de *outputs* de I&D são subindicadores do final do processo de inovação, que em muito a influenciam, mas que não a medem na sua completa dimensão. Os efeitos (resultados) da inovação reflectem-se na economia e, por conseguinte, devem ser medidos através de indicadores económicos capazes que medir a evolução e o crescimento económico. O efeito causado é medido através do progresso e não apenas pelos indicadores de I&D isoladamente (Grupp, 1998).

Como já referimos, o indicador de resultados de I&D mais utilizado é a estatística de patentes. No entanto, este indicador apenas contabiliza a I&D formalizada e escrita. Muito do que fica de fora contribuirá para a investigação futura e apenas terá medição no futuro.

De acordo com Pavitt, para se perceber as políticas de tecnologia e I&D, bem como a evolução tecnológica, tem que se perceber a forma como esta é medida. Nenhuma forma de medir a evolução tecnológica é única ou completa. Existem vários indicadores de I&D e de patentes, que apontam caminhos para se fundamentar a análise, mas também se verificam erros, quando se centra a análise apenas nesses rácios (Pavitt, 1982).

Os indicadores de patentes subestimam a inovação nas grandes empresas e, os indicadores de I&D subestimam a inovação nas pequenas empresas. A propriedade industrial é uma forma das pequenas empresas, ou das empresas em início de actividade, mostrarem a sua posição, ao contrário das grandes empresas ou empresas com posição sólida no mercado, que se interessam mais pela utilização de I&D.

“There has perhaps been insufficient recognition that all statistics measures are imperfect, and that policy analysis inevitably requires the use of a variety of imperfect measures.” (Pavitt, 1982: 34). As patentes e os indicadores de I&D constituem-se assim como duas visões da inovação tecnológica.

Pavitt (Pavitt, 1984 e Pavitt, 1985) defende ainda que a forma mais comum utilizada para efectuar a medição da invenção resulta não da contagem do número de patentes, mas sim da contagem das citações nas patentes. Suporta esta ideia na premissa de que a explicitação do conhecimento permite que este aumente e se difunda e que, em última análise, tenha aplicabilidade económica. As patentes das universidades representam percentagens reduzidas face ao que, no cômputo geral, se pode considerar como o contributo que as universidades efectivamente prestam. Importante conclusão a reter quando se mede a inovação através de indicadores *proxies* – indirectos, intermédios ou de correlação.

“However, three types of proxy indicators based on data originally collected for other purposes are presented: patents, the technology balance of payments and trade in R&D intensive industries. While each of these indicators has its shortcomings, taken together they may throw light on countries technological performances. Patent data can be considered as proxy measures of the output of R&D in the form of inventions” (OECD, 2009: 4). Esta ideia é reforçada no mesmo documento: “patents, which are currently the

most established proxies for measuring scientific and technological outputs” (OECD, 2009: 61).

4. As patentes

4.1. A evolução histórica das patentes

Embora existissem formas desiguais de protecção das invenções, as primeiras patentes apareceram formalmente em 1421 em Florença na Itália. No entanto, só a partir do século XVII é que a história das patentes está sistematicamente documentada, através da atribuição de monopólios de fabrico, de forma a controlar a introdução no mercado de capital estrangeiro, assim como permitir o controlo dos negócios-chave por parte da corte. A base da legislação actual sobre a Propriedade Industrial remonta à Magna Carta dos Inventores, de 1623, editada no Reino Unido, *Statute of Monopolies*, segundo a qual a patente só poderia ser concedida a algo novo na indústria (Campinos, 2008).

Nesse sentido, a sua atribuição teria que ser imparcial pelo que só poderia ser regulada por um organismo público através da atribuição de um selo do Rei: “inner seals were termed ‘litterae patents’ (patent letters)” (Grupp, 1998: 145). Regulação semelhante apareceu na França, no século XVI e, na Inglaterra e EUA, no século XVII.

O procedimento de atribuição do direito de propriedade através de um selo, ainda hoje se mantém, sendo a patente uma reivindicação de propriedade atestada por um selo oficial que é reconhecido por todos.

Face à crescente industrialização na Europa, em 1873 realizou-se, em Viena, o I Congresso para a protecção industrial que apenas terminou em 1883, do qual resultou a criação da União Internacional para a Propriedade Industrial. Participaram neste congresso os seguintes países: Bélgica, Holanda, Itália, Portugal, França, Espanha, Brasil, Guatemala, S. Salvador, Suíça e Sérvia (Convenção da União de Paris).

Seguiu-se uma série de evoluções importantes: o Acordo de Madrid, em 1891, a Convenção de Munique - Patent Cooperation Treaty (WIPO) em 1970, a Convenção

sobre a Patente Europeia (EPO) em 1973 e o Protocolo de Madrid, em 1989. Estas alterações vieram normalizar as várias posições e tipos de legislação nacional, de forma a existir uma harmonização e uma definição de protecção válida em todos os Estados-membros (Campinos, 2008). No contexto nacional, em termos de legislação e medidas desenvolvidas, é possível identificar o seguinte percurso (Campinos, 2008:5):

- 1837 Decreto do Rei – reconhece a propriedade das descobertas aos inventores (direito exclusivo);
- 1867 Referência no Código Civil nos artº 613º e 640º - direitos de propriedade das invenções;
- 1883 Carta-Lei de 4 de Junho – Legisla sobre marcas de fábrica e de comércio;
- 1894 Decreto de 15 de Dezembro – Regula o processo de Propriedade Industrial;
- 1940 Decreto n.º 30 679, de 24 de Agosto - Regula o processo de Propriedade Industrial;
- 1970 Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (WIPO) – Portugal apenas aderiu em 1992;
- 1973 Convenção de Munique (EPO) – Portugal apenas aderiu em 1992;
- 1995 Decreto n.º 16/95 de 24 de Janeiro - Regula o processo de Propriedade Industrial;
- 2003 Decreto-Lei n.º 36/2003 de 5 de Março – Código da Propriedade Industrial;
- 2008 Código da Propriedade Industrial – Decreto-Lei n.º 143/2008 de 25 de Junho (em vigor).

Salienta-se ainda, no contexto nacional, a criação do INPI - Instituto Nacional de Propriedade Industrial em 1976, com o intuito de gerir o processo de propriedade industrial. Este instituto ainda hoje se encontra em funcionamento. Rege-se, actualmente, pela orgânica aprovada em 2007, está sob a alçada do Ministério da Justiça e possui autonomia administrativa e financeira (Campinos, 2008). Tem como objectivos atribuir e proteger os direitos de propriedade industrial, definir políticas, promover a PI – Propriedade Industrial, difundir informação e cooperar com entidades nacionais e internacionais.

4.2. Abordagem extensiva ao conceito de patente

Como já referimos anteriormente, as patentes são concessões conferidas pelo Estado, que garantem ao seu titular a propriedade de explorar comercialmente a sua criação em exclusividade. Em contrapartida, é disponibilizado acesso ao público sobre o conhecimento e as reivindicações que caracterizam a novidade no invento. Os direitos exclusivos garantidos pela patente referem-se normalmente à prevenção sobre o fabrico, utilização, venda ou exportação por terceiros (INPI, 2009).

A visão de patente como algo comercializável vai ao encontro da teoria schumpeteriana. “ Schumpeter’s model assumes that new scientific results become technology, the latter becomes innovation, which is then circulated commercially” (Grupp, 1998: 14).

Uma patente pode ser nacional, internacional ou a conjugação destas duas modalidades. Ao nível internacional, é possível escolherem-se duas modalidades para o registo da patente, uma que assenta na protecção individual do país e outra que assenta na celebração de um acordo entre países, o qual funciona como uma protecção conjunta para os países que o subscreveram.

Em Portugal, como já referimos, existe apenas um organismo que concede esse título para o território nacional – o INPI. Em termos internacionais, as mais importantes são o EPO – registo comunitário (acordo europeu de 34 países), o WIPO – registo internacional e a patente americana (USPTO).

O registo no EPO é feito com um carácter unificado, apresentando-se como um registo unitário com efeito nos países da Europa que assinaram a Convenção. Este registo permite alargar a protecção nacional para a escala europeia. Trata-se de um registo realizado através de um estudo, desenvolvido por um gabinete de análise de patentes e de texto (relato), único para todos os países, revelando-se, desta forma, como uma ferramenta ideal para protecção na União Europeia.

A patente europeia ainda não existe. Está envolta em polémica dado não existir acordo quanto à tradução (das reivindicações) para os vários países – o processo ainda não é automático para o mercado comum. Esse facto vai contra o direito único (de uma patente) para o mesmo espaço (europeu) com a liberdade de circulação prevista no Tratado de Roma e posteriormente acordada no Tratado de Lisboa.

O registo no WIPO (PCT) é feito com base na escolha dos países (mundiais) onde se pretende efectuar a protecção. Nesta modalidade, o registo individual é efectuado em cada país (processo individual também, pelo que pode originar aceitação em alguns países e a recusa noutros). É um registo suportado por vários estudos e análises, desenvolvidos por diferentes gabinetes de patentes (um por cada país), sendo que os

textos têm relatos diferentes de país para país. Revela-se, assim, como uma ferramenta ideal para protecção em países fora da União Europeia.

A escolha da protecção está, assim, intrinsecamente ligada à estratégia do detentor da patente, sendo que as características e aplicações do bem protegido, também podem influenciar a escolha do tipo de registo de protecção e de localização.

Os custos de protecção são um factor considerado na decisão (como se comprova na parte empírica do estudo). Em termos nacionais, o registo das reivindicações tem um custo de 190€ e as anuidades rondam as centenas de euros, no entanto os maiores custos são os custos de processo. A procura nas bases de dados (confirmar que se trata de algo novo), a elaboração do dossier (pelos AOPI) e as traduções / apresentações técnicas podem aumentar o custo inicial para os milhares de euros (INPI, 2011).

Internacionalmente, os custos de registo e as anuidades são superiores. A EPO tem custos de registo entre os 105€ e os 500€ e anuidades entre 420€ e 1.420€. A PCT tem custos de registo de 1.300USD acrescidos de pagamentos de 3.000USD a 6.000USD por período. Os custos com a *search* de patentes rondam os 2300€, no entanto, o maior custo encontra-se escondido – as traduções. Por cada linguagem, a tradução de 30 páginas de reivindicações ronda os 25.000€, aumentando exponencialmente por cada página acrescida. Assim, para uma protecção em vários países, *offices*, o custo é bastante elevado, mesmo tendo em consideração as isenções parciais praticadas para as universidades ou os descontos obtidos através dos registos efectuados *on-line* (WIPO, 2010).

É ainda importante esclarecer que, para além das patentes como forma de registo da invenção, podemos também considerar outras formas de registo. No contexto nacional, a propriedade intelectual é constituída por propriedade industrial, regulada institucionalmente pelo INPI e, pelos Direitos de Autor (literatura, música, fotografia, pintura) regulados institucionalmente pelo IGAC – Inspeção Geral das Actividades Culturais.

A propriedade industrial refere-se às invenções, às marcas e ao design. As invenções podem ser protegidas através de patentes ou modelos de utilidade.

O modelo de utilidade é uma modalidade de propriedade industrial que visa a protecção de invenções de aplicação industrial, através de um procedimento administrativo mais simplificado e célere do que o das patentes. A matéria biológica, substâncias, processos químicos ou farmacêuticos, não podem ser protegidas por este modelo de utilidade. A protecção através do modelo de utilidade é menos onerosa que a patente, mas tem uma vigência de exclusividade claramente inferior (INPI, 2009).

A marca é um sinal que individualiza um produto, é identificada e caracterizada pelos seus atributos figurativos, verbais, sonoros, tridimensionais, colectivos entre outros (INPI, 2009).

O logótipo é um sinal adequado para identificar uma entidade que preste serviços ou comercialize produtos, como forma de distinção. Pode ser constituído por sinal ou representação gráfica nominativa ou figurativa, ou por uma combinação de ambos (INPI, 2009).

O design é protegido pelo desenho ou pelo modelo. O desenho ou modelo protege as características da aparência do produto, nomeadamente as linhas, os contornos, as cores, a forma, a textura ou os materiais (INPI, 2009).

Constata-se, assim, que existem várias formas de registo da invenção, mas optou-se por utilizar neste estudo o conceito de patente, uma vez que esta representa um direito de propriedade exclusivo, de um bem ou processo.

4.3. O processo de patenteamento

O processo de patenteamento permite que, em troca da publicação da invenção, o Estado conceda o direito exclusivo de produção e comercialização, limitado em tempo e territorialmente (Rodrigues, 2008).

O processo de registo de uma patente tem muitas especificações, pelo que na fase inicial, os inventores ou investigadores devem questionar-se sobre a existência de

divulgação prévia numa das seguintes formas, que invalide o pedido de patente (IST, 2008):

- Em publicações;
- Em teses ou noutros documentos acessíveis numa biblioteca;
- Em exposições orais ou *papers* apresentados em conferências científicas;
- Em qualquer exposição através de palestras e colóquios;
- A qualquer visitante do laboratório, de forma não-confidencial;
- Por anúncio, venda ou qualquer outra forma de actividade comercial;
- Através de uso público, depois de ter sido aprovado em uso experimental;
- Em bases de patentes.

Assim, na análise do processo de patenteamento de novos processos ou produtos, devem ser seguidas três regras: ser novo (não existir no estado da técnica); ter aplicabilidade industrial (ser fabricado ou aplicado industrialmente com uma finalidade) e ter actividade inventiva, não resultar de observação evidente de algo já existente (INPI, 2009).

Para se proteger uma invenção é necessário averiguar se esta ideia é nova e se através dela é possível obter valor ou retorno comercial. Se estas condições se verificarem, segue-se a fase da apresentação de um protótipo, iniciando-se o processo de patenteamento. Só posteriormente se avança para o processo de marketing e licenciamento.

O processo de patenteamento inicia-se então com uma síntese dos dados bibliográficos, título, resumo, descrição, reivindicações (a justificação do que apresentam por áreas), desenhos, fórmulas, gráficos e outros. A patente não precisa de existir (apresentada fisicamente), basta ser possível e conter uma descrição pormenorizada do processo (Rodrigues, 2008).

Quando estamos a falar do universo das universidades, a novidade tem uma enorme relevância, sobrepondo-se à patente, no sentido em que os *papers* apresentados eliminam a possibilidade de patenteamento de uma invenção, uma vez que já foi divulgada a informação científica para a comunidade. Como a carreira docente e de

investigação (no sentido legal) pontua esse tipo de publicações, os *papers* são muitas vezes preferidos ao início de um processo de patenteamento e posterior publicação de *paper*.

A investigação envolve muitas vezes várias universidades e vários grupos a concorrerem para resolver cientificamente um determinado problema, que poderá influenciar o prestígio da universidade, grupo, ou centro de investigação. Assim que uma solução é encontrada, é automaticamente publicada, como tal, já não pode ser patenteada.

Em termos económicos e de planeamento, o registo de uma patente corresponde a um processo que deve ser discutido internamente e aferido com conhecimento, nesse sentido, existem seis razões para se proteger uma invenção através da propriedade industrial (Andrez, 2008):

1. Activo com valor que pode ser negociado;
2. Licenciamento;
3. Publicidade – Indicação de bem em fase de registo;
4. Dissuasão – Utilização das indicações de direito protegido (o R ou o C a seguir ao nome ou marca);
5. Repressão – Impedir terceiro de utilização;
6. Extensão para outros países do benefício da protecção – internacionalização.

Após a concessão do direito de patente, os direitos são válidos por 20 anos adicionados do CPP – Certificado Complementar de Protecção (patentes). Na indústria farmacêutica, os 20 anos são acrescidos de mais 5 anos, resultantes do tempo dispendido na investigação e, no caso dos produtos pediátricos, os 20 anos são acrescidos de mais 5 anos e 6 meses, justificados pela investigação acrescida (INPI, 2009).

Não se podem proteger ideias ou fórmulas matemáticas, teorias científicas, criações estéticas, projectos de jogo ou de actividade económica, apresentações de informação ou programas de computadores sem aplicação (Rodrigues, 2008).

Como se referiu anteriormente, este processo de patenteamento poderá ser substituído pelo modelo de utilidade, uma vez que se trata de um método mais rápido e simples

(com ou sem exame), que protege na mesma o processo, sendo que apenas será alvo de exame se existir contestação, contrariamente ao que acontece com a patente que é sempre avaliada.

Mas, este modelo de utilidade apresenta limitações, não podendo ser de base biológica, química ou farmacêutica e tem duração inferior, inicialmente de 6 anos, podendo aumentar mais 2 anos e posteriormente mais 2 anos.

No entanto, sendo o modelo de utilidade um instrumento que permite em pouco tempo e com baixo custo sinalizar a posição do inventor, poderá ser iniciado numa fase anterior a um processo de patente (mais demorado), com a garantia de prioridade na descoberta.

4.4. Os constrangimentos e os efeitos positivos do processo de patenteamento

A nível macroeconómico, a introdução de uma patente no mercado representa uma actualização da tecnologia existente, impulsionando o crescimento económico e a competitividade dos mercados. A protecção das invenções torna-as lucrativas através de monopólio, transformando-as em bens negociáveis, através das licenças.

Face à grande complexidade inerente ao processo de patenteamento, principalmente ao nível industrial e farmacêutico, proliferam no mercado os AOPI – Agentes Oficiais de Propriedade Industrial. De facto, só estes especialistas são capazes de levar a bom termo, o longo, caro e demorado processo de patenteamento. Estas dificuldades são também entrave para o patenteamento por parte dos inventores.

Nesse sentido, tendo plena consciência desta dificuldade interna, as universidades estão a criar estruturas como os GAPI – Gabinetes de Apoio à Propriedade Industrial, ou as OTIC – Oficinas de Transferência de Tecnologia, de forma a facilitar todo o processo burocrático, bem como a pré-análise das potencialidades de uma ideia, avaliando a sua possível concretização comercial. A política das universidades está, assim, a mudar e a criar internamente condições para fomentar a inovação e o avanço tecnológico. Antigamente, o inventor tinha de ser também um especialista em propriedade industrial, agora esse papel burocrático é assegurado institucionalmente.

O início do processo de patenteamento está hoje facilitado pelo facto das patentes (o estado da arte) poderem ser facilmente consultadas pelos investigadores através de motores de busca comuns ou recorrendo aos *sites* e motores de busca especializados, evitando-se desta forma que se inicie uma pesquisa científica onde possa já existir um registo de invenção. Os resultados dessas buscas são suficientemente esclarecedores, uma vez que contêm um resumo, uma caracterização específica e uma figura/desenho para ilustrar a finalidade.

Actualmente, numa sociedade de informação, a análise custo/benefício, é realizada por todos (especialistas ou não), pelo que todos os assuntos e áreas estão sob análise constante. As universidades começam a auditar internamente a aplicação dos recursos e, no que se refere à investigação científica, constata-se que o custo do *paper* por dinheiro investido é superior ao custo do patenteamento por dinheiro investido. Esta ideia-base está a ganhar terreno e visibilidade, permitindo racionalizar e otimizar os recursos disponibilizados para cada departamento (Godinho, 2008).

As universidades desenvolvem na sua essência o modelo linear da inovação: investigação básica, investigação aplicada, invenção, desenvolvimento do produto e comercialização (Anderson, 2004). O sucesso da inovação está directamente relacionado com a sua difusão. A existência de infra-estruturas capazes de responder a esse novo produto ou processo, pode determinar a aceitação ou rejeição do mercado.

Em 2008 (últimos dados oficiais) estavam em vigor cerca 6,7 milhões de patentes, estando o número em crescimento. Existe a ideia global de que o patenteamento pode estimular a inovação e promover o crescimento económico. A protecção através das patentes está intimamente ligada ao crescimento económico e ao desenvolvimento da economia. Sendo assim, é um instrumento analisável, sendo que essa análise proporcionará uma melhor elaboração de políticas (WIPO, 2010).

Esta preocupação ao nível das políticas a desenvolver está patente nos quadros de incentivo do QREN que prevê medidas e planos específicos para a inovação, créditos, pontuações e qualificações no patenteamento de invenções (QREN, 2010).

4.5. O Bayh-Dole Act

Um dos marcos históricos nos EUA, que posteriormente serviu de exemplo para o resto do mundo, foi a aprovação, em 1980, do *Bayh-Dole Patent and Trademark Amendments Act*, que proporcionou às universidades a possibilidade legal de comercializarem as suas invenções decorrentes da investigação científica por elas desenvolvida (Mowery, 2005).

Até então, toda a produção científica financiada através de financiamento público (governo), era tratada como bem público, não se podendo retirar dele qualquer dividendo. Esta alteração da concepção da estratégia de comercialização da inovação foi posteriormente absorvida pelos restantes países da OCDE, conduzindo à introdução de uma nova política de propriedade industrial nas instituições de ensino superior.

“Emulating a policy change in the United States [Bayh-Dole], several OECD countries ... have introduced new legislation or implemented new policy measures in the late 1990s to clarify and make more coherent the policies towards ownership and exploitation of academic inventions and other creative works. The main focus of the legal and policy changes has been to grant PROs [Public Research Organizations] title over the IP ... The basis for this is that ownership by PROs ... provides greater legal certainty, lowers transaction costs, and fosters more formal and efficient channels for technology transfer” (OECD, 2002: 3).

Esta visão empresarial da universidade solidificou o desenvolvimento da cooperação indústria / universidade, de forma a proteger e potenciar economicamente os resultados da investigação científica (Mowery e Sampat, 2004: 5).

Como consequência dessa estratégia, os EUA registaram um aumento do número de patentes nas suas universidades, sendo que este exemplo de cooperação foi difundido e passou a ser considerado válido pelas universidades do resto do mundo, iniciando-se estas no empreendedorismo - *spin offs* (Mowery e Sampat, 2004: 6).

Um estudo econométrico sobre dados das patentes das universidades nos EUA, num período pós *Bayh-Dole Act*, confirma que um maior investimento nas universidades,

origina mais investigação e mais patentes universitárias, verificando-se que a elasticidade desta causa / efeito é similar à obtida quando analisadas empresas privadas (Coupé, 2003).

Numa sociedade de informação, onde todos os intervenientes têm conhecimento das aplicações de fundos governamentais em cada uma das áreas da economia e em que se valoriza a melhor racionalização na aplicação de fundos para um fim maior – o desenvolvimento económico - torna-se importante quantificar o investimento nas universidades e na investigação. Deste ponto de vista, as patentes são uma forma económica de valorização do investimento público e, em simultâneo, uma forma de medida dos seus resultados.

O *Bayh-Dole Act*, constituiu-se como um documento legal que, além de autorizar as universidades públicas a patentear investigação financiada por fundos governamentais, incentivou esse procedimento. Muito importante foi também o aumento exponencial da cooperação com as empresas privadas. As universidades passaram a estar em pé de igualdade quanto à partilha do destino da investigação. Esta constatação permitiu uma abertura em relação ao sector privado (Berman, 2008). Esta abertura teve um considerável impacto na economia e filosofia institucional das universidades.

Esta filosofia de patenteamento universitário e cooperação com o sector privado traduziu-se, nos anos seguintes, em grandes alterações institucionais no resto do mundo. A patente gerou um novo desenvolvimento de acções e interacções económicas, entre novos intervenientes, fazendo circular conhecimento e fluxos financeiros, contribuindo por esta via para um melhor funcionamento da economia (Coupé, 2003).

A possibilidade que as universidades têm de patentear permite estabelecer uma relação directa entre os custos da investigação, do desenvolvimento e dos benefícios comerciais associados à patente. Embora se fale em empreendedorismo nas universidades, a cooperação e a transferência de conhecimento são ainda assuntos recentes.

Embora existem vários estudos descritos por Mowery que apontam para um crescimento do número de patentes nas universidades americanas no período anterior ao *Bayh-Dole Act*, são mais reservados quanto à manutenção deste crescimento e dos

efeitos que essa lei provocou nas políticas dos países da OCDE (Mowery e Sampat, 2004: 18).

4.6. A patente na universidade

Como já foi referido, com o *Bayh-Dole Act*, as universidades passaram a atribuir maior importância à aplicação comercial das suas investigações, no sentido da busca pelo investimento e como tal, beneficiar financeiramente do seu registo.

De acordo com Coupé, este investimento em investigação científica origina um crescimento do número de patentes nas universidades e nas empresas localmente próximas (Coupé, 2003). Este autor reforça ainda a ideia de que é melhor distribuir o dinheiro que se destina à investigação por várias universidades (à semelhança do que acontece nas empresas), uma vez que o comportamento da elasticidade do investimento em I&D e das patentes em universidades, é similar à elasticidade obtida da análise no sector privado.

Note-se que o investimento em propriedade industrial ao nível das universidades públicas foi durante muito tempo considerado negativo, porque implicava a transferência de um bem público para mãos privadas. Com o *Bayh-Dole Act* passou a ser bem-vindo e fundamentado com as mais-valias que a universidade pode receber do sector empresarial privado (Berman, 2008).

Como consequência, algumas universidades começaram a incluir na sua política de patentes uma verba de retorno para o investigador, como incentivo para ele prosseguir o desenvolvimento da sua investigação.

No entanto esta pressão nos *outputs* e *outcomes* pode desvirtuar o propósito destas organizações, alterando os seus valores. Prova disso é a orientação que as universidades têm tido para produzirem algo comercial e de aplicação prática, com o propósito do lucro ou maximização do dinheiro investido.

Langford (Langford et al, 2006) defende que as universidades passaram a desenvolver processos de patenteamento motivados pelo interesse de desencadear um processo de

comercialização que garantisse o apuramento de indicadores favoráveis e não pelo interesse em protegerem a invenção. Motivação essa que poderá ser responsável pelo crescimento de patentes de qualidade inferior. Assim, quando estes indicadores se transformam em objectivos, verifica-se um distorcer do propósito da universidade. O aparecimento dos GAPI, constitui-se como um exemplo de que a universidade pretende estimular o desenvolvimento desses objectivos, em prol de um apoio direccionado para a I&D.

É neste seguimento que aparece a expressão “isomorfismo institucional”. As universidades acabam por ceder a pressões externas, que as levam a desenvolver comportamentos politicamente correctos, de forma a alcançarem o reconhecimento pelos seus pares. Estas pressões são executadas pelos financiadores (Estado) na busca de indicadores de avaliação do sucesso e pelas empresas na escolha das instituições com quem cooperar.

Como resultado destas pressões para se alcançarem bons indicadores, poderá ainda registar-se um efeito de imitação. Sempre que a universidade não possua na sua área de especialização valores suficientemente sólidos, ou tradição de cooperação com outras entidades, pode caminhar para um processo de cópia de objectivos e de políticas de outras universidades. Transformam-se, desta forma, indicadores em objectivos.

4.7. A patente como um bem

A patente é já considerada como um factor de valorização global de uma empresa em termos comerciais. O número de patentes, o número de licenças concedidas, bem como o seu valor, são factores fulcrais na avaliação do seu valor comercial. Numa instituição/universidade, o valor comercial (de venda) não se equaciona da mesma forma, no entanto, a propriedade industrial contribui para a sua valorização económica e científica, proporcionando-lhe mais recursos financeiros, assim como, a exploração de um mercado anteriormente exclusivo das empresas privadas (Andrez, 2008).

Numa organização, os bens são limitados, pelo que, na sua exploração, serão atingidos retornos (lucros) limitados (pequenos ou grandes, mas limitados). Para aumentar o

retorno, a organização necessita de recorrer à exploração de propriedade industrial, podendo atingir preços com margens superiores, tendo por base a tecnologia desenvolvida para resolver determinado problema. Nesse sentido, se o mercado permitir, o retorno será sempre crescente, com especial incremento nos anos de protecção (Andrez, 2008).

A patente serve para apoiar a investigação e o desenvolvimento, contribuindo para a sua expansão, justificação e financiamento. Trata-se também de um factor de medição e valorização da I&D. Nas negociações não aparece o valor tabelado da empresa mas, sim, a avaliação global da empresa, dos seus recursos e potencialidades de obtenção de recursos, o *goodwill*, aspectos que podem alterar em muito o seu valor comercial. Estes activos são muitas vezes a razão pela qual as empresas são vendidas por um valor 3 ou 4 vezes superior à sua capitalização bolsista e, dezenas de vezes superior aos seus resultados (Andrez, 2008).

Tratando-se inicialmente de um processo complexo, tanto ao nível da decisão de comercialização como da protecção, as universidades muitas vezes vendem invenções, em vez de venderem patentes, suportadas em parcerias inicialmente acordadas, ou no estabelecimento de novas parcerias. Cabe deste modo à empresa a decisão de protecção e comercialização (Andrez, 2008).

O título de propriedade industrial é semelhante ao título de propriedade de um bem. É algo que se pode transaccionar. A invenção necessita de investimento para dar origem à rendibilidade que, no tempo terá exclusividade através da patente. Sendo que a patente poderá ser transmitida (cedência a terceiros do direito de explorar o bem ou a tecnologia), ou licenciada (mantém-se a propriedade mas cede-se o seu uso).

Esta transferência da propriedade industrial permite ao vendedor otimizar o financiamento e rendimento do investimento, antecipando os lucros, reduzindo os desequilíbrios entre comercialização / produção, dispensando até os custos futuros da produção. O comprador de propriedade industrial, fá-lo para obter direitos exclusivos de desenvolvimento/produção/promoção, com o intuito de obtenção de lucros na comercialização, otimizando custos e reduzindo riscos tecnológicos e de mercado. São, assim, parcerias de valor acrescentado para ambos os lados (Andrez, 2008).

A avaliação do custo-benefício da aquisição de patente em relação ao custo-benefício dos investimentos em investigação, poderá conduzir à transferência de propriedade industrial. Esta decisão de transferência poderá ainda ser ponderada através do custo da licença, do custo associado à montagem de novas máquinas, do custo da contratação de novos recursos humanos e formação dos existentes, do custo do desenvolvimento de novos canais de distribuição e, do custo da promoção de campanhas de marketing.

Além da primeira avaliação tecnológica, é necessária uma avaliação económica que reflecta sobre os custos do bem e sobre os rendimentos que poderá vir a proporcionar, na base de um processo de actualização do valor ao longo dos anos, uma vez que o valor actual de uma patente depende da relação entre os custos de hoje, os custos de produção e manutenção de amanhã e do rendimento esperado ao longo dos anos.

“The definition of capital now includes knowledge capital - intellectual assets - including technology, patents, and trade secrets along with the means to create more inventions and innovations. (...) Management of knowledge-based resources will distinguish winners from losers in the decades ahead” (Parr e Sullivan, 1996:23).

4.8. O contexto internacional

Os pedidos de patentes e marcas estão associados teoricamente a uma antecipação de crescimento económico (Andrez, 2008).

O registo de patentes mundiais (todas as modalidades) cresceu 2,6% em 2008, tendo sido registadas cerca de 1,91 milhões de patentes. No entanto, com a crise global de 2009, o número de registos de patentes decresceu 2,7% (globalmente) em oito dos maiores gabinetes, que representam cerca de 80% do número de patentes registadas em todo o mundo - EUA, Japão, EPO / Europa, Coreia do Sul, China, França e Rússia (WIPO, 2010).

Em termos da patente PCT, a diminuição em 2009 foi de cerca de 4,5%, o que aconteceu pela primeira vez desde a existência deste sistema de protecção (WIPO, 2010).

Os anos de 2008 e 2009 foram caracterizados por uma estagnação no número de patentes registadas por parte dos EUA e de uma diminuição do número de patentes de países como a Coreia, o Japão e o Reino Unido.

De todos os países da OCDE, Portugal evidencia a maior taxa de crescimento em despesas de I&D no ano 2008 (WIPO, 2010: 18), no entanto, quando comparando os mesmos países através do rácio que inclui o número de patentes por milhão de euros investido em I&D, Portugal aparece em último (WIPO, 2010: 65).

Existindo uma *gap* tão grande nos pedidos e nos registos de patentes entre cada país, devem os dados das patentes ser relacionado com o PIB, com o número de habitantes ou com o investimento em I&D. Esse enquadramento permite que outros países com menores pedidos de patentes como a Finlândia, apareçam com altos rácios comparativos.

Quadro 1 – Pedidos de patentes

Países	Pedidos de Patentes em 2009	Pedidos de Patentes em 2007	Pedidos de patentes por milhão de habitante em 2007
Portugal	602	284	27,42
Espanha	7274	7748	168,43
Alemanha	118.434	132.492	1.615,76
Finlândia	7796	10.309	1.945,09
EUA	339.464	417.901	1.379,21
Japão	423.317	502.579	3.957,32

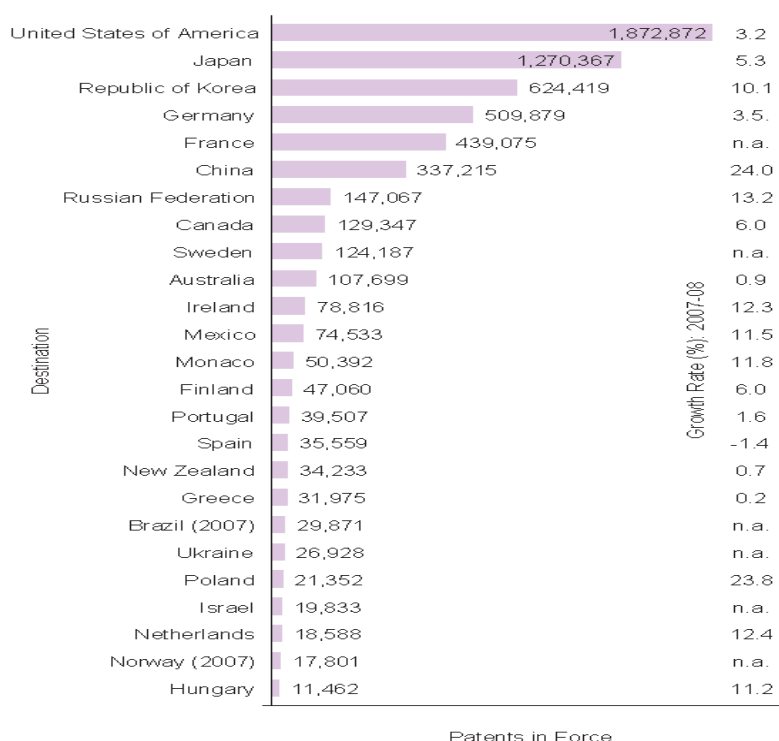
Fonte: INPI, 2010; OECD, 2010 e WIPO, 2010.

De acordo com o quadro 1, em termos absolutos, Portugal está bastante atrasado, comparativamente com os EUA, o Japão, a Alemanha ou a Espanha. Por milhão de habitante o *gap* entre Portugal e os restantes países diminuiu, podendo servir como um indicador mais apropriado para as comparações internacionais. Com a aplicação deste

rácio, a diferença entre Portugal e Espanha diminuiu 1/5 e, a Finlândia ultrapassa a Alemanha, evidenciando uma maior *patent intensity*.

Comercialmente, Portugal é um país a considerar, como se pode verificar no gráfico 1 que demonstra a existência de 39.507 patentes activas [patentes de residentes e estrangeiros (a maior parte) que escolheram proteger as suas invenções no mercado português], com um crescimento de 1,6% para 2007-2008, valor superior ao apresentado para o mercado espanhol.

Gráfico 1 – Patentes Activas em 2008 (PCT)



Fonte: WIPO, 2010: 67.

Parte II - A universidade e a terceira missão

Nesta segunda parte do estudo procurou-se desenvolver a ideia de universidade e o papel que esta ocupa na investigação científica. Particularizou-se a análise para o caso português, com especial incidência ao nível do desenvolvimento das patentes nas universidades.

1. Enquadramento histórico do desenvolvimento da universidade

A universidade surge nos anos mil durante a época das cruzadas. Embora na Idade Antiga tenham existido escolas de ensino superior, foi na Idade Média que se fortaleceu essa tradição escolar no mundo romano, sob a capa da Igreja, tendo como principais focos a teologia, o direito e a medicina. Só no século XII, é atribuído a essa forma de ensino o nome de universidade (Cruz, 2008).

A palavra *universitas*, passa a ser utilizada com o significado de corporação e simboliza a institucionalização de uma relação que permite a passagem de conhecimento (que já existia anteriormente) entre mestres e discípulos.

Os movimentos de escolas superiores (universidades na Idade Média) surgem, assim, associados à formação de um espírito de classe (profissionais: mestres e discípulos): universidade pela agregação de mestres e discípulos – *universitas magistrorum et scholarium*.

Esta relação de corporação permitiu uma melhoria do conhecimento comum, assim como o desenvolvimento de algumas disciplinas específicas, das artes e dos ofícios (Cruz, 2008).

De acordo com Braga da Cruz (2008), as universidades desenvolveram-se segundo três modelos diferentes, em função da sua origem, por *ex consuetudine*, *ex secessione* e *ex privilegio*.

As *ex consuetudine*, são universidades formadas a partir do desenvolvimento e do aprofundamento teórico e académico de escolas já existentes, muitas vezes partindo de escolas diocesanas ou monásticas. As universidades de Paris, Bolonha e Oxford são um exemplo deste tipo de universidades.

A comunhão de interesses e o corporativismo entre discípulos e mestres que estiveram na base do desenvolvimento da universidade, resultou muitas vezes em conflitos de ordem social. Estes conflitos levaram a que as escolas procurassem um afastamento espacial que lhes permitisse autonomia, deixando de estar sob a alçada de um bispo, município ou mosteiro. O aparecimento de estudantes estrangeiros a fixarem-se nestes novos colectivos, consolidou a formação de uma instituição com valores globais – a universidade.

As *ex secessione* resultam da separação ou corte de uma universidade já existente. Esta mutabilidade surge associada ao facto de as universidades possuírem, numa fase inicial, poucos recursos físicos e materiais (poucos livros e edifícios, normalmente cedidos), utilizando-se muitas vezes as praças públicas para o ensino conjunto das disciplinas.

Esta escassez de recursos facilitou que a “universidade” se movesse para outras zonas espaciais, sempre que determinadas ideias progressistas interferiam com a ordem social instituída, iniciando-se uma nova corporação entre discípulos e mestres.

Exemplo disso é o nascimento de Cambridge, em 1209, depois dos incidentes na universidade de Oxford e o nascimento da universidade de Pádua, em 1222, depois dos incidentes na universidade de Bolonha. Ao contrário das anteriores (*ex consuetudine*), aqui é possível identificar-se a data certa do seu nascimento.

As *ex privilegio*, são universidades que surgiram do nada, por deliberação do soberano. Careciam de prestígio e tradição que as transformassem em algo mais do que uma afirmação local do soberano. A intervenção papal era necessária para o reconhecimento do seu grau de conhecimento, autorizando aos formados a utilização do *ius ubique docendi*, obtenção do direito à docência. Como exemplos, temos a Universidade de Palência em Espanha, fundada pelo Rei de Castela em 1212, e as universidades de

Nápoles e de Toulouse, em 1224 e 1229, respectivamente. Esta forma de reconhecimento da universidade passou a ser a via dominante.

A universidade portuguesa aparece associada a este último conceito e resulta na criação, em 1290, da Universidade de Lisboa pelo Rei D. Dinis. Deste modo, embora no seguimento de escolas eclesiásticas e monásticas, o aparecimento da universidade em Portugal não deriva directamente delas. Surge com o propósito único de formar pessoas para servirem ao Rei e à Igreja (Caraça et al, 1996a).

Independentemente da forma como foram criadas as universidades, importa ressaltar o facto de todas terem como característica comum a autonomia institucional. Esta autonomia institucional traduz-se numa independência administrativa e numa acção de liberdade intelectual e de pensamento, como uma característica emblemática (embora com ligação à comunidade cristã),

“Nas sociedades contemporâneas, o cultivo científico dos saberes adquiriu e possui um peso qualitativo acrescido na determinação do destino dos povos (...) o Estado – assume, em termos constitutivos (ainda que não de monopólio exclusivo), a responsabilidade social da qualificação dos seus membros” (Moura, 2007: 3).

Como tal, a universidade deverá ter autonomia científica e financeira para realizar em pleno a sua missão, “ (...) tanto no que directamente diz respeito ao cuidado pelos saberes, como no que toca à organização e sustentação dos seus programas institucionais” (Moura, 2007: 3).

“A missão da Universidade é o cultivo científico dos saberes (...) universidade é comunidade de pessoas: o conjunto dos escolares (...) sem um ambiente e uma experiência sustentada de investigação, não há cultivo científico dos saberes; não há, em rigor, universidade” (Moura, 2007: 4).

Como tal, é importante que a investigação não se encontre limitada a determinadas áreas da universidade, garantindo-se desta forma a existência de uma partilha equilibrada de saberes, assim como uma harmonia interna, sem interferência ao nível das suas

dinâmicas. Só pode existir uma “transmissão” de saberes porque existe uma “demanda” de constituição de saberes (Moura, 2007).

A universidade é, assim, uma instituição de educação superior e de pesquisa que concede graus académicos. Pode ser privada ou pública. Actualmente, as universidades estão agregadas por faculdades cujos departamentos (das diversas áreas), podem ter ou deter participações em centros de investigação. A investigação pode também ser realizada por institutos anexos às universidades.

1.1. Os três modelos de universidades: inglesa, francesa e alemã

Após uma apresentação inicial da evolução da universidade importa agora apresentar os três modelos resultantes da evolução histórica dessas instituições: o modelo inglês, o modelo francês e o modelo alemão.

O modelo inglês

“O modelo inglês de universidade assenta no paradigma da personalidade, ou seja mais do que a transmissão de conhecimento, interessa-lhe a formação do carácter e da personalidade, numa perspectiva que, (...), se pode apelidar de educação liberal” (Caraça et al, 1996: 1224). Como exemplo deste tipo de estrutura temos as universidades de Oxford e de Cambridge.

O modelo francês

O modelo francês de universidade – modelo napoleónico, destaca a importância do ensino, ao separar as *écoles* das universidades onde se desenvolve a investigação. Dentro das universidades encontram-se as faculdades com elevados níveis de autonomia no que diz respeito à definição de cursos e de disciplinas.

O modelo alemão

O modelo alemão de universidade reforça o papel da investigação, a universidade tem como principal missão assumir uma função de criação e progresso. Este modelo foi influenciado pelos princípios de Humboldt. O paradigma da universidade humboldtiana reconhece que a investigação é uma função essencial da universidade moderna.

Em 1810, Wilhelm von Humboldt, oficial prussiano, fundou a universidade de Berlim. Este modelo germânico de universidade, introduziu um conjunto de práticas e ideias, desenvolvidas ao longo do tempo que foram consolidadas na segunda metade do século XIX.

A universidade passa a corresponder a um conjunto de práticas académicas que se devem constituir como um garante da sua liberdade, sustentando-se numa nova relação com o Estado.

O papel da universidade é, assim, reequacionado, cabendo a esta, não só a capacidade de transmissão de conhecimento, como também a capacidade de desenvolver processos originais e críticos de investigação. O ensino passa desta forma a sustentar-se numa pesquisa desinteressada pela verdade, na qual devem também participar os estudantes.

A universidade humboldtiana assenta no princípio da ‘união do ensino e da pesquisa’ ao nível do trabalho escolar, individual e científico que deverá resultar no reconhecimento do mérito e da inteligência científica.

Este modelo de universidade foi fortemente marcado pelo crescimento do Estado moderno e pela alteração do poder social, da aristocracia para a classe média, tendo obtido reconhecimento com a publicação dos textos de Humboldt. A universidade humboldtiana, afirma-se a partir do século XX como um modelo para o resto da Europa (Anderson, 2004).

Este modelo de universidade foi adoptado pelos Estados Unidos, consolidando-se até à actualidade. Esta visão humboldtiana ainda persiste, no sentido em que se defende que a investigação deve ser parte essencial das actividades das universidades.

No contexto nacional, até à década de 70, predominou o modelo francês, surgindo na década de 80 a universidade de investigação (Caraça et al, 1996).

O conceito de universidade está expresso na Constituição Portuguesa, que referencia a universidade pública e exalta a sua missão científica e de formação superior. Assim, no

artigo 73º, n.º 4, pode-se ler que: “A criação e a investigação científicas, bem como a inovação tecnológicas são incentivadas e apoiadas pelo Estado, de forma a assegurar a respectiva liberdade e autonomia, o reforço da competitividade e a articulação entre instituições científicas e as empresas” (Constituição, 1998).

Mais recentemente, surgiu através da Lei n.º 62/2007, de 10 de Setembro, o Regime Jurídico das Instituições de Ensino Superior (RJIES), que veio definir no seu artigo 6º o conceito de Instituições de Ensino Superior: “1 - As universidades, os institutos universitários e as demais instituições de ensino universitário são instituições de alto nível orientadas para a criação, transmissão e difusão da cultura, do saber e da ciência e da tecnologia, através da articulação do estudo, do ensino, da investigação e do desenvolvimento (...)”.

Definindo ainda, no seu artigo 8.º as suas atribuições: “c) A realização de investigação e o apoio e participação em instituições científicas; d) A transferência e valorização económica do conhecimento científico e tecnológico”.

1.2. As funções da universidade

Para Caraça, a universidade desenvolve as suas actividades de acordo com 3 funções, a função de ensino, a função de investigação e a função de prestação de serviços, também designada por terceira função (Caraça et al, 1996).

A apresentação destas funções da universidade poderá evidenciar que a universidade é duplamente desafiada pelo Estado e pela sociedade que a procuram como um factor de desenvolvimento em termos de respostas a problemas, assim como num contributo para o progresso científico, social e económico da humanidade como um todo. Isto é que é uma instituição superior de ensino e investigação, não existindo um nível superior de saber (Santos, 1994).

Conceito também reforçado por Boaventura Sousa Santos (Santos, 1994) ao recorrer à ideia de Karl Jaspers, para referir os três grandes objectivos da universidade: a

investigação científica, a cultura do homem e o ensino das aptidões profissionais. Existe uma unidade nestes objectivos que é inseparável e que dá origem ao conhecimento.

A função de ensino, primeira missão

Esta é a principal função da universidade. Visa a formação de licenciados, mestres e doutores, de acordo com o que a sociedade reclama, em função das necessidades do mercado de trabalho. Esta função está relacionada com a visão instrumental e económica da sociedade.

Os cursos desenvolvidos pela universidade deverão capacitar os graduados para o exercício de actividades a desenvolver na sociedade e na economia, que passam pela aquisição de conhecimentos técnicos e científicos, assim como pela atribuição de capacidades relacionadas com a criatividade, a liderança, o trabalho em equipa, entre outras (Caraça et al, 1996: 1226).

A universidade é ainda entendida como agente cultural, porque permite o desenvolvimento de uma sociedade democrática solidária.

A função de investigação, segunda missão

Função que permite a individualização da universidade enquanto instituição ao utilizar recursos próprios para desenvolver a actividade de investigação, com resultados diferentes de instituição para instituição.

Esclarecendo-se contudo que tendo por base a forma organizacional da universidade, assente nos princípios de liberdade de investigação, não se pode dizer que esta desenvolve investigação, pode-se sim, afirmar que esta cria condições para o desenvolvimento da investigação por parte de académicos (Caraça et al, 1996).

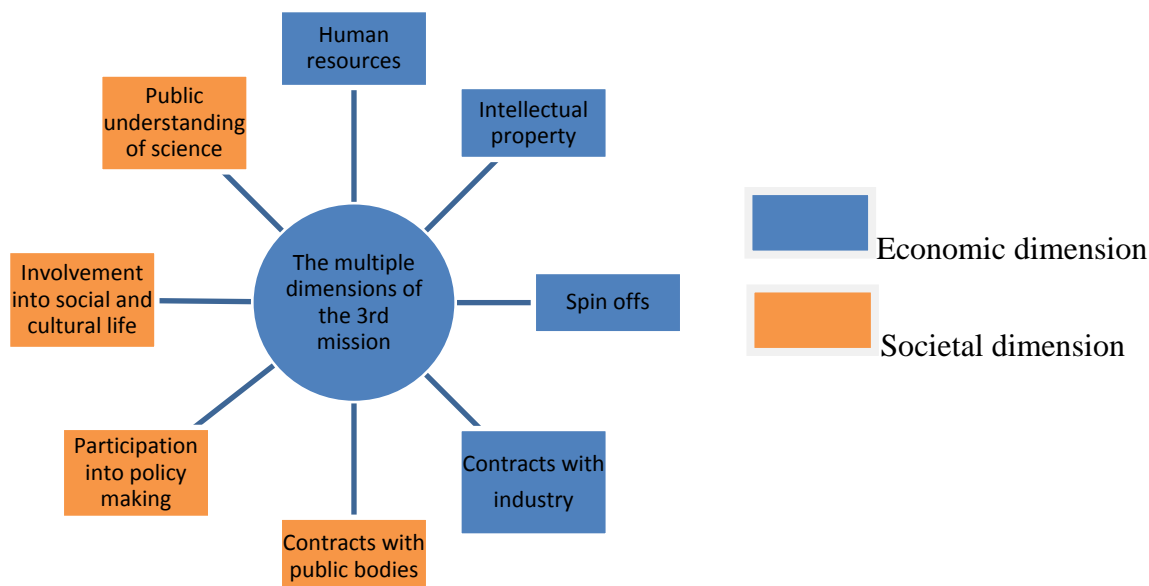
No entanto, a aplicação dos critérios de relevância, de acordo com os quais a investigação deve representar a resposta a solicitações provenientes da sociedade, tem vindo a conduzir a uma perda da liberdade ao nível da investigação académica. Mas a existência de um duplo financiamento, um que suporta os custos de estrutura e outro destinado ao desenvolvimento de projectos de I&D, tem permitido que a universidade mantenha os moldes tradicionais.

Associa-se a esta função, a função instrumental uma vez que cabe à universidade a criação de bases para as actividades de investigação.

A função de ligação à sociedade, terceira missão

Esta terceira função representa a ligação da universidade à sociedade, no sentido em que resulta do potencial científico e tecnológico da universidade e das solicitações específicas da sociedade.

Figura 4 – A Terceira Missão da Universidade



Fonte: Inzelt, 2007: 16.

Esta Figura foi apresentada em 2007, pela Budapest University of Economic Sciences, e tem um carácter inovador uma vez que vem evidenciar as várias relações que integram a terceira missão da universidade dividindo, a componente para a economia e a componente para a sociedade.

“A terceira missão da universidade apresenta-se como a transferência de conhecimento para o mercado e para a sociedade, através de uma ligação ao mundo não académico (indústria, autoridades públicas e sociedade), numa perspectiva de utilidade para a

concretização de objectivos de interesse público. Esta missão integra, assim, uma dimensão económica e outra social, concretizando-se através de actividades comerciais e não comerciais” (Matias, 2009: 22).

Os relatórios da OCDE identificam, entre 1971 e 1974, a existência de uma separação entre universidades e empresas e, a partir da década de 80, o reinício desta cooperação (Caraça et al, 1996).

2. A transferência de conhecimento através das universidades

Depois da reflexão sobre a universidade e as suas funções, importa agora incidir o estudo sobre a transmissão de conhecimentos e sobre a influência que a universidade tem nas empresas e na economia.

“Só com uma sólida educação científica, associada a uma atitude de curiosidade virada para a auscultação da natureza, haverá condições legítimas para fazer ciência” (Caraça, 1997: 69).

A transmissão de conhecimento por aprendizagem realiza-se numa disciplina, no entanto, a investigação é por vezes multidisciplinar (Caraça, 1997).

O processo de crescimento do conhecimento permitiu que se criassem grupos, sociedades académicas e científicas com a finalidade de discutir, ensinar, difundir e aplicar os novos conhecimentos. A ciência, como saber argumentativo, gerou um enorme dispositivo comunicacional, que lhe serviu não só de garantia, como, ao mesmo tempo, possibilitou a sua expansão.

Com o aumento da comunicação, inicialmente estabelecida entre pares (mesma disciplina), verifica-se também o aumento dos registos científicos, visível através de publicações científicas. Esta evolução levou à definição de um mecanismo de controlo e triagem, com o intuito de avaliar e qualificar as publicações. Passaram assim a ser divulgadas apenas as publicações que revelam carácter de originalidade, no que diz

respeito a publicações com *peer review*, escolha fundamentada por uma avaliação prévia dos pares (*refereeing*).

2.1. Uma evolução histórica

Como já se referiu anteriormente, o desenvolvimento da ciência não tem sido homogéneo ao longo dos tempos, sendo que a valorização tecnológica exerce uma grande influência ao nível do desenvolvimento das disciplinas. A ciência cresce com a sociedade, em função do que ela quer, do que ela necessita, tem ou cria, no sentido da sociedade como um todo. Essa intervenção foi institucionalizada no séc. XVII, através da criação dos laboratórios, das academias e das instituições científicas (Caraça, 1997).

Na era contemporânea, o impulso para o desenvolvimento da ciência resultou do aparecimento dos institutos de investigação dentro das universidades, como foi, por exemplo, o caso de Cambridge. É também, no século XIX, que surgem os primeiros laboratórios industriais, ligados à área da química e da electricidade, que conduziram à expansão da ciência no domínio comercial. Esta evolução contribuiu para reafirmar o peso que a propriedade industrial e as patentes detêm. Ainda no século XIX, aparecem os *Science Research Councils*, que são o exemplo da vontade política para apoiar a ciência, assim como, da apreensão por parte da sociedade do papel fundamental da ciência ao nível do progresso e do desenvolvimento económico (Caraça, 1993).

“O crescimento económico assenta fundamentalmente nas modificações inovadoras introduzidas ao nível do sistema produtivo. Assim, a ciência e a tecnologia são elementos cruciais na definição das estratégias de desenvolvimento e na criação de oportunidades no longo prazo” (Caraça, 1997: 66).

No século XX, os anos 70, ficaram marcados pela dificuldade em demonstrar a correlação directa entre os recursos afectos às actividades de I&D e o desenvolvimento económico. Esperava-se que a emergência de novas tecnologias tivesse resultado num impulso económico, o que não se verificou, contradição que se designou por *paradoxo do abrandamento da produtividade* (Caraça et al, 1996: 1216).

Este paradoxo conduziu à alteração da percepção que se tinha da relação entre economia e tecnologia. Até ao início da década de 70 (século XX), acreditava-se que a tecnologia era um processo externo à economia e que dela resultavam invenções que quando introduzidas no mercado, passavam a ser inovação. Durante esta mesma década, assisteu-se à consciencialização de que a tecnologia não pode ser encarada como um processo à parte e que deverá ser equacionada em função da resolução de problemas específicos. Surgiu, como tal, a necessidade de se implementarem processos de gestão de C&T, assim como, a integração da política de C&T nas restantes políticas económicas, com o intuito de promover inovação (Caraça et al, 1996).

Em Portugal, no século XX, a investigação científica era basicamente orientada pelos interesses do investigador, que conduzia individualmente todo o processo de investigação. Nos anos 70 e no pós 74, com a maior circulação de bolseiros de/e para o exterior, verificou-se uma expansão dessa actividade. A comunidade científica passa deste modo a participar mais activamente na sociedade, incrementando, em simultâneo, as ligações ao tecido produtivo, inicialmente através de casos individuais e, posteriormente (década de 80), através de instituições sem fins lucrativos, normalmente sediadas no *campus* universitário. Verificou-se, assim, uma expansão das actividades de investigação científica com maiores repercussões na universidade do que na indústria, uma vez que os custos de investigação são inferiores aos custos relacionados com a montagem de um laboratório privado de I&D (Caraça, 1993).

A investigação nas universidades passou a ter por base o trabalho dos departamentos e dos centros de investigação. Estes centros, eram avaliados nacional e internacionalmente, segundo critérios rigorosos e, constituíram-se como o berço dos Laboratórios Associados (CLA, 2011).

Em 1999, o Decreto-Lei n. ° 125/99, de 20 Abril, vem definir o quadro normativo aplicável às instituições que se dedicam à investigação científica e desenvolvimento tecnológico, propondo a criação de Laboratórios Associados, na perspectiva de que os mesmos seriam capazes de imprimir uma nova dinâmica à actividade de investigação científica em Portugal.

A criação dos Laboratórios Associados veio possibilitar o desenvolvimento de um novo agregado científico que funciona numa instituição, criado à medida das necessidades de funcionamento há muito solicitadas pelos investigadores (FCT, 2011).

A associação de vários centros de investigação num Laboratório Associado, permitiu que se fortalecesse a rede existente, bem como a sua capacidade científica, no contexto dos restantes centros e universidades nacionais. Esta relevância é reconhecida no Plano Tecnológico (visa a promoção do desenvolvimento e o reforço da competitividade do país), onde os Laboratórios Associados são referidos como meio / instrumento de concretização de um objectivo partilhado pelo Eixo 2 - Tecnologia e pelo Eixo 3 – Inovação (Plano Tecnológico, 2005).

Actualmente, em 2011, existem 25 Laboratórios Associados, que envolvem 43 instituições de investigação. Em conjunto, estas unidades de investigação integram 1739 doutorados, num total de 2385 investigadores (CLA, 2011).

Com o aparecimento destas instituições, demonstrou-se ter de existir por parte do Estado uma aceitação de que a universidade pode ser aproveitada como meio de transferência de conhecimento, de desenvolvimento económico e de criação de inovação.

Embora seja consensual a existência de uma relação entre a universidade e a indústria, no sentido em que a necessidade de criação de inovação por parte da indústria representa um estímulo à investigação nas universidades, é também consensual que esta relação se desenvolve através de um processo complexo.

No contexto nacional, reconhece-se, através das políticas de ciência e tecnologia, a importância da investigação científica para o desenvolvimento do país, expressa politicamente através do “Compromisso com a Ciência”, no qual se estabelece o direito ao apoio financeiro por parte de todas as instituições e empresas que se dediquem à I&D (Gago e Heitor, 2007).

2.2. A ligação entre a universidade e a empresa

Langford (Langford et al, 2006), citando um estudo de Reamer de 2003, refere as cinco formas de transferência de tecnologia entre a universidade e as empresas:

1. I&D cooperativo;
2. Assistência técnica;
3. Troca de informação;
4. Aquisição de RH especializados;
5. Licenciamento e comercialização da propriedade intelectual.

Estes autores defendem que a contratação de alunos altamente especializados é um factor importante na disseminação do conhecimento, podendo representar o início de uma investigação de sucesso nas empresas. Esta ideia também é utilizada para justificar as principais razões para a localização das empresas, remetendo aqui a análise para os autores defensores dos SNI numa vertente regional (Langford et al, 2006).

Langford (Langford et al, 2006) refere ainda que o patenteamento do *know how* das universidades é uma boa forma de disseminação de conhecimento, resultando no sucesso da cooperação entre a universidade e a indústria.

De facto, embora as invenções sejam realizadas maioritariamente pelo sector empresarial, constata-se que as universidades começam a ter também um papel cada vez mais visível ao nível deste indicador. As universidades surgem, assim, normalmente como colaboradoras na elaboração do processo de invenção. Se a esta constatação se adicionar uma ideia avançada por vários autores (Meyer, 2000; Sapsalis et al, 2006; Narin e Olivastro, 1992) segundo a qual, nas patentes privadas existem citações de investigação científica (*papers*) realizada por investigadores nas universidades, ainda mais se evidencia a sua influência ao nível da investigação.

Estes autores, consideram que a titularidade de invenção pelas empresas deveria ser alargada, uma vez que recorrem ao conhecimento universitário. Partem, assim, de uma tentativa de análise dos indicadores de patentes, para justificar que afinal, as

universidades também se encontram em sintonia com o mercado e que esta transferência de conhecimento também contribui para o motor da economia.

A partilha de titularidade de patentes como contrapartida de investimento financeiro ou como processo de transferência de conhecimento também é referenciada por Nelson, como uma importante forma de cooperação (Nelson, 1988: 318).

O CRUP - Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas, em cooperação como Instituto Europeu de Patentes (EPO), tem vindo a promover *workshops* em diversas universidades, com o objectivo de se mobilizarem recursos institucionais de apoio aos inventores, de forma a se valorizarem os resultados alcançados através da propriedade industrial. Só assim os inventores terão domínio sobre as invenções e a universidade poderá realizar a transferência de conhecimento para a sociedade (INPI, 2009). A patente (co-titularidade) pode ser uma ligação entre a universidade e a empresa.

Em Portugal, a UTEN Portugal – *University Technology Enterprise Network*, constituiu-se sob a forma de parcerias institucionais, entre instituições de vários países, com o intuito de promover a transferência de conhecimento, que permita gerir melhor a propriedade industrial nas universidades, numa base de partilha de experiências e conhecimento dos processos.

Mira Godinho (Godinho et al, 2003) afirma que tem existido um grande interesse e crescimento ao nível do registo de patentes pelas universidades e universo universitário, nomeadamente, nas faculdades, nos laboratórios e nos centros de investigação. Será possível verificar esta constatação, na terceira parte da tese, através de uma análise empírica dos pedidos de patentes e dos questionários aos GAPI.

Parte III - Análise empírica

A terceira parte está dividida em duas abordagens. A primeira abordagem versa sobre a análise da base de dados dos pedidos de patentes em Portugal de 2000 a 2009. A segunda abordagem versa sobre a análise das respostas dos GAPI ao questionário enviado.

1. Análise da base de dados dos pedidos de patentes

Este estudo iniciou-se com uma reflexão sobre o progresso e a inovação tecnológica, mensuração e indicadores que permitiu fundamentar teoricamente o seu contributo em termos económicos.

Seguiu-se a apresentação de um enquadramento da evolução das universidades e da sua missão, com especial incidência no caso português.

Importa agora reflectir sobre a evolução das patentes em Portugal, no sentido de se identificar o papel da universidade e a sua influência no processo de inovação.

Trata-se de uma análise extremamente relevante, uma vez que poderá permitir uma quantificação da transferência de conhecimento entre o ensino superior, instituições de investigação e empresas, assim como, demonstrar a fragilidade dos indicadores utilizados nessa medição.

1.1. Enquadramento conceptual

O estudo empírico agora desenvolvido recorre à utilização de conceitos já apresentados anteriormente.

Considerou-se ainda importante introduzir, nesta fase do estudo, o conceito de especialização. Nesse sentido, esclarece-se que esse conceito será utilizado para aferir as áreas de desenvolvimento tecnológico, no contexto nacional e internacional. Esta

contabilização é efectuada através da utilização de um rácio de especialização das vantagens tecnológicas comparativas reveladas (divisão por áreas de especialização) que permite estabelecer a comparação entre o número de pedidos de patentes, em função de dois agregados: Portugal e OCDE.

Desta forma, considera-se a existência de especialização, quando o resultado obtido pela aplicação deste rácio em cada área, apresenta um valor igual ou superior a 1.

Introduz-se também o conceito de divisão por áreas de acordo com o IPC - International Patent Classification, classificação internacional de patentes, constituída por oito áreas (da letra A a H), tendo em conta as reivindicações solicitadas no seu registo.

Assim, através da conjugação do IVTCR – indicador de vantagens tecnológicas comparativas reveladas¹ com o IPC, será possível obter-se a tendência e grau de especialização de um país.

1.2. Metodologia de análise dos dados

Actualmente, existem quatro tipos de patentes de referência, a nacional, a europeia, a internacional e a americana. Esta análise empírica de dados, apenas recai sobre a patente nacional, com enfoque no pedido de patentes pelas instituições de ensino superior.

Como tal, optou-se por analisar o papel da universidade e a sua influência no processo de inovação em Portugal, através de um estudo empírico sobre os pedidos de patentes, recorrendo para o efeito à base de dados do INPI, da qual se retiraram os dados relevantes para este estudo.

Esta análise reporta-se ao período temporal de 2000 a 2009. Os dados referentes aos anos 2000 a 2007 foram fornecidos pelo INPI em 2 de Abril de 2008. Os dados referentes aos anos 2008 a Novembro de 2010, foram fornecidos pelo INPI em 12 de

¹ IVTCR = $(N.º \text{ de Patentes da área X em Portugal} / N.º \text{ de Patentes em Portugal})$
 $(N.º \text{ de Patentes da área X na OCDE} / N.º \text{ de Patentes na OCDE})$

Dezembro de 2010. Pelo facto do ano 2010 não se encontrar completo, optou-se apenas pela utilização de dados até 2009.

Como metodologia, recolheu-se numa fase inicial os pedidos de patentes nacionais referentes aos anos de 2000 a 2009, para depois se avançar com uma organização da base de dados tendo em conta os seguintes atributos:

- Número de processo;
- Modalidade (patente, marcas, sinais, modelos de utilidade);
- Data do pedido;
- Data da publicação;
- Tipo de formalização (como foi feito o pedido);
- Exame (se é feito um exame);
- Nome do 1.º Titular;
- Nome do 2.º Titular;
- Nome do 3.º Titular;
- Morada;
- País de residência;
- IPC (Classificação Internacional de Patentes);
- Descrição;
- Despacho.

Na análise dos dados recolhidos, no que diz respeito ao atributo modalidade, apenas se considerou os dados relativos à caracterização das patentes, não tendo sido utilizados os dados relativos à caracterização das marcas e modelos de utilidade. Justifica-se esta opção pelo facto de que uma análise da evolução das marcas e dos modelos, embora importante, não se traduziria numa vantagem para o estudo e, pelo facto dos modelos de utilidade representarem uma forma de protecção mais fraca e menos duradoura do que a patente.

Após a selecção de dados a utilizar como base de estudo, procedeu-se à sua divisão ao nível dos requerentes, a qual se estabilizou nos seguintes moldes:

- Empresas;
- Inventores;
- Instituições de ensino superior;
- Instituições públicas de investigação (definição redutora, pois engloba todas as instituições públicas de investigação, laboratórios do Estado, laboratórios associados, fundações, instituições privadas de investigação sem fins lucrativos de utilidade pública e centros de investigação).

Os dados foram agregados tendo como referência o ano e o tipo de requerente, utilizando o Microsoft Excel.

1.3. Resultados da análise

1.3.1. Evolução dos pedidos de patentes via nacional para o período 2000 a 2009

A primeira análise aos dados visa caracterizar a evolução do pedido de patentes via nacional em Portugal, para o período de 2000 a 2009, no sentido de se apurar a sua tendência, assim como, verificar se existe um crescimento diferenciado em função do tipo de requerentes.

Constata-se que, entre 2000 e 2009, existiram 1924 pedidos de patentes por residentes nacionais, atingindo-se em Portugal o número total de 2522 pedidos de patentes.

Valor muito baixo, quando no período de 2000 a 2008 (últimos valores disponíveis), a Espanha teve 10.190 patentes registadas (OECD, 2010).

A análise dos dados do Quadro 2, permite ainda identificar que do total de patentes solicitadas por instituições públicas, 88%² foram solicitadas por universidades e 12%³ por instituições públicas de investigação.

² $\frac{566}{646}$

³ $\frac{80}{646}$

Quadro 2 – Evolução do pedido de patentes via nacional em Portugal para o período 2000 a 2009

Data do Pedido de PATENTE	Ensino Superior	Laboratórios do Estado	Ensino Superior + Laboratórios do Estado	Empresas	Inventores	TOTAL Pedidos por residentes NACIONAIS	TOTAL PEDIDOS
2000	13	3	16	12	53	81	146
2001	24	14	38	24	46	108	163
2002	21	11	32	34	64	130	179
2003	26	7	33	28	65	126	166
2004	45	8	53	33	52	138	161
2005	54	10	64	43	54	161	189
2006	81	7	88	44	55	187	219
2007	107	11	118	68	68	254	284
2008	136	4	140	99	166	405	413
2009	59	5	64	118	152	334	602
TOTAL	566	80	646	503	775	1924	2522

Fonte: INPI, 2008 e INPI, 2010.

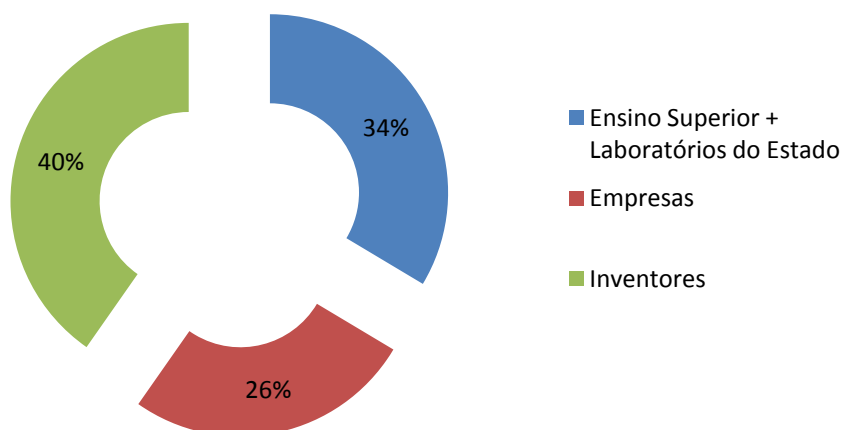
Verificou-se, a partir de 2004, uma aceleração no crescimento dos pedidos de patentes por parte das universidades, justificada pela existência de uma maior cultura de protecção da investigação, quer por parte dos investigadores, quer por parte das instituições.

Esta necessidade de protecção está associada ao facto de se ter provado, através de contributos teóricos, da discussão em torno dos mesmos, assim como, através de análises económicas de desenvolvimento que, a patente é um contributo importante na aferição da investigação científica realizada. Face a esta constatação, a comunidade científica e as instituições de ensino superior, começaram a considerar a patente como um activo.

O prestígio da investigação, da universidade e do investigador passa a evidenciar-se, não só através do número de publicações, como também pela posse de patentes. É também a partir desta data (2004) que se consolidou a instalação dos GAPI nas universidades.

Regista-se ainda uma quebra no crescimento dos pedidos de patentes de residentes nacionais de 2008 para 2009 para todos os intervenientes à excepção das empresas que continuaram a aumentar

Gráfico 2 - Pedidos de patentes via nacional para o período 2000 a 2009 por requerente nacional



Fonte: INPI, 2008 e INPI, 2010.

O Gráfico 2 agrega os três grandes blocos de requerentes de pedidos de patentes. Para o período em análise, do total dos pedidos de patentes nacionais, 40%⁴ foram realizados por inventores individuais, 34%⁵ pela área do ensino superior e das instituições públicas de investigação e 26%⁶ foram realizados por empresas. Dado significativo uma vez que em termos nacionais as empresas são as que têm menor expressão com este indicador.

1.3.2. Evolução da cooperação entre a universidade e terceiros para o período 2000 a 2009

Procurou-se ainda analisar a transferência de conhecimento institucional através dos pedidos de patentes partilhados, em que o primeiro ou segundo titular seja uma universidade. Trata-se de uma análise pertinente, porque permite identificar uma

⁴ $\frac{775}{1924}$

⁵ $\frac{646}{1924}$

⁶ $\frac{503}{1924}$

transferência de conhecimento. Esta transferência de conhecimento será aqui quantificada através da partilha de titularidade no pedido da patente, medindo-se desta forma a correlação e a interacção institucional entre os intervenientes públicos e privados.

Nesse sentido, através da base de dados do INPI, procedeu-se a um filtro dos mesmos, com o intuito de se cruzarem titularidades, de forma a se obterem dados sobre a partilha de pedidos de patentes, para o período de 2000 a 2009, conforme se ilustra no Quadro 3.

Quadro 3 – Evolução de co-titularidade de pedidos de patentes entre a universidade e terceiros para o período 2000 a 2009

Data do Pedido de PATENTE	Partilha de titularidade entre Universidades e Laboratórios	Partilha de titularidade entre Universidades e Investigadores	Partilha de titularidade entre Universidades e Empresas	TOTAL
2000	2	1	1	4
2001	3	1	2	6
2002	0	0	1	1
2003	6	0	1	7
2004	2	2	3	7
2005	3	4	4	11
2006	6	0	5	11
2007	7	2	4	13
2008	13	10	14	37
2009	7	2	5	14
TOTAL	49	22	40	111
Percentagem	44%	20%	36%	100%

Fonte: INPI, 2008 e INPI, 2010.

No período temporal em análise, existiram 111 pedidos de patentes com partilha de titularidade com uma universidade, ou seja, pedidos em que a universidade se encontra na qualidade de primeiro ou segundo titular. O resultado obtido foi o previsto, 64%⁷ das co-titularidades foram realizadas entre universidades e instituições públicas de investigação, neste caso, fundações, centros de investigação e instituições privadas sem fins lucrativos que, partilham muitas vezes o mesmo espaço. Realça-se também a significativa acção entre as universidades e as empresas que representa 36% da partilha de titularidade.

⁷ (44%+20%)

A cooperação entre os inventores individuais e a universidade apresenta a menor percentagem (20%), sendo inferior à cooperação entre as empresas e a universidade (36%).

Facto importante, tendo em conta que a não adopção de uma forte política de propriedade industrial por parte das universidades poderá contribuir para que os investigadores registem as patentes em nome individual. Embora esta análise não permita desmitificar este assunto, clarifica, no entanto, que se trata da menor percentagem de partilha de titularidade de propriedade industrial.

Verifica-se, no período em análise, 2000 a 2009, a existência formal de relações estabelecidas entre as empresas, as universidades e as instituições de investigação. Embora sustentável, essas relações têm baixos reflexos, uma vez que se traduzem num reduzido número de pedidos de patentes em termos globais (111 patentes).

Trata-se de uma importante conclusão a reter, no sentido em que, como já havia sido referido, o número de patentes partilhadas pode indicar a capacidade de empreendedorismo das universidades, a transferência de conhecimento e o indício de criação de *spin-offs*.

Estas conclusões vão ao encontro dos estudos desenvolvidos por Andersson e Karlsson (2004), sobre a distribuição espacial da I&D, assim como ao estudo desenvolvido por O'Shea (2007), de acordo com uma análise do MIT sobre os quatro factores-chave para o aparecimento de um *spin-off* (ciência e engenharia, RH de excelência, política interna da universidade e orientação empresarial/comercial).

Nesse sentido, em termos acumulados (2000 a 2009), os pedidos de patentes em que existe partilha de titularidade com uma universidade, representam 4,4%⁸ do total dos pedidos de patentes em Portugal. Tendo como verdade a existência de transferência de tecnologia entre a universidade e terceiros, este rácio apresenta um valor claramente baixo e, abaixo das expectativas.

⁸ $\frac{111 \text{ (n.º pedidos patentes partilhadas)}}{2522 \text{ (n.º total pedidos patentes)}}$

Se considerarmos apenas os intervenientes residentes em Portugal, verifica-se que a percentagem de partilha de titularidade sobe para 5,8% ⁹, continuando no entanto a evidenciar uma baixa taxa de penetração da relação de partilha de titularidade.

Importa ainda salientar que, de acordo com a base de dados fornecida pelo INPI e o espaço temporal definido para a análise empírica, no universo dos 566 pedidos de patentes por parte de universidades, destacam-se o Instituto Superior Técnico com 194 pedidos, a Universidade do Minho com 70 pedidos, a Universidade de Aveiro com 66 pedidos e a Universidade do Porto com 42 pedidos. O ISCTE - IUL apresenta 2 pedidos, 1 dos quais com partilha de titularidade com o Instituto Superior Técnico. Dentro do universo das instituições públicas de investigação, destaca-se o INETI, actual LNEG, com 24 pedidos de patentes.

1.3.3. Análise do crescimento anual dos pedidos de patentes por residentes

Outro dado importante a registar é a taxa de crescimento anual dos pedidos de patentes por residentes, uma vez que esta permitirá identificar a importância atribuída no contexto nacional à patente, enquanto instrumento de protecção das invenções.

Neste sentido, foram agregados os dados da base de dados do INPI, em função do número de pedidos de patentes por cada ano em análise, tendo-se obtido os resultados reflectidos no Quadro 4. Tendo a série em análise iniciado em 2000, constata-se um crescimento de 33% até 2001.

Quadro 4 – Taxa de crescimento anual dos pedidos de patentes por residentes nacionais para o período 2001 a 2009

Data do Pedido de PATENTE	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
evolução = taxa de crescimento anual	33%	20%	-3%	10%	17%	16%	36%	59%	-18%

Fonte: INPI, 2008 e INPI, 2010.

⁹ $\frac{111 \text{ (n.º pedidos patentes partilhadas)}}{1924 \text{ (n.º total pedidos patentes por nacionais)}}$

Regista-se uma evolução positiva no que diz respeito ao número de pedidos de patentes em Portugal que apresenta boas taxas de crescimento anuais (taxas de esforço), pelo que se pode considerar que existe vontade e capacidade para a implementação desse tipo de protecção.

De destacar que em 2009, embora tenha existido uma quebra de pedidos de patentes por residentes nacionais, existiu uma enorme subida de pedidos de patentes por não residentes (+3250% do que no ano anterior¹⁰) terminando-se o ano com 602 pedidos de patentes.

1.4. Especialização das patentes

Considerou-se que este estudo empírico seria fortalecido com a perspectiva da especialização das patentes nas universidades, estabelecendo-se a comparação entre Portugal e a OCDE. Optou-se por relacionar esta base de dados com outros indicadores, no sentido de se averiguar se existe um desenvolvimento uniforme e em sintonia, ao nível das áreas de especialização nas universidades, em Portugal e na OCDE.

Como tal, nesta fase, articulou-se a base de dados do INPI com os relatórios de referência da OCDE. Os dados foram tratados em Microsoft Excel.

A análise foi desenvolvida em função de dois objectivos: identificar o peso que cada área tem dentro da universidade, em Portugal e na OCDE; e identificar se existe relação ou coincidência de áreas de especialização.

Utilizou-se para o efeito a qualificação IPC adoptada internacionalmente, composta por oito áreas (OECD, 2010):

- A – Necessidades Humanas;
- B – Operações de Processamento; Transporte;
- C – Química; Metalúrgica;
- D – Têxtil; Papel;
- E – Construções Fixas;
- F – Engenharia Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão;

¹⁰ [(413-405)-(602-334)]/(413-405) (dados do quadro 2)

G – Física;

H – Electricidade.

1.4.1. Evolução do número de pedidos de patentes universitárias por área de especialização para o período 2000 a 2009

A interpretação dos dados apresentados no Quadro 5, vem confirmar o já referido na primeira parte do estudo. A propensão para patentear não é igual em todas as áreas de investigação, sendo que esta desigualdade também se manifesta nas universidades.

O ensino superior apresenta uma clara tendência para pedidos de patentes nas áreas C, A, F e G, ou seja, química, necessidades humanas, engenharia e física, respectivamente.

O têxtil, a electricidade e as construções são as áreas com menores solicitações ao nível de pedidos de patentes pelas universidades.

Quadro 5 – Evolução do número de pedidos de patentes universitárias por área de especialização para o período 2000 a 2009

Universidades	A-NECESSIDADES HUMANAS	B-OPERAÇÕES DE PROCESSAMENTO TRANSPORTE	C-QUÍMICA METALURGIA	D-TÊXTEIS PAPEL	E-CONSTRUÇÕES FIXAS	F-ENGENHARIA MECÂNICA; ILUMINAÇÃO; AQUECIMENTO; ARMAS; EXPLOÇÃO	G-FÍSICA	H-ELECTRICIDADE	Total
2000	3	4	3	0	1	0	1	1	13
2001	0	1	11	6	0	1	5	0	24
2002	1	0	10	4	0	0	6	0	21
2003	6	5	7	1	2	0	3	2	26
2004	8	4	7	3	8	1	11	3	45
2005	15	9	17	1	1	2	6	3	54
2006	20	12	19	0	8	2	15	5	81
2007	19	20	30	3	4	9	13	9	107
2008	9	14	22	2	12	58	13	6	136
2009	12	1	11	4	20	3	7	1	59
Total	93	70	137	24	56	76	80	30	566
Porcentagem	16,43%	12,37%	24,20%	4,24%	9,89%	13,43%	14,13%	5,30%	100%

Fonte: INPI, 2008; INPI, 2010.

Embora diferenciadas, globalmente todas as áreas apresentaram um crescimento anual no número de patentes, de 2000 a 2008, com especial incidência nos últimos anos. Só no ano de 2009 é que a universidade diminuiu o número de pedidos de patentes e o efeito foi transversal a todas as áreas.

A alteração da política das universidades e a instalação no *campus* dos Gabinetes de Apoio à Propriedade Industrial (GAPI), pode ter sido o factor de mudança / crescimento, ao criar condições favoráveis à existência de pedidos de patentes, suportadas numa capacidade instalada.

1.4.2. Evolução anual do número de pedidos de patentes em Portugal por área de especialização para o período 2000 a 2009

Após a caracterização da evolução do número de patentes universitárias por área de especialização para o período 2000 a 2009, interessa agora analisar esta evolução no contexto nacional.

A interpretação dos dados permite-nos concluir que Portugal apresenta uma tendência para pedidos de patentes nas áreas F, A e B, ou seja, engenharia, necessidades humanas e operações de transporte, respectivamente, sendo o têxtil, a electricidade e a física as áreas que apresentaram menos pedidos de patentes.

Quadro 6 – Evolução anual do número de pedidos de patentes em Portugal por área de especialização para o período 2000 a 2009

Portugal	A-NECESSIDADES HUMANAS	B-OPERAÇÕES DE PROCESSAMENTO TRANSPORTE	C-QUÍMICA METALURGIA	D-TÊXTEIS PAPEL	E-CONSTRUÇÕES FIXAS	F-ENGENHARIA MECÂNICA; ILUMINAÇÃO; AQUECIMENTO; ARMAS; EXPLOÇÃO	G-FÍSICA	H-ELECTRICIDADE	Total
2000	20	23	5	1	10	8	6	8	81
2001	17	20	15	7	15	10	13	11	108
2002	20	34	14	7	12	14	22	7	130
2003	32	34	11	3	17	12	10	7	126
2004	33	26	8	1	32	13	18	7	138
2005	35	43	24	2	22	15	10	10	161
2006	43	42	16	1	35	18	20	12	187
2007	52	47	39	7	29	37	23	20	254
2008	26	29	60	16	56	170	22	26	405
2009	57	16	31	30	70	104	10	16	334
Total	335	314	223	75	298	401	154	124	1924
Percentagem	17,41%	16,32%	11,59%	3,90%	15,49%	20,84%	8,00%	6,44%	100%

Fonte: INPI, 2008; INPI, 2010.

De referir que os anos 2008 e 2009 tiveram um grande aumento nos pedidos de patentes na área F – Engenharia, sendo esta área responsável pelo aumento global dos pedidos de patentes.

1.4.3. Evolução anual do número de pedidos de patentes na OCDE por área de especialização para o período 2000 a 2007

Depois de efectuada a análise no contexto nacional analisa-se agora o contexto da OCDE, de forma a se identificar se existe tendência para as mesmas áreas de especialização, ou se antes pelo contrário, se verifica uma divergência.

Considera-se que a apreciação dos dados nesta perspectiva contribuirá para verificar o nível de dependência de Portugal, no que diz respeito à necessidade de importação de conhecimento.

Quadro 7 – Evolução anual do número de pedidos de patentes na OCDE por área de especialização para o período 2000 a 2007

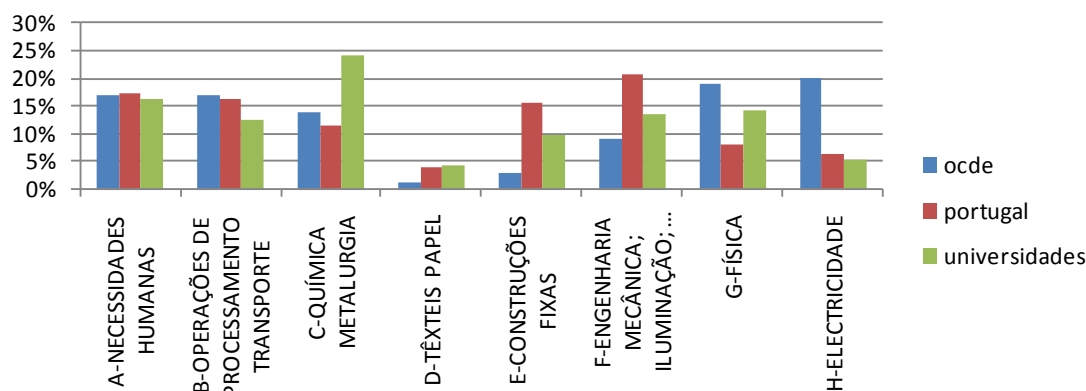
OCDE	A-NECESSIDADES HUMANAS	B-OPERAÇÕES DE PROCESSAMENTO ; TRANSPORTE	C-QUÍMICA; METALURGIA	D-TÊXTEIS; PAPEL	E-CONSTRUÇÕES FIXAS	F-ENGENHARIA MECÂNICA; ILUMINAÇÃO; AQUECIMENTO; ARMAS; EXPLOSÃO	G-FÍSICA	H-ELECTRICIDADE	Total
2000	17226	18899	17063	1665	3063	9164	21652	22667	111399
2001	17593	18370	15981	183	2912	9224	21400	21525	107188
2002	18655	19068	15981	1793	2935	9307	21338	21625	110702
2003	19638	19514	15545	1855	3157	9933	22452	22289	114383
2004	20351	20813	15985	1865	3517	10866	23711	23447	120555
2005	21846	20760	16052	1829	3474	10965	22977	24461	122364
2006	20703	19993	15068	1688	3527	11371	21938	23678	117966
2007	21313	20278	15515	1777	3774	11839	21409	24084	119989
2008	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
2009	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Total	157325	157695	127190	12655	26359	82669	176877	183776	924546
Percentagem	17,02%	17,06%	13,76%	1,37%	2,85%	8,94%	19,13%	19,88%	100%

Fonte: OECD, 2010.

Os dados retirados do StatExtracts da OCDE de Dezembro 2010 apenas possuem *inputs* definitivos por áreas até 2007. A análise deste Quadro 7 permite-nos concluir que a OCDE também apresenta um registo não homogéneo ao nível das áreas que procedem ao pedido de patentes, sendo que a electricidade e a física, são as áreas com maior número de solicitações. O têxtil e as construções fixas são as áreas com menor número de pedidos de patentes.

Constata-se assim que, a OCDE (que representa a agregação dos países desenvolvidos), apresenta uma menor volatilidade de especialização em relação ao número de patentes.

Gráfico 3 – Pedidos de Patentes por área de especialização para o período de 2000 a 2007 – análise interna



Fonte: INPI, 2008; INPI, 2010 e OECD, 2010.

Estabelecendo uma análise comparativa entre universidades, Portugal e a OCDE, podemos concluir que existe uma aproximação ao nível de pedidos de patentes na área de necessidades humanas e de operações de transporte.

Na universidade existe uma maior tendência nas áreas da química quando comparada com Portugal e com a OCDE. Comparativamente aos outros agregados, Portugal destaca-se na área das construções e a OCDE nas áreas de física e nas áreas de electricidade.

Trata-se de uma conclusão importante do ponto de vista das contribuições do ensino superior e das empresas, no cômputo global por áreas de interesse.

1.4.4. Análise da especialização dos pedidos de patentes por área para o período de 2000 a 2007 em Portugal

“Scientific output is positively correlated to public expenditure on R&D, but it also depends strongly on the scientific specializations of countries” (OECD, 2009a: 62).

Inicia-se agora uma análise comparativa da especialização de patentes por área, para Portugal comparativamente com a OCDE

Para esse cálculo foi aplicada a fórmula IVTCR - indicador de vantagens tecnológicas comparativas reveladas, já referenciada na página 63. Um país é considerado especializado na área identificada, quando o rácio tem um valor igual ou superior a 1.

Quadro 8 – Especialização dos pedidos de patentes em Portugal

Especialização	A-NECESSIDADES HUMANAS	B-OPERAÇÕES DE PROCESSAMENTO TRANSPORTE	C-QUÍMICA METALURGIA	D-TÊXTEIS PAPEL	E-CONSTRUÇÕES FIXAS	F-ENGENHARIA MECÂNICA; ILUMINAÇÃO; AQUECIMENTO; ARMAS; EXPLOSÃO	G-FÍSICA	H-ELECTRICIDADE
Portugal	1,02	0,96	0,84	2,85	5,43	2,33	0,42	0,32

Fonte: INPI, 2008; INPI, 2010 e OECD, 2010.

A aplicação do rácio IVTCR, demonstra que Portugal é especializado em necessidades humanas, têxtil, construções e engenharia.

Esta conclusão reflecte um afastamento dessas áreas em relação aos grandes blocos internacionais, que apostam noutras áreas de especialização (electricidade e física), podendo isso traduzir-se numa maior necessidade de importação de tecnologia, assim como, no afastamento das tendências de desenvolvimento internacional.

Os dados comentados no subcapítulo anterior, conjugados com os resultados apurados neste subcapítulo, permitem-nos concluir que quando se efectua uma análise comparativa destes agregados, Portugal e OCDE, sobre o número de pedidos de patentes em função das áreas, as conclusões alteram-se, ou seja, internamente Portugal tem uma especialização em F, A e B (página 73), no entanto, quando comparado com a OCDE, Portugal apresenta uma especialização nacional em E, D, F e A.

De realçar que embora com uma contribuição importante, o indicador de vantagens tecnológicas comparativas reveladas, pode enviesar os resultados, uma vez que, tendo a OCDE e Portugal, a área têxtil como a área com menor número de pedidos de patentes (1,37% - análise interna e 3,90% - análise interna, respectivamente), o facto de Portugal ter 3 vezes mais, leva a que matematicamente exista um resultado de especialização superior a 1. De facto, embora Portugal registe pedidos de patentes na área têxtil, esse número é claramente residual relativamente ao número de pedidos de patentes das outras 7 áreas consideradas.

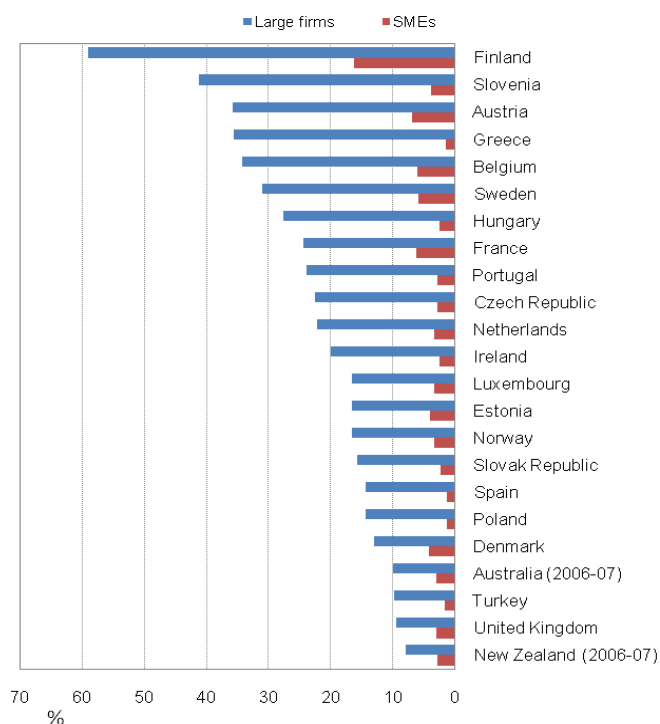
1.4.5. Colaboração entre empresas e universidade ao nível da inovação nos anos 2004 a 2006

A UE através dos CIS, tenta medir as relações institucionais entre a universidade e a empresa. “Collaboration can involve the joint development of new products, processes or other innovations with customers and suppliers, as well as horizontal work with other enterprises or public research bodies” (OECD, 2009a: 80).

Considerou-se relevante proceder a uma análise da colaboração entre empresas e universidades, destacando-se a necessidade de se encurtar o período temporal em estudo. O último relatório da OCDE sobre este assunto é ainda de 2009, no entanto as relações são importante e merecem ser citadas.

A análise da colaboração entre as empresas e as universidades, foi realizada através do rácio entre o número de empresas que cooperam e o número total das empresas.

Gráfico 4 – Colaboração entre empresa e universidade ao nível da inovação nos anos 2004 a 2006



Fonte: OECD 2009.

A análise do Gráfico 4, permite identificar que em Portugal, 2,9% das pequenas empresas e 24% das grandes empresas, colaboram regularmente com instituições do ensino superior.

Tomando por referência os dados dos relatórios da OCDE, relativamente a Portugal, regista-se uma maior relação entre as universidades e as empresas, comparativamente com a que é identificada no quadro da partilha de titularidade de patentes, constituído a partir da base de dados do INPI (Quadro 3).

Esta evidência permite concluir que muita da transferência de conhecimento poderá não a ser registada sob a forma de partilha de titularidade de uma patente.

“As a measure of inventiveness patents have two shortcomings. First, not all inventions are patented. Second, not all patents have the same value” (OECD, 2009a: 67).

“Patents also of course have weakness, the most notable of which is that they are an indicator of invention rather than innovation: they mark the emergence of a new technical principle, not a commercial innovation. Many patents refer to inventions that are intrinsically of little technological or economic significance” (Smith, 2005:160).

O mesmo autor, Keith Smith, cita Kleinknecht et al. “It is obvious that the patent indicator misses many non-patented inventions and innovations. Some types of technology are not patentable, and, in some cases, it is still being debated whether certain items (e.g. new business formulae on the internet) can be patented” (Smith, 2005: 160).

1.4.6. Considerações finais sobre a análise da base de dados do INPI

Procurou-se analisar a evolução dos pedidos de patentes via nacional em Portugal, tendo-se concluído pela existência de uma evolução positiva no que diz respeito ao número de pedidos de patentes das universidades, das instituições públicas de investigação, das empresas e dos inventores.

Relativamente às instituições de ensino superior, essa evolução poderá estar associada ao facto do prestígio da investigação e da universidade passar pela posse de patentes, como se pode verificar pelo aumento do número de pedidos de patentes pelas universidades a partir do ano de 2004.

O estudo evidencia ainda que, em Portugal, o ensino superior mais as instituições públicas de investigação, detêm no conjunto 34% dos pedidos de patentes, enquanto que as empresas apenas detêm 26%. Conclusão importante tendo em conta esse indicador.

A análise da evolução dos pedidos de patentes por residentes evidenciou uma taxa anual de crescimento positiva, exceptuando-se os resultados obtidos no ano de 2003 (estagnação) e 2009 (diminuição). Como tal, a análise empírica global dos dados permitiu concluir que em Portugal, a patente é tida como uma boa forma de protecção da propriedade industrial.

Considerou-se como factor importante de análise, o estudo sobre a cooperação entre a universidade, as empresas e os inventores. Desta análise resultou a conclusão de que existe partilha de titularidade no que concerne aos pedidos de patente, evidenciando-se, desta forma, a existência de transferência de tecnologia e conhecimento entre estes intervenientes. Em termos absolutos ela é fraca (poucas patentes registadas com partilha de titularidade), no entanto é positiva e sustentável ao longo dos anos.

Procedeu-se ainda ao estudo cruzado dos vários aspectos relacionados com as áreas de especialização em relação aos pedidos de patentes. Conclui-se pela existência de uma forte especialização nacional, nas áreas de necessidades humanas, têxtil, construções e engenharia.

Por último, conclui-se que embora exista uma relação de colaboração entre as empresas e as universidades, a mesma nem sempre se traduz numa relação formal de partilha da titularidade de uma patente. Os dados retirados dos relatórios da OCDE evidenciam o facto de que nem todas as cooperações em investigação científica, entre as empresas e as universidades, resultam em processos de patenteamento.

2. Análise dos resultados do questionário aos GAPI

Considerou-se pertinente completar o estudo empírico com uma reflexão sobre a actividade dos GAPI nas universidades, bem como sobre as motivações e interesses dos investigadores, dos centros de investigação, dos departamentos e das universidades para iniciarem um processo de patenteamento.

Procurou-se ainda compreender quais são as razões que levam à partilha de titularidade de uma patente entre uma universidade e um terceiro.

Esta análise é relevante tendo em conta que sendo a partilha de titularidade de uma patente um processo formal de transferência de tecnologia, é importante conhecer-se as motivações que estão na sua base, como se inicia, como se realiza e como se mantém ou repete.

2.1. Metodologia

Optou-se pelo envio de um questionário que englobasse as pretensões dos investigadores e dos GAPI. O questionário foi enviado apenas aos GAPI das universidades, uma vez que nesse contexto são geridos por investigadores. Entendeu-se que a escolha de centros de investigação, de faculdades, de departamentos ou de investigadores isolados para recolha de contributos poderia ser enviesada com os parâmetros de escolha, não representando o universo (áreas ou motivações).

Para facilitar esta reflexão, foi elaborado um questionário fechado (em cruces) com 7 perguntas divididas por várias alíneas. As respostas foram hierarquizadas em cinco níveis, segundo uma grelha com a seguinte classificação: não ocorre, pouco frequente, frequente, bastante frequente e muito frequente (questão 1 a 6) e segundo a classificação sim / não, para a questão 7.

O questionário foi enviado por e-mail a cada um dos 12 GAPI universitários existentes em Portugal. Foram obtidas 10 respostas ou seja 83,33% do universo. Nesse sentido, as

conclusões são apresentadas com um intervalo de confiança de 12%, considerando um nível de confiança de 95%.

No conjunto das respostas obtidas, verificou-se que alguns GAPI não responderam a todas as questões e nesses casos os dados foram tratados como *missing values*.

Quadro 9 – Identificação dos GAPI que não responderam ao questionário

	Razões apontadas:
GAPI – Universidade de Aveiro	Fluxo de trabalho superior aos recursos humanos.
GAPI – Universidade Nova de Lisboa	Juventude do gabinete pelo que não possuem dados suficientes para responder.

Os dados foram compilados e tratados recorrendo à utilização do programa SPSS, versão 17.

Apresenta-se no anexo 1 a listagem dos GAPI universitários e os respectivos contactos. Apresenta-se no anexo 2 o questionário enviado a cada GAPI e no anexo 3 a listagem dos *outputs* do tratamento dos questionários em SPSS.

2.2. Resultados empíricos

Pergunta 1 - Origem e qualificação dos processos de patenteamento pelo meio universitário isoladamente ou através de Acordos de titularidade.

O contacto com o GAPI é realizado pelo investigador, sendo que 80% das respostas classificaram este procedimento como bastante ou muito frequente. Os departamentos (parte institucional) não são um contacto primordial com os GAPI (77,8% das respostas com pouco frequente ou não ocorre).

Num processo de partilha de titularidade entre a universidade e a empresa, o contacto com o GAPI continua a ser realizado pelo investigador, sendo que o sector empresarial e os departamentos obtiveram mais de 50% das respostas como pouco frequente ou não ocorre.

Os resultados evidenciam a pro-actividade dos GAPI, demonstrando-se que estes propõem com bastante ou muita frequência, a iniciação de um processo de patenteamento à universidade ou ao investigador (77,8% das respostas).

Na relação com terceiros, é a universidade quem aborda o sector empresarial, sendo o GAPI um dos interlocutores (80 e 90% das respostas, respectivamente).

Constata-se a existência de pré-redações de Acordos de partilha de titularidades, bem como normal a colaboração dos AOPI no processo (ambos com 80% das respostas com a classificação de frequente ou superior), sendo que a sua monitorização ao longo dos anos é realizada pelos gabinetes (90% das respostas como frequente ou superior).

São as empresas mais próximas em termos de localização que partilham a titularidade de uma patente com a universidade (100% das respostas como frequente ou superior). Esta cooperação é maioritariamente nacional, no entanto, as empresas estrangeiras também têm expressão.

Em termos de dimensão empresarial, o contacto é mais homogéneo, os GAPI responderam ser contactados por PME's e por grandes empresas e, apenas 1 respondeu só ser contactado por PME's. Esta diferença pode provavelmente resultar da sua localização, do tecido empresarial envolvente, da maturidade da investigação ou das áreas de especialização.

Pergunta 2 – Motivações para encetar um processo de protecção de propriedade industrial por parte da universidade.

Com maior expressão foram apresentadas as motivações relacionadas com o reconhecimento da investigação e com a protecção dos resultados da investigação, seguidas pelo reconhecimento do investigador, pela continuidade da investigação, pela busca de financiamento para a investigação e pela penetração de mercado.

77,8% das respostas consideram que a sustentabilidade financeira da instituição não representa uma motivação para se encetar um processo de patente.

Pergunta 3 – Motivações para uma universidade preferir encetar um processo de Acordo de partilha de titularidade de uma patente.

A escolha pela partilha de titularidade é motivada por razões internas da universidade, como a validação e o intercâmbio de experiências; e por razões externas como o financiamento privado da investigação, a facilidade de entrada no mercado, o apoio logístico e o conhecimento por parte da empresa de todo o processo de prospecção, necessidades e difusão no mercado.

Pergunta 4 – Obstáculos ao patenteamento ou partilha de titularidade de uma patente.

Como principais obstáculos ao patenteamento ou à partilha de titularidade de uma patente, foram identificados, a não aplicabilidade da investigação ao mercado, o desconhecimento das necessidades do mercado, o não conhecimento do consumidor, o desconhecimento do canal de distribuição, o estado precário da investigação e os custos de protecção. Obstáculos como, o tempo de recuperação do investimento na investigação e os custos da protecção, recolheram também uma grande percentagem das respostas.

Estes resultados indiciam a existência de um sistema com pouca maturidade e com dificuldades de articulação e conhecimento das variáveis ao longo do processo.

Embora 100% das respostas considerem como obstáculo a não aplicabilidade da investigação no mercado, mais alarmante ainda, é o facto de declararem como obstáculo o desconhecimento das necessidades do mercado (80% das respostas como frequente ou superior).

A complexidade do patenteamento é apresentada em mais de 50% das respostas como um obstáculo pouco frequente ou que não ocorre, comprovando-se deste modo que os GAPI são um elemento importante para a clarificação deste processo na universidade.

No entanto, no confronto com a incerteza do mercado (processo, produção e difusão) as respostas dividem-se, 50% dos GAPI respondem que a venda de tecnologia em

detrimento do patenteamento, não ocorre ou é pouco frequente e, os restantes 50% respondem que essa venda é frequente ou superior.

Pergunta 5 – Áreas de especialização.

Quanto à identificação das áreas em que a universidade realiza parcerias com empresas, a homogeneidade é total, ou seja, todas as áreas apresentam 60% ou mais das respostas como frequente ou superior. Demonstra-se assim, a existência de colaboração das empresas em todas as áreas de especialização da universidade.

Outro dado importante, é que estas parcerias entre as universidades e as empresas resultam em processos de partilha de titularidade de patentes (55,6% das respostas como frequente).

Pergunta 6 – Processo de escolha do resultado da investigação para patenteamento.

Evidencia-se ainda que a escolha do resultado de investigação é realizada pelo investigador (80% das respostas como frequente ou bastante frequente), no entanto o GAPI também têm um papel pró-activo.

Comprova-se a redução a escrito das partilhas de cooperação que podem resultar em partilhas de titularidades. Comprova-se a existência de uma investigação conjunta, quer ao nível das empresas quer ao nível das universidades.

Os GAPI indicaram a patente nacional como a via escolhida, no entanto a patente europeia (EPO) e a PCT, também obtiveram um resultado de frequente ou superior, em 90% das respostas. Resultado que permite concluir que as universidades além de protegerem a investigação em Portugal, também o pretendem fazer internacionalmente.

Pergunta 7 – Regulamentação da propriedade industrial na universidade.

Em termos institucionais conclui-se que as universidades estão preparadas para despoletarem processos de patenteamento, uma vez que 80% das respostas identificaram a existência de um Regulamento institucional de propriedade industrial, em funcionamento e do conhecimento dos investigadores. Sendo que não está prevista a

existência de Acordos de partilha de titularidade de patentes que não cumpram este Regulamento (70% das respostas).

Num processo de patenteamento pela universidade, a maior parte dos ganhos são distribuídos pelos investigadores ou pelo departamento (investigação) em detrimento da instituição, sendo que os alunos envolvidos na equipa de investigação são financeiramente compensados (80% das respostas).

Num processo de partilha de titularidade de uma patente, a maior parte dos ganhos obtidos ao longo dos anos são recebidos pela empresa e não pela universidade. Embora o investigador receba uma parte, quando se considera o período temporal de vigência da patente, a empresa recebe mais, facto que poderá provavelmente estar associado à necessidade de investimento pós investigação, na fase da produção e difusão.

Quanto ao investimento dos ganhos da universidade/departamentos, os dados apontam para que os mesmos sejam efectuados em infra-estruturas e em novos acesso em I&D e RH, sendo que 62,5% das respostas afirma que os ganhos não são reinvestidos no GAPI.

Os Acordos de partilha de titularidade de uma patente são um incentivo à investigação (88,9% das respostas), sendo que essa partilha de titularidade permite a liberdade de investigação por parte da universidade (87,5% das respostas).

2.3. Conclusões do questionário

As respostas obtidas permitem tirar conclusões, algumas das quais já referidas na parte teórica do presente trabalho.

Concluiu-se pela existência de cooperação entre universidade e empresas. Essa cooperação pode traduzir-se num Acordo de partilha de titularidade de uma patente. A universidade realiza por esta via a transferência de conhecimento para as empresas, o que vai ao encontro do descrito por Etzkowitz et al (2000) e Meyer et al (2003).

Existem ganhos financeiros que são repartidos pelos vários intervenientes. Conclui-se que as universidades já não são alheias a estes ganhos e, procuram-nos através da propriedade industrial, tendo como apoio um sistema formal que as ajuda e protege os seus interesses – GAPI.

Existem várias motivações para patentear, como a protecção da investigação, o reconhecimento do investigador e o reconhecimento da investigação desenvolvida.

Por outro lado, o recurso a Acordos de partilha de titularidade de patentes ilustra o facto de que as empresas também consideram que existe uma forma de rentabilizar o investimento em I&D.

Evidenciou-se em todas as respostas obtidas no questionário que em termos afectivos, a patente está enraizada como uma opção a desenvolver pela universidade. Existe no entanto, alguma imaturidade do sistema que faz com que investigadores ponderem sobre a possibilidade de avançarem para a fase de produção e difusão, vendendo por isso com frequência os resultados das suas pesquisas. Venda essa que também se pode contabilizar como transferência formal de conhecimento, comprovando-se deste modo uma maior maturidade do sector empresarial para arriscar em novidades com potencial comercial.

Parte IV - Conclusões

Partiu-se da necessidade de se identificar o contributo da investigação científica das universidades portuguesas no processo de inovação. Demonstrou-se que a universidade é um dos motores de inovação em Portugal, contribuindo para uma partilha de conhecimento. A percentagem do número de patentes com co-titularidade entre universidade e empresa, embora baixa, indicia abertura do sistema, bem como a existência de inter-relações e um caminho conjunto entre a universidade e o sector empresarial, contribuindo para o sucesso da inovação e para o desenvolvimento económico.

Complementarmente, considerou-se pertinente analisar o papel da inovação tecnológica no desenvolvimento económico e a forma como se poderia realizar a sua medição. Procurou-se verificar como se realiza a transferência de conhecimento entre a universidade e as empresas, assim como aferir se essa transferência é significativa. Conjugou-se esta análise com o estudo da patente como indicador, pretendendo-se em simultâneo identificar o contributo específico da patente universitária e as motivações para a realização desse procedimento.

O estudo identificou ainda que esta transferência de conhecimento pode ser medida por outros indicadores, entre eles, a titularidade conjunta de patentes.

Na segunda parte do corpo teórico desta dissertação, a patente é identificada como o resultado do registo de uma invenção, com a intenção de a comercializar, introduzindo-se por esta via a inovação no mercado.

Na terceira parte desta dissertação, apresentou-se num estudo empírico, o número de pedidos de patentes efectuados pelas universidades entre 2000 e 2009. Este estudo empírico comprovou que apenas 5,8% destes pedidos de patentes representam uma partilha de titularidade, o que se poderá considerar como um resultado baixo. Daqui resulta que existe uma grande quantidade de conhecimento que é transferido e não é patenteado, como refere Smith (2005). Conclusão demonstrada na análise empírica através do Gráfico 4 e nos resultados obtidos para a pergunta 5, nos quais se identifica

que essas parcerias não resultam em processos de co-titularidade de uma patente ou são pouco frequentes (44,4% das respostas).

Tendo por base a percentagem de pedidos de patentes efectuada pelo ensino superior (36% do total de pedidos em Portugal - descrita no gráfico 2), a sua evolução (apresentada no quadro 2) e os resultados dos questionários aos GAPI, é possível defender a tese de que a universidade é um factor de inovação em Portugal e que o empreendedorismo se encontra instalado na universidade.

Esta constatação poderá estar associada ao desenvolvimento da terceira missão da universidade que permitiu que se estabelecessem novos desafios e novas possibilidades de desenvolvimento.

Para esta evolução muito contribuiu a implementação das políticas públicas de I&D e das políticas públicas de inovação, que vieram apoiar o desenvolvimento de uma sociedade de conhecimento, assim como a transferência de conhecimento entre a universidade e as empresas.

Evidenciou-se ainda que o processo de inovação sempre foi controverso, quer na sua formulação, quer na sua medição. Com a evolução do enquadramento teórico do processo de inovação, foi possível passar de uma análise linear para uma análise de múltiplas ligações e interligações entre os intervenientes, verificando-se que a discussão sobre a importância de cada interveniente ainda se mantém na actualidade.

Percebeu-se que esta evolução ao nível da metodologia e da análise dos indicadores de medida do processo de inovação contribuiu para a reformulação das políticas públicas, cuja evolução se sustentou através de programas e projectos, a nível nacional e europeu.

“Independentemente do arranjo estrutural ao nível político, a intervenção governamental nas universidades deve obedecer a critérios integrantes e coerentes. Esta é uma condição essencial para que haja condições na universidade para desenvolver e apurar as actividades de ensino e de I&D, tendo em vista preocupações de ordem social e económica” (Caraça et al, 1996: 1230).

Constatou-se, ainda que, a patente se constituiu desde o início como o indicador com maior aceitação. A medição da invenção está incluída no processo de inovação, pelo que a facilidade na comparação temporal e espacial permitiu que a patente se tornasse num dos indicadores mais utilizados para a análise da I&D (Grupp, 1998). Entende-se aqui a patente como forma de protecção da invenção que depois de comercializada se tornará inovação e lucro em exclusividade.

Este processo de inovação está associado à universidade, em função do seu enquadramento conceptual. Algumas teorias consideram apenas a sua intervenção ao nível da investigação básica, *input* de conhecimento, mas outras vão mais longe e atribuem-lhe o papel da dinamização da transferência de conhecimento, considerando-a como o motor de desenvolvimento das políticas públicas destinadas à I&D e à inovação.

“Em particular, é de realçar o papel da investigação nas actividades da universidade, elemento essencial para diferenciar a instituição universitária de outras entidades emergentes numa economia cada vez mais dependente do conhecimento. A identidade da universidade depende, de facto, da manutenção do seu papel dual de instituição criadora e difusora de conhecimento. Mais, o tipo de conhecimento criado na universidade é dificilmente replicável noutro tipo de instituições, quer públicas, quer privadas” (Caraça et al, 1996: 1230).

A evolução do sistema de ensino, corporizado pela universidade, permitiu um desenvolvimento gradual de cada uma das suas missões, iniciando-se com uma primeira missão de ensino, passando para uma segunda missão de investigação e, mais recentemente, para uma terceira missão que representa a transferência de conhecimento para a sociedade.

Esta terceira missão tem sido alvo de discussão teórica e é no seio dela que surge a pertinência de se estudar as patentes universitárias.

A terceira missão contribuiu para que a comunidade científica e as instituições de ensino superior começassem a considerar a patente como um activo. O símbolo de prestígio da investigação na universidade deixa de estar representado apenas pela publicação e passa a estar também representado pela posse de patentes, chancela

evidente de produto ou processo inovador (resultados da pergunta 2). As universidades passam a considerar que este deverá ser o caminho a seguir, uma vez que se provou que a patente é um factor dinamizador da terceira missão (pergunta 7).

Esta constatação facilitou a existência de uma relação de proximidade entre as universidades, o mercado e as empresas, estabelecendo-se entre estes intervenientes uma relação de cooperação que resultou numa alteração do sistema económico e das políticas públicas.

Esta relação foi favorecida pelo *Bay-Dole Act*, através do qual as universidades nos EUA passaram a estar mais orientadas para o aproveitamento comercial e para a ligação com a economia, dinamizando a I&D em parceria. Entendia-se, assim que, as universidades se poderiam constituir como motores de desenvolvimento sustentado. Esta alteração despoletou um efeito de disseminação e de cópia do modelo de actuação e de organização ao nível das universidades europeias.

Em Portugal, verificou-se que a transferência de tecnologia e saber, entre a universidade e a empresa, não foi constante, tendo apresentado algumas variações nos últimos anos. Reconhecendo-se, também no contexto nacional, a patente como um dos indicadores a utilizar para se efectuar a medição da transferência de conhecimento.

Demonstrou-se, na terceira parte do estudo, que o número de solicitações de patente por residentes em Portugal evoluiu positivamente no período 2000 a 2009. Os pedidos de patentes universitárias representam 1/3 do número total dos pedidos de patentes, o que significa que o sistema de ensino superior está atento às potencialidades comerciais dos resultados da sua investigação científica. De realçar que a “crise económica global” do ano 2009, teve reflexos nas universidades, visíveis na diminuição registada ao nível do número de pedidos de patentes e do número de pedidos de patentes com co-titularidade.

Constatou-se ainda que, no contexto nacional começa a ganhar cada vez mais relevância a cooperação entre as empresas e o sistema de ensino superior português (incluindo-se aqui as instituições de investigação e os centros de investigação), centrando-se a análise dessa cooperação nos resultados da partilha de titularidade de uma patente por parte de

uma universidade e de uma empresa. O questionário foi inequívoco quanto à existência da cooperação e sua sustentabilidade de ambos os lados.

Os dados empíricos evidenciam que, embora existindo um elevado número de pedidos de patentes pelas universidades, a partilha de titularidade entre a universidade e terceiros, continua na ordem dos 5,8%. Essa percentagem é uma forma de quantificação da transferência de tecnologia entre a universidade e a empresa que, embora baixa (111 pedidos no período estudado), apresenta alguma expressão e é relevante.

No entanto, existe ainda, um caminho a percorrer no sentido de se solidificar as relações entre as empresas e as universidades de forma a ser possível uma maior partilha de conhecimento e um melhor aproveitamento da capacidade de inovação que as universidades detêm, factor importante para o progresso económico.

Considerações finais

Importa agora efectuar uma reflexão sobre as vulnerabilidades do estudo. Conclui-se que o recurso a uma análise da bibliometria, comparando os resultados com a evolução das patentes poderia ter sido uma mais-valia, tal como o enumerado por Pavitt (Pavitt, 1984 e Pavitt, 1985).

Bibliografia

- ANDERSON, R. 2004. *European Universities From The Enlightenment To 1914*. Nova Iorque: Oxford University Press. ISBN 13-5791-0864-2.
- ANDERSSON, M., KARLSSON, C. 2004. *Regional Innovation Systems in Small & Medium-Sized Region: A Critical Review & Assessment*. Estocolmo: Royal Institute of Technology, Centre of Excellence for Science and Innovation Studies. Working Paper Series in Economics and Institutions of Innovation, no. 10.
- ANDREZ, J. 2008. *Propriedade intelectual e gestão empresarial*. [S.l.: J. Andrez]. Comunicação apresentada no Seminário “Formação Avançada em Propriedade Intelectual”, OTIC / Universidade Técnica de Lisboa, 25-03-2008 a 11-04-2008. Org. com a colaboração do INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial.
- BERMAN, E. 2008. Why Did Universities Start Patenting? Institution-Building And The Road To The Bayh-Dole Act, *Social Studies of Science*, Sage Sociology: vol. 38, no. 6, p. 835-871.
- CAMPINOS, A. 2008. *A Organização Jurídica da Propriedade Industrial*. [S.l.: A. Campinos]. Comunicação apresentada no Seminário “Formação Avançada em Propriedade Intelectual”, OTIC / Universidade Técnica de Lisboa, 25-03 a 11-04-2008. Org. com a colaboração do INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial.
- CARAÇA, J. 1993. *Do saber ao fazer: porquê organizar a ciência*. Lisboa: Gradiva. ISBN 972-662-316-2.
- CARAÇA, J. 1997. *Ciência*. Lisboa: Difusão Cultural. ISBN 972-709-287-X.
- CARAÇA, J. 2001. *Ciência*. 2ª Ed. Revista e Aumentada. Lisboa: Quimera. ISBN 972-589-063-9.
- CARAÇA, J., CONCEIÇÃO, P., HEITOR, M. 1996. Uma perspectiva sobre a missão das universidades, *Análise Social*, no. 139, p. 1201-1233.
- CARAÇA, J., CONCEIÇÃO, P., HEITOR, M. 1996a. *On The Definition of A Public Policy Towards The Research University*. Lisboa: IN3 - Center for Innovation, Technology and Policy Research. Instituto Superior Técnico.

- CONCEIÇÃO, P., ÁVILA, P. 2001. *A inovação em Portugal: II inquérito comunitário às actividades de inovação*. Oeiras: Celta. ISBN 972-774-112-6.
- CONRATHS, B., SMIDT, H. 2005. *The Funding of University-Based Research and Innovation in Europe: An Exploratory Study*. The Europe of Knowledge 2020: A Vision for University based Research and Innovation, Bruxelas: European University Association.
- COUPÉ, T. 2003. Science Is Golden: Academic R&D and University Patents, *Journal of Technology Transfer*, Springer: vol. 28, no. 1, p. 31-46.
- CRUZ, G. 2008. *O essencial sobre a história da universidade*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa do Moeda. ISBN 978-972-27-1655-0.
- DOSI, G., NELSON, R. 1994. An Introduction to Evolutionary Theories in Economics, *Journal of Evolutionary Economics*, Springer: vol. 4, no. 3, p. 153–172.
- EDQUIST, C. 1997. *Systems of Innovation – Technologies, Institutions and Organizations*, Londres: Printer Publisher.
- ETZKOWITZ, H., LEYDESDORFF, L. 1995. The Triple Helix: University - Industry - Government Relations. A Laboratory for Knowledge Based Economic Development, *EASST Review. European Society for the Study of Science and Technology*, no 14 (1), p. 18-36.
- ETZKOWITZ, H., WEBSTER, A., GEBHARDT, C. 2000. The Future of The University and The University of The Future: Evolution of Ivory Tower To Entrepreneurial Paradigm, *Research Policy*, Elsevier: vol. 29, no. 2, p. 313-330.
- FREEMAN, C., SOETE, L. 1997. *The Economics of Industrial Innovation*. 3ª Ed. Abingdon: Routledge, cap. 12-16, p. 295-395.
- FREEMAN, C., SOETE, L. 2009. Developing Science, Technology and Innovation Indicators: What We Can Learn From The Past, *Research Policy*, Elsevier: vol. 38, p. 583-589.
- GAGO, J., HEITOR, M. 2007. A Commitment to Science For The Future of Portugal. In GAGO, J., *The Future of Science and Technology in Europe: Setting The Lisbon Agenda on Track*. Lisboa: Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, p. 403-416.
- GODINHO, M. 2003. Inovação: conceitos e perspectivas fundamentais. In RODRIGUES, M., NEVES, A., GODINHO, M., (Org), *Para uma política de inovação em Portugal*. Lisboa: Dom Quixote, p. 27-51.

- GODINHO, M. 2008. *Meios de protecção da inovação*. [S.l.: M. Godinho]. Comunicação apresentada no Seminário “Formação Avançada em Propriedade Intelectual”, OTIC / Universidade Técnica de Lisboa, 25-03-2008 a 11-04-2008. Org. com a colaboração do INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial.
- GODINHO, M., et al. 2003. *Utilização da propriedade industrial: um estudo sobre inovação em Portugal*. Lisboa: Instituto Nacional da Propriedade Industrial. ISBN 972-95974-6-4.
- GRUPP, H. 1998. *Foundations of The Economics of Innovation*. Cheltenham: Edward Elgar. ISBN 1-85898-716-4.
- INZELT, A. 2007. *Towards Indicators on University Third Mission*. [S.2.: A. Inzelt] Comunicação apresentada na conferencia anual “Prime - Polices for Research and Innovation in the Move towards the European Research Area”, Budapest University of Economic Sciences, 5-11-2007 a 9-11-2007. Org. Observatory of the European University.
- KLINE, S., ROSENBERG, N. 1986. An overview of innovation, In R. LANDAU e N ROSENBERG (Org), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, The National Academy of Science, p.275-305.
- LANGFORD, C., et al. 2006. Indicators and Outcomes of Canadian University Research: Proxies Becoming Goals?, *Research Policy*, Elsevier: vol. 35, no. 10, p. 1586-1598.
- LEYDESDORFF, L., MEYER, M. 2006. Triple Helix Indicators of Knowledge-Based Innovation Systems: Introduction to The Special Issue, *Research Policy*, Elsevier: vol. 35, no. 10, p. 1441-1449.
- LUNDVALL, B., BORRÁS, S. 2005. Science, Technology, and Innovation Policy. In FAGERBERG, J., MOWERY, D., NELSON, R., (Org), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, cap. 22, p. 59-631.
- MATIAS, S. 2009. *Políticas universitárias de apoio a spin-offs: estudo de duas universidades portuguesas*. Tese de Mestrado, Lisboa: Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade Técnica de Lisboa.
- MEYER, M. 2000. Does Science Push Technology? Patents Citing Scientific Literature, *Research Policy*, Elsevier: vol. 29, no. 3, p. 409-434.

- MEYER, M., SINILÄINEN, T., UTECHT, J. 2003. Towards Hybrid Triple Helix Indicators: A Study of University-Related Patents and A Survey of Academic Inventors. *Scientometrics*, Springer: vol. 58, no. 2, p. 321-350.
- MOURA, J. 2007. *Missão da universidade*. [S.3.: J. Moura]. Comunicação apresentada na “Convenção da Universidade de Lisboa”, Reitoria da Universidade de Lisboa, 21-06-2007, p.9.
- MOWERY, D., SAMPAT, B. 2004. The Bayh-Dole Act of 1980 and University-Industry Technology Transfer: A Model for Other OECD Governments? In MOWERY, D, NELSON, R SAMPAT, N, ZIEDONIS, A. (Org) *Ivory Tower and Industrial Innovation - University-Industry Technology Transfer Before and After the Bayh-Dole Act*, California: Stanford University Press.
- MOWERY, D., SAMPAT, B. 2005. Universities in National Innovation Systems. In FAGERBERG, J., MOWERY, D., NELSON, R., (Org), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, p. 209-239.
- NARIN, F., OLIVASTRO, D. 1992. Status Report: Linkage Between Technology and Science, *Research Policy*, Elsevier: vol. 21, no. 3, p. 237-249.
- NELSON, R. 1988. Institutions supporting technical change in the United States, in DOSI, G., FREEMAN, C., NELSON, R., SILVERBERG, G., SOETE, L. (Org), *Technical Change and Economic Theory*. London and New York: Pinter Publisher.
- NELSON, R., ROSENBERG, N. 1993. Technical Innovation and National Systems. In NELSON, R., (Org), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford: Oxford University Press, p. 3-21.
- O'SHEA, R., et al. 2007. Delineating The Anatomy of An Entrepreneurial University: The Massachusetts Institute of Technology Experience, *R&D Management*, Blakwell Publishing: vol. 37, no. 1, p. 1-16.
- OECD. 2002. *Benchmarking Science-Industry Relationships*. Paris: OECD, ISBN: 978-92-64-1974-11.
- OECD. 2002a. *Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development*. 6.^a Ed., Paris: OECD.
- OECD. 2005. *Oslo Manual: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*, 3.^a Ed., Paris: OECD.
- OECD. 2009. *Key Figures 2009 Science, Technology and Competitiveness*. Paris: OECD. ISBN 978-92-79-10173-1.

- OECD. 2009a. *Science, Technology and Industry Scoreboard*. Paris: OECD. ISBN 978-92-64-07543-6.
- PARR, R., SULLIVAN, P. 1996. *Technology Licensing: Corporate Strategies for Maximizing Value*. Nova Iorque: Wiley. ISBN 0-471-13081-8.
- PAVITT, K. 1982. R&D, Patenting and Innovative Activities: A Statistic Exploration, *Research Policy*, vol. 11, no. 1, p. 33-51.
- PAVITT, K. 1984. Sectoral Patterns of Technical Change: Towards A Taxonomy and A Theory, *Research Policy*, Elsevier: vol. 13, no. 6, p. 343-374.
- PAVITT, K. 1985. Patents Statistics as Indicators of Innovative Activities: Possibilities and Problems, *Scientometrics*, Springer: vol. 7, no. 1-2, p. 77-99.
- RODRIGUES, M. 2004. *A Agenda Económica e Social da União Europeia: A Estratégia de Lisboa*. Lisboa: Dom Quixote. ISBN 972-20-2608-9.
- RODRIGUES, S. 2008. *Protecção por patentes*. [S.l.: S. Rodrigues]. Comunicação apresentada no Seminário “Formação Avançada em Propriedade Intelectual”, OTIC / Universidade Técnica de Lisboa, 25-03-2008 a 11-04-2008. Org. com a colaboração do INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial.
- ROSENBERG, N. 1994. Science-Technology-Economy Interactions. In GRANSTRAND, O., (Org), *Economics of Technology*. Amesterdão: North-Holland, p. 323-338.
- RUIVO, B. 1998. *As políticas de ciência e tecnologia e o sistema de investigação: teoria e análise do caso português numa perspectiva internacional*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda. ISBN 972-27-0883-X.
- SALAVISA, I. 1999. *Mudança tecnológica, especialização internacional e modo de desenvolvimento*. Tese de Doutoramento em Economia, Lisboa: Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa.
- SALAVISA, I. 2001. *Mudança tecnológica e economia: crescimento, competitividade e indústria em Portugal*. Oeiras: Celta. ISBN 972-774-104-5.
- SANTOS, B. 1994. Da ideia de universidade à universidade de ideias. In *Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade*. 4ª Ed. Porto: Afrontamento, cap. 8, p. 163-196.
- SAPSALIS, E., POTTERIE, B., NAVON, R. 2006. Academic Versus Industry Patenting, *Research Policy*, Elsevier: vol. 35, no. 10, p. 1631-1645.

- SCHUMPETER, J. 1961. *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, cap. 7, p. 108-114.
- SMITH, K. 2005. Measuring Innovation. In FAGERBERG, J., MOWERY, D., NELSON, R., (Org) *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, cap. 6, p. 148-203.
- TEIXEIRA, A. 2007. Inovação e relações universidade-empresa no caso português. *Boletim Mensal de Actividade Económica*. Lisboa: Ministério da Economia e Inovação.

Sites consultados:

- CLA. 2011. *Conselho dos Laboratórios Associados* [em linha]. Lisboa: CLA. [Acedido 12 Fevereiro 2011]. Disponível em WWW:<<http://www.labs-associados.org/>>.
- FCT. 2011. *FCT: Fundação para a Ciência e a Tecnologia. Laboratórios Associados: [regras e financiamento]* [em linha]. Lisboa: FCT. [03 de Janeiro de 2011]. Disponível em WWW:<<http://www.fct.mctes.pt/pt/apoios/laboratoriosassociados>>.
- FCT. 2011a. *FCT: Fundação para a Ciência e a Tecnologia* [em linha]. Lisboa: FCT. [Acedido em 03 de Janeiro de 2011]. Disponível em WWW:<<http://www.fct.mctes.pt/bolsas/cmu/>>
- GPEARI. 2011. *Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais* [em linha]. Lisboa: Base de dados e Estatística. [Acedido 16 de Janeiro 2011]. Disponível em WWW:<<http://www.gpeari.mctes.pt/?idc=142>>.
- INPI. 2009. *Instituto Nacional da Propriedade Industrial* [em linha]. Lisboa: INPI. [Acedido 01 Fevereiro 2009]. Disponível em WWW:<<http://www.marcaspatentes.pt/index.php?section=87> t>.
- INPI. 2011. *Instituto Nacional da Propriedade Industrial* [em linha]. Lisboa: INPI. [Acedido 06 Março 2011]. Disponível em WWW:<<http://www.marcaspatentes.pt/index.php?section=365>>.

- IST. 2008. UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA. Instituto Superior Técnico. *IN3 - Center for Innovation, Technology and Policy Research* [em linha]. Lisboa: IST. [Acedido 01 Fevereiro 2008]. Disponível em WWW:<<http://tt.ist.utl.pt/>>.
- OECD. 2010. Organisation for Economic Co-operation and Development. *StatExtract 2009*. [em linha]. Bruxelas: OECD. [Acedido 14 Janeiro 2010]. Disponível em WWW:<<http://stats.oecd.org/index.aspx>>.
- PLANO TECNOLÓGICO. 2005. Portugal a inovar... [em linha]. Lisboa: Gabinete do Coordenador da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico. [Acedido 23 Julho 2007]. Disponível em WWW:<<http://www.planotecnologico.pt/>>.
- QREN. 2010. *Quadro de Referência Estratégico Nacional: Portugal, 2007-2013* [em linha]. Lisboa: Observatório do QREN. [Acedido 20 Dezembro 2010]. Disponível em WWW:<<http://www.qren.pt/>>.
- WIPO [World Intellectual Property Organisation]. 2010. WORLD INTELLECTUAL PROPERTY INDICATORS. *Publications* [em linha]. Geneva: WIPO. [Acedido 31 de Dezembro 2010]. Disponível em WWW:<<http://www.wipo.int/ipstats/en/>>.

Legislação consultada:

- CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA PORTUGUESA. 1998. As 5 versões após 25 de Abril: 1976, 1982, 1989, 1992, 1997. 3ª Ed. Porto: Porto Editora. ISBN 972-0-06150-2.
- DECRETO-LEI n.º 125/99. *D.R. I Série-A*. 92 (99-04-20) 2078-2086. Estabelece o quadro normativo aplicável às instituições que se dedicam à investigação científica e desenvolvimento tecnológico.
- LEI n.º 62/2007. *D.R. I Série*. 174 (07-09-10) 6358-6389. Regime Jurídico das Instituições do Ensino Superior.
- DECRETO-LEI n.º 143/2008. *D.R. I Série*. 143 (08-07-25) 4651-4728. Aprova medidas de simplificação e acesso à propriedade industrial, alterando o Código da Propriedade Industrial.

Base de Dados:

PORTUGAL. Instituto Nacional da Protecção Industrial. 2000-2007. *Pedidos de propriedade industrial solicitados por residentes portugueses nos anos 2000 a 2007* [Base de dados em Excel]. Lisboa: INPI. Base de dados fornecida pelo INPI em 2 de Abril de 2008.

PORTUGAL. Instituto Nacional da Protecção Industrial. 2007-2009. *Pedidos de propriedade industrial solicitados por residentes portugueses nos anos 2007 a 2010 Novembro* [Base de dados em Excel]. Lisboa: INPI. Base de dados fornecida pelo INPI em 12 de Dezembro de 2010.

Anexo 1

MORADAS dos GAPI em UNIVERSIDADES PORTUGUESAS

Universidades e Instituições de Interface Universidade-Empresa

Instituto Superior Técnico

Rua Rovisco Pais, nº 1 - 1049-001 Lisboa

Tel. (+351) 21 841 98 42

Fax: (+351) 21 841 98 46

pi@ist.utl.pt

<http://tt.ist.utl.pt>

Técnicos:

Patrícia Lima (Tel. +351 21 841 73 84)

Rita Mendonça (Tel. +351 21 841 73 91)

Universidade de Aveiro – UATEC - Unidade de Transferência de Tecnologia

Edifício da Reitoria, 3º Piso

Campus Universitário de Santiago – 3810-193 Aveiro

Tel. (+351) 234 370 886

Fax: (+351) 234 370 089

gapi@ua.pt

Técnicos:

Dr.^a Eva Andrade Eva.andrade@ua.pt

Marlos Silva marloshsilva@ua.pt

Lúcia Oliveira lucia.oliveira@ua.pt

Ana Rita Remígio anaritaremigio@ua.pt

IPN - Instituto Pedro Nunes / Universidade de Coimbra

Rua Pedro Nunes – 3030-199 Coimbra

Tel. (+351) 239 700 300/962

Fax: (+351) 239 700 912

genio@ipn.pt

www.ipn.pt

Técnicos:

Carlos Cerqueira cerqueira@ipn.pt

José Ricardo Aguilar jaguilar@ipn.pt

TECMINHO - Associação Universidade Empresa para o Desenvolvimento / Universidade do Minho

Universidade do Minho – Campus de Azurém – 4800-058 Guimarães

Tel. (+351) 253 510 596

Fax: (+351) 253 510 591

gapi@tecminho.uminho.pt

www.tecminho.uminho.pt

Técnicos:

Pedro Silva apsilva@tecminho.uminho.pt

Marta Catarino mccatarino@tecminho.uminho.pt

Teresa Martins tmartins@tecminho.uminho.pt

Universidade do Porto

Praça Gomes Teixeira, 4º andar, sala 419 - 4099-002 Porto

Tel. (+351) 22 040 8136

Fax: (+351) 22 040 8184

upin@iric.up.pt

Técnicos:

Hugo Queirós hqueiros@reit.up.pt

Maria Oliveira mariaoliveira@reit.up.pt

Filipe Castro fcastro@reit.up.pt

Universidade do Algarve

Campus de Gambelas, Pavilhão A5 – 8005-139 Faro

Tel. (+351) 289 80 00 97

Fax: (+351) 289 80 00 98

gapi@ualg.pt

Técnicas:

Sofia Vairinho svairinho@ualg.pt

Natércia Pereira nspereira@ualg.pt

FLM/UE – Fundação Luís de Molina / Universidade de Évora

Largo dos Colegiais, 2 – 7000-803 Évora

Tel. (+351) 266 759 375

Fax: (+351) 266 759 351

gapi@uevora.pt

www.flmolina.uevora.pt

Técnicos:

Miguel Roberto mroberto@uevora.pt

Ana Pinelas aimp@uevora.pt

Universidade dos Açores

Campus de Ponta Delgada, Apartado 1422 - 9501-801 Ponta Delgada

Tel. (+351) 296 650 513

Fax: (+351) 296 650 553

gapi@notes.uac.pt

www.uac.pt/~gapi

Universidade Nova de Lisboa

Campus de Campolide - 1099-085 Lisboa

Tel. (+351) 213 715 600

Fax: (+351) 213 715 614

reitoria@unl.pt

www.unl.pt

Técnicas:

Ana Esteves Ana.esteves@fct.unl.pt

Rita Gonçalves rgoncalves@unl.pt

Dina Chaves chavesdina@fct.unl.pt

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Edifício da Biblioteca Central – Quinta dos Prados - 5000-911 Vila Real

Tel. (+351) 259 350 763

Fax: (+351) 259 350 341

gapi@utad.pt

Técnicos:

Carla Mascaranhas carlam@utad.pt

Miguel Bacelar mbacelar@utad.pt

Universidade da Beira Interior

Rua Marquês d'Ávila e Bolama – 6201-001 Covilhã

Tel. (+351) 275 319 072/60

Fax: (+351) 275 319 078

gapi@ubi.pt

Técnicos:

Dina Pereira dina@ubi.pt

Paulo Serrão pp.serrao@ubi.pt

Madeira Tecnopolo – Pólo Científico e Tecnológico da Madeira / Universidade da Madeira

Caminho da Penteada – 9000-390 Funchal

Tel. (+351) 291 721 072

Fax: (+351) 291 720 012

gci@madeiratecnopolo.pt

Técnicos:

Pedro Mota pedro.mota@madeiratecnopolo.pt

Virginia Catanho virginia.catanho@madeiratecnopolo.pt

Anexo 2

Questionário aos Gabinetes de Transferência de Tecnologia das Universidades Portuguesas – GAPI.

No âmbito da elaboração da Dissertação do Mestrado em Economia e Políticas Públicas no ISCTE, estou a desenvolver um estudo sobre a *Investigação Científica nas Universidades Portuguesas – As patentes*.

Questionário fechado (cruzes), com 7 secções, que pode ser rapidamente respondido. As respostas estão ordenadas com um critério de 1 a 5 de acordo com a sua frequência.

1 - Origem e qualificação dos processos de patenteamento pelo meio universitário isoladamente ou através de Acordos de titularidade.

1	2	3	4	5
Não ocorre	Pouco frequente	Frequente	Bastante frequente	Muito frequente

	1	2	3	4	5
Num processo de patenteamento pelo meio universitário, quem contacta o GAPI:					
O investigador?					
O Departamento?					
Num processo de Acordo de partilha de titularidade de uma patente, quem contacta o GAPI:					
O investigador?					
O Departamento?					
O sector empresarial?					
Tendo conhecimento da investigação a ser realizada na universidade / departamentos, o GAPI propõe aos interessados a iniciação de um processo de patenteamento?					
Num processo de Acordo de partilha de titularidade de uma patente:					
A universidade contacta o sector empresarial?					
O sector empresarial contacta a Universidade?					
O GAPI contacta o sector empresarial?					
Existem pré-redações de Acordo de partilha de titularidade de uma patente?					
No processo de patenteamento elaborado pelo GAPI, existe uma mediação por parte de AOPI's? (Agentes Oficiais de Propriedade Industrial)					
A execução dos Acordos de partilha de titularidade de uma patente ao longo dos anos é monitorizada pelo GAPI?					
O contacto de empresas com a universidade é realizado por:					
Empresas locais?					
Empresas nacionais?					
Empresas estrangeiras?					
O contacto de empresas com a universidade é realizado por:					
PME's?					
Grandes empresas?					

2 – Motivações para encetar um processo de protecção de propriedade industrial por parte da universidade.

1	2	3	4	5
Não ocorre	Pouco frequente	Frequente	Bastante frequente	Muito frequente

	1	2	3	4	5
Reconhecimento do investigador?					
Reconhecimento da investigação realizada?					
Protecção dos resultados da investigação?					
Continuidade da investigação?					
Busca de novos financiamentos?					
Penetração no mercado?					
Sustentabilidade financeira da Instituição?					
Outras motivações? Especifique, se possível.					

3 – Motivações para uma universidade preferir encetar um processo de Acordo de partilha de titularidade de uma patente.

1	2	3	4	5
Não ocorre	Pouco frequente	Frequente	Bastante frequente	Muito frequente

	1	2	3	4	5
Financiamento privado?					
Facilidade de entrada no mercado?					
Avaliação / validação da investigação desenvolvida pela universidade?					
Maior apoio logístico?					
Conhecimento do processo de difusão por parte das empresas?					
Conhecimento das necessidades do mercado por parte da empresa?					
Prospecção, análise de mercado e de preço por parte da empresa?					
Intercâmbio de experiência e conhecimentos?					
Outras motivações? Especifique, se possível.					

4 – Obstáculos ao patenteamento ou partilha de titularidade de uma patente.

1	2	3	4	5
Não ocorre	Pouco frequente	Frequente	Bastante frequente	Muito frequente

	1	2	3	4	5
Limitação territorial da protecção?					
Custos da protecção?					
Complexidade do processo de patenteamento?					
Articulação entre o desejado pelas empresas e os objectivos da universidade?					
Estado precário de desenvolvimento da investigação?					
Resultados da investigação sem possível exploração no mercado?					
Desconhecimento das necessidades do mercado?					
Desconhecimento do processo de difusão para o crescimento das vendas?					
Não conhecimento do consumidor?					
Não conhecimento do canal de comunicação com o consumidor?					
Preço do produto final no mercado?					
Tempo de recuperação do investimento em investigação?					
Tempo de recuperação do investimento em difusão?					
Margem de lucro?					
Tendo em consideração os custos e a incerteza do mercado, é normal uma universidade vender tecnologia em detrimento do patenteamento ou da partilha de titularidade de uma patente?					

5 – Áreas de especialização.

1	2	3	4	5
Não ocorre	Pouco frequente	Frequente	Bastante frequente	Muito frequente

	1	2	3	4	5
Quais as áreas sectoriais em que a universidade desenvolve parcerias de I&D:					
A – Necessidades Humanas?					
B – Operações de processamento; Transporte?					
C – Química; Metalúrgica?					
D – Têxtil; Papel?					
E – Construções Fixas?					
F – Engenharia Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão?					
G – Física?					
H – Electricidade?					
Essas parcerias resultam em processos de partilha de titularidade de patentes?					

6 – Processo de escolha do resultado da investigação para patenteamento.

1	2	3	4	5
Não ocorre	Pouco frequente	Frequente	Bastante frequente	Muito frequente

	1	2	3	4	5
A escolha é transmitida pelos investigadores ao GAPI?					
A escolha é transmitida pelo GAPI aos investigadores?					
A escolha é despoletada pela existência de Acordos ou protocolos de colaboração da universidade com entidades externas:					
Empresas?					
Outras universidades?					
Preferência em relação ao tipo de protecção:					
Patente via nacional?					
Patente europeia ou PCT?					

7 – Regulamentação da propriedade industrial na universidade.

	Sim	Não
Existe um Regulamento de propriedade industrial na universidade?		
Os investigadores têm conhecimento do Regulamento de propriedade industrial?		
O Regulamento de propriedade industrial é aplicado?		
Como é distribuída a compensação económica da patente ao longo dos anos:		
Maior parte para o investigador?		
Maior parte para a universidade?		
Maior parte para o departamento?		
Os alunos envolvidos são financeiramente compensados?		
Existe fórmula (percentagem) standard?		
Qual? (n.º do artigo do Regulamento)		
Num processo de partilha de titularidade de uma patente, como é distribuída a compensação económica da patente ao longo dos anos:		
Maior parte para o investigador?		
Maior parte para a universidade?		
Maior parte para a empresa (ou parte externa)?		
Está prevista a possibilidade de um Acordo de partilha de titularidade de uma patente com regras extra Regulamento de propriedade industrial?		
Parte da Royalty é investida na universidade:		
Em novas infra-estruturas?		
Em novos acessos a I&D?		
Em RH para I&D?		
Em prospecção de mercado?		
No GAPI?		
Em outros? Quais? Especifique se possível.		
Considera que um Acordo de partilha de titularidade de uma patente pode ser um incentivo à investigação na universidade?		
Os Acordos de partilha de titularidade de uma patente permitem a liberdade de investigação da universidade?		

Anexo 3

[DataSet1] Y:\perfil\Desktop\gapi\gapi_q1.sav

PERGUNTA N.º 1 - Origem e qualificação dos processos de patenteamento pelo meio universitário isoladamente ou através de Acordos de titularidade

Statistics

		Num processo de patenteamento pelo meio universitário, quem contacta o GAPI: O investigador?	Num processo de patenteamento pelo meio universitário, quem contacta o GAPI: O Departamento?	Num processo de Acordo de partilha de titularidade de uma patente, quem contacta o GAPI: O investigador?	Num processo de Acordo de partilha de titularidade de uma patente, quem contacta o GAPI: O Departamento?	Num processo de Acordo de partilha de titularidade de uma patente, quem contacta o GAPI: O sector empresarial?	Tendo conhecimento da investigação a ser realizada na universidade / departamentos, o GAPI propõe aos interessados a iniciação de um processo de patenteamento?	Num processo de Acordo de partilha de titularidade de uma patente: A universidade contacta o sector empresarial?	Num processo de Acordo de partilha de titularidade de uma patente: O sector empresarial contacta a Universidade?	Num processo de Acordo de partilha de titularidade de uma patente: O GAPI contacta o sector empresarial?	Existem pré-redações de Acordo de partilha de titularidade de uma patente?	No processo de patenteamento elaborado pelo GAPI, existe uma mediação por parte de AOPI's? (Agentes Oficiais de Propriedade Industrial)	A execução dos Acordos de partilha de titularidade de uma patente ao longo dos anos é monitorizada pelo GAPI?	Num processo de Acordo de partilha de titularidade de uma patente: Empresas locais?	Num processo de Acordo de partilha de titularidade de uma patente: Empresas nacionais?	Num processo de Acordo de partilha de titularidade de uma patente: Empresas estrangeiras?	O contacto de empresas com a universidade e é realizado por: PME's?	O contacto de empresas com a universidade é realizado por: Grandes empresas?
N	Valid	10	9	9	8	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	8
	Missing	2	3	3	4	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	4
Mean		4,20	2,33	4,00	1,75	2,70	3,67	3,10	3,10	3,90	3,80	3,60	3,90	4,10	3,70	3,00	3,90	3,38
Std. Error of Mean		,467	,441	,408	,250	,448	,441	,458	,433	,277	,467	,476	,407	,180	,396	,441	,277	,420
Median		5,00	2,00	4,00	2,00	2,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,50	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,50
Mode		5	2	4	2	2	4	3	2	4	5	4	5	4	3 ^a	2 ^a	3	3 ^a
Std. Deviation		1,476	1,323	1,225	,707	1,418	1,323	1,449	1,370	,876	1,476	1,506	1,287	,568	1,252	1,323	,876	1,188
Variance		2,178	1,750	1,500	,500	2,011	1,750	2,100	1,878	,767	2,178	2,267	1,656	,322	1,567	1,750	,767	1,411
Range		4	4	4	2	4	4	4	4	3	4	4	4	2	4	4	2	4
Minimum		1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	1	3	1
Maximum		5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Frequency Table - Pergunta 1

Num processo de patenteamento pelo meio universitário, quem contacta o GAPI:

O investigador?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	pouco frequente	1	8,3	10,0	20,0
	bastante frequente	1	8,3	10,0	30,0
	muito frequente	7	58,3	70,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

O Departamento?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	2	16,7	22,2	22,2
	pouco frequente	5	41,7	55,6	77,8
	bastante frequente	1	8,3	11,1	88,9
	muito frequente	1	8,3	11,1	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

Num processo de Acordo de partilha de titularidade de uma patente, quem contacta o GAPI:

O investigador?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	11,1	11,1
	bastante frequente	5	41,7	55,6	66,7
	muito frequente	3	25,0	33,3	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

O Departamento?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	3	25,0	37,5	37,5
	pouco frequente	4	33,3	50,0	87,5
	frequente	1	8,3	12,5	100,0
	Total	8	66,7	100,0	
Missing	System	4	33,3		
Total		12	100,0		

O sector empresarial?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	pouco frequente	6	50,0	60,0	70,0
	bastante frequente	1	8,3	10,0	80,0
	muito frequente	2	16,7	20,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Tendo conhecimento da investigação a ser realizada na universidade / departamentos, o GAPI propõe aos interessados a iniciação de um processo de patenteamento?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	11,1	11,1
	pouco frequente	1	8,3	11,1	22,2
	bastante frequente	5	41,7	55,6	77,8
	muito frequente	2	16,7	22,2	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

A universidade contacta o sector empresarial?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	2	16,7	20,0	20,0
	pouco frequente	1	8,3	10,0	30,0
	frequente	3	25,0	30,0	60,0
	bastante frequente	2	16,7	20,0	80,0
	muito frequente	2	16,7	20,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

O sector empresarial contacta a Universidade?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	pouco frequente	3	25,0	30,0	40,0
	frequente	2	16,7	20,0	60,0
	bastante frequente	2	16,7	20,0	80,0
	muito frequente	2	16,7	20,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

O GAPI contacta o sector empresarial?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	pouco frequente	1	8,3	10,0	10,0
	frequente	1	8,3	10,0	20,0
	bastante frequente	6	50,0	60,0	80,0
	muito frequente	2	16,7	20,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Existem pré-redações de Acordo de partilha de titularidade de uma patente?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	pouco frequente	1	8,3	10,0	20,0
	frequente	2	16,7	20,0	40,0
	bastante frequente	1	8,3	10,0	50,0
	muito frequente	5	41,7	50,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

No processo de patenteamento elaborado pelo GAPI, existe uma mediação por parte de AOPI's? (Agentes Oficiais de Propriedade Industrial)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	2	16,7	20,0	20,0
	frequente	1	8,3	10,0	30,0
	bastante frequente	4	33,3	40,0	70,0
	muito frequente	3	25,0	30,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

A execução dos Acordos de partilha de titularidade de uma patente ao longo dos anos é monitorizada pelo GAPI?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	frequente	2	16,7	20,0	30,0
	bastante frequente	3	25,0	30,0	60,0
	muito frequente	4	33,3	40,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Num processo de Acordo de partilha de titularidade de uma patente:

Empresas locais?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	frequente	1	8,3	10,0	10,0
	bastante frequente	7	58,3	70,0	80,0
	muito frequente	2	16,7	20,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Empresas nacionais?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	frequente	3	25,0	30,0	40,0
	bastante frequente	3	25,0	30,0	70,0
	muito frequente	3	25,0	30,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Empresas estrangeiras?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	11,1	11,1
	pouco frequente	3	25,0	33,3	44,4
	frequente	1	8,3	11,1	55,6
	bastante frequente	3	25,0	33,3	88,9
	muito frequente	1	8,3	11,1	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

O contacto de empresas com a universidade é realizado por:

PME's?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	frequente	4	33,3	40,0	40,0
	bastante frequente	3	25,0	30,0	70,0
	muito frequente	3	25,0	30,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Grandes empresas?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	12,5	12,5
	frequente	3	25,0	37,5	50,0
	bastante frequente	3	25,0	37,5	87,5
	muito frequente	1	8,3	12,5	100,0
	Total	8	66,7	100,0	
Missing	System	4	33,3		
Total		12	100,0		

[DataSet1] Y:\perfil\Desktop\gapi\gapi_q2.sav

Pergunta 2 – Motivações para encetar um processo de protecção de propriedade industrial por parte da universidade.

Statistics

		Reconhecimento do investigador?	Reconhecimento da investigação realizada?	Protecção dos resultados da investigação?	Continuidade da investigação?	Busca de novos financiamentos?	Penetração no mercado?	Sustentabilidade financeira da Instituição?
N	Valid	10	10	10	10	10	9	9
	Missing	2	2	2	2	2	3	3
Mean		3,50	4,00	4,00	3,10	3,00	3,11	2,56
Std. Error of Mean		,401	,298	,333	,348	,298	,351	,475
Median		4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	2,00
Mode		4	4	5	3	3	2 ^a	2
Std. Deviation		1,269	,943	1,054	1,101	,943	1,054	1,424
Variance		1,611	,889	1,111	1,211	,889	1,111	2,028
Range		4	3	3	3	3	3	4
Minimum		1	2	2	2	2	2	1
Maximum		5	5	5	5	5	5	5

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Frequency Table - Pergunta 2

Motivações para encetar um processo de protecção de propriedade industrial por parte da universidade.

Reconhecimento do investigador?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	pouco frequente	1	8,3	10,0	20,0
	frequente	2	16,7	20,0	40,0
	bastante frequente	4	33,3	40,0	80,0
	muito frequente	2	16,7	20,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Reconhecimento da investigação realizada?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	pouco frequente	1	8,3	10,0	10,0
	frequente	1	8,3	10,0	20,0
	bastante frequente	5	41,7	50,0	70,0
	muito frequente	3	25,0	30,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Protecção dos resultados da investigação?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	pouco frequente	1	8,3	10,0	10,0
	frequente	2	16,7	20,0	30,0
	bastante frequente	3	25,0	30,0	60,0
	muito frequente	4	33,3	40,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Continuidade da investigação?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	pouco frequente	3	25,0	30,0	30,0
	frequente	5	41,7	50,0	80,0
	muito frequente	2	16,7	20,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Busca de novos financiamentos?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	pouco frequente	3	25,0	30,0	30,0
	frequente	5	41,7	50,0	80,0
	bastante frequente	1	8,3	10,0	90,0
	muito frequente	1	8,3	10,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Penetração no mercado?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	pouco frequente	3	25,0	33,3	33,3
	frequente	3	25,0	33,3	66,7
	bastante frequente	2	16,7	22,2	88,9
	muito frequente	1	8,3	11,1	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

Sustentabilidade financeira da Instituição?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	11,1	11,1
	pouco frequente	6	50,0	66,7	77,8
	muito frequente	2	16,7	22,2	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

[DataSet1] Y:\perfil\Desktop\gapi\gapi_q3.sav

Motivações para uma universidade preferir encetar um Acordo de partilha de tit. de patente.

Pergunta 3 – Motivações para uma universidade preferir encetar um processo de Acordo de partilha de titularidade de uma patente.

Statistics

		Financiamento privado?	Facilidade de entrada no mercado?	Avaliação / validação da investigação desenvolvida pela universidade?	Maior apoio logístico?	Conhecimento do processo de difusão por parte das empresas?	Conhecimento das necessidades do mercado por parte da empresa?	Prospecção, análise de mercado e de preço por parte da empresa?	Intercâmbio de experiência e conhecimentos?
N	Valid	10	9	10	9	10	9	10	10
	Missing	2	3	2	3	2	3	2	2
Mean		3,60	3,00	3,20	2,89	2,90	3,00	3,00	3,70
Std. Error of Mean		,476	,408	,291	,351	,348	,333	,365	,300
Median		4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00
Mode		5	3	3	3 ^a	3	3	3	4
Std. Deviation		1,506	1,225	,919	1,054	1,101	1,000	1,155	,949
Variance		2,267	1,500	,844	1,111	1,211	1,000	1,333	,900
Range		4	4	3	3	4	3	4	3
Minimum		1	1	2	1	1	1	1	2
Maximum		5	5	5	4	5	4	5	5

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Frequency Table - Pergunta 3

Motivações para uma universidade preferir encetar um Acordo de partilha de tit. de patente.

Financiamento privado?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	pouco frequente	2	16,7	20,0	30,0
	frequente	1	8,3	10,0	40,0
	bastante frequente	2	16,7	20,0	60,0
	muito frequente	4	33,3	40,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Facilidade de entrada no mercado?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	11,1	11,1
	pouco frequente	2	16,7	22,2	33,3
	frequente	3	25,0	33,3	66,7
	bastante frequente	2	16,7	22,2	88,9
	muito frequente	1	8,3	11,1	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

Avaliação / validação da investigação desenvolvida pela universidade?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	pouco frequente	2	16,7	20,0	20,0
	frequente	5	41,7	50,0	70,0
	bastante frequente	2	16,7	20,0	90,0
	muito frequente	1	8,3	10,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Maior apoio logístico?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	11,1	11,1
	pouco frequente	2	16,7	22,2	33,3
	frequente	3	25,0	33,3	66,7
	bastante frequente	3	25,0	33,3	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

Conhecimento do processo de difusão por parte das empresas?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	pouco frequente	2	16,7	20,0	30,0
	frequente	5	41,7	50,0	80,0
	bastante frequente	1	8,3	10,0	90,0
	muito frequente	1	8,3	10,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Conhecimento das necessidades do mercado por parte da empresa?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	11,1	11,1
	pouco frequente	1	8,3	11,1	22,2
	frequente	4	33,3	44,4	66,7
	bastante frequente	3	25,0	33,3	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

Prospecção, análise de mercado e de preço por parte da empresa?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	pouco frequente	2	16,7	20,0	30,0
	frequente	4	33,3	40,0	70,0
	bastante frequente	2	16,7	20,0	90,0
	muito frequente	1	8,3	10,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Intercâmbio de experiência e conhecimentos?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	pouco frequente	1	8,3	10,0	10,0
	frequente	3	25,0	30,0	40,0
	bastante frequente	4	33,3	40,0	80,0
	muito frequente	2	16,7	20,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

[DataSet1] Y:\perfil\Desktop\gapi\gapi_q4.sav

Pergunta 4 – Obstáculos ao patenteamento ou partilha de titularidade de uma patente.

Statistics

		Limitação territorial da protecção?	Custos da protecção?	Complexidade do processo de patenteamento?	Articulação entre o desejado pelas empresas e os objectivos da universidade?	Estado precário de desenvolvimento da investigação?	Resultados da investigação sem possível exploração no mercado?	Desconhecimento das necessidades do mercado?	Desconhecimento do processo de difusão para o crescimento das vendas?	Não conhecimento do consumidor?	Não conhecimento do canal de comunicação com o consumidor?	Preço do produto final no mercado?	Tempo de recuperação do investimento em investigação?	Tempo de recuperação do investimento em difusão?	Margem de lucro?	Tendo em consideração os custos e a incerteza do mercado, é normal uma universidade vender tecnologia em detrimento do patenteamento ou da partilha de titularidade de uma patente?
N	Valid	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	10	10	10	10	10
	Missing	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2
Mean		2,90	4,10	2,70	3,70	3,70	3,80	3,50	3,30	3,56	3,33	3,30	3,70	3,40	3,20	2,80
Std. Error of Mean		,348	,277	,335	,335	,300	,291	,342	,396	,294	,441	,473	,423	,400	,467	,359
Median		3,00	4,00	2,50	3,50	4,00	3,50	3,50	3,50	4,00	4,00	3,50	4,00	3,50	3,00	2,50
Mode		4	5	2	3	4	3	3 ^a	2	4	4	2 ^a	4	3 ^a	2 ^a	2 ^a
Std. Deviation		1,101	,876	1,059	1,059	,949	,919	1,080	1,252	,882	1,323	1,494	1,337	1,265	1,476	1,135
Variance		1,211	,767	1,122	1,122	,900	,844	1,167	1,567	,778	1,750	2,233	1,789	1,600	2,178	1,289
Range		3	2	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4	4	3
Minimum		1	3	1	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Maximum		4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Frequency Table - Pergunta 4

Obstáculos ao patenteamento ou partilha de titularidade de uma patente.

Limitação territorial da protecção?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	pouco frequente	3	25,0	30,0	40,0
	frequente	2	16,7	20,0	60,0
	bastante frequente	4	33,3	40,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Custos da protecção?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	frequente	3	25,0	30,0	30,0
	bastante frequente	3	25,0	30,0	60,0
	muito frequente	4	33,3	40,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Complexidade do processo de patenteamento?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	pouco frequente	4	33,3	40,0	50,0
	frequente	2	16,7	20,0	70,0
	bastante frequente	3	25,0	30,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Articulação entre o desejado pelas empresas e os objectivos da universidade?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	pouco frequente	1	8,3	10,0	10,0
	frequente	4	33,3	40,0	50,0
	bastante frequente	2	16,7	20,0	70,0
	muito frequente	3	25,0	30,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Estado precário de desenvolvimento da investigação?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	pouco frequente	1	8,3	10,0	10,0
	frequente	3	25,0	30,0	40,0
	bastante frequente	4	33,3	40,0	80,0
	muito frequente	2	16,7	20,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Resultados da investigação sem possível exploração no mercado?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	frequente	5	41,7	50,0	50,0
	bastante frequente	2	16,7	20,0	70,0
	muito frequente	3	25,0	30,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Desconhecimento das necessidades do mercado?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	pouco frequente	2	16,7	20,0	20,0
	frequente	3	25,0	30,0	50,0
	bastante frequente	3	25,0	30,0	80,0
	muito frequente	2	16,7	20,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Desconhecimento do processo de difusão para o crescimento das vendas?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	pouco frequente	4	33,3	40,0	40,0
	frequente	1	8,3	10,0	50,0
	bastante frequente	3	25,0	30,0	80,0
	muito frequente	2	16,7	20,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Não conhecimento do consumidor?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	pouco frequente	1	8,3	11,1	11,1
	frequente	3	25,0	33,3	44,4
	bastante frequente	4	33,3	44,4	88,9
	muito frequente	1	8,3	11,1	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

Não conhecimento do canal de comunicação com o consumidor?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	11,1	11,1
	pouco frequente	2	16,7	22,2	33,3
	bastante frequente	5	41,7	55,6	88,9
	muito frequente	1	8,3	11,1	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

Preço do produto final no mercado?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	pouco frequente	3	25,0	30,0	40,0
	frequente	1	8,3	10,0	50,0
	bastante frequente	2	16,7	20,0	70,0
	muito frequente	3	25,0	30,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Tempo de recuperação do investimento em investigação?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	pouco frequente	1	8,3	10,0	20,0
	frequente	1	8,3	10,0	30,0
	bastante frequente	4	33,3	40,0	70,0
	muito frequente	3	25,0	30,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Tempo de recuperação do investimento em difusão?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	pouco frequente	1	8,3	10,0	20,0
	frequente	3	25,0	30,0	50,0
	bastante frequente	3	25,0	30,0	80,0
	muito frequente	2	16,7	20,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Margem de lucro?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	pouco frequente	3	25,0	30,0	40,0
	frequente	2	16,7	20,0	60,0
	bastante frequente	1	8,3	10,0	70,0
	muito frequente	3	25,0	30,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Tendo em consideração os custos e a incerteza do mercado, é normal uma universidade vender tecnologia em detrimento do patenteamento ou da partilha de titularidade de uma patente?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	pouco frequente	4	33,3	40,0	50,0
	frequente	1	8,3	10,0	60,0
	bastante frequente	4	33,3	40,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

[DataSet1] Y:\perfil\Desktop\gapi\gapi_q5.sav

Pergunta 5 – Áreas de especialização.

Statistics

		A – Necessidades Humanas?	B – Operações de processamento; Transporte?	C – Química; Metalúrgica?	D – Têxtil; Papel?	E – Construções Fixas?	F – Engenharia Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão?	G – Física?	H – Electricidade?	Essas parcerias resultam em processos de partilha de titularidade de patentes?
N	Valid	9	9	10	10	10	10	9	9	9
	Missing	3	3	2	2	2	2	3	3	3
Mean		3,33	3,00	3,70	2,90	2,90	3,50	3,22	2,78	2,44
Std. Error of Mean		,236	,373	,367	,504	,433	,342	,401	,324	,242
Median		3,00	3,00	4,00	2,50	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00
Mode		3 ^a	4	4	2 ^a	4	4	3 ^a	3	3
Std. Deviation		,707	1,118	1,160	1,595	1,370	1,080	1,202	,972	,726
Variance		,500	1,250	1,344	2,544	1,878	1,167	1,444	,944	,528
Range		2	3	4	4	4	4	4	3	2
Minimum		2	1	1	1	1	1	1	1	1
Maximum		4	4	5	5	5	5	5	4	3

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Frequency Table - Pergunta 5

Quais as áreas sectoriais em que a universidade desenvolve parcerias de I&D:

A – Necessidades Humanas?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	pouco frequente	1	8,3	11,1	11,1
	frequente	4	33,3	44,4	55,6
	bastante frequente	4	33,3	44,4	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

B – Operações de processamento; Transporte?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	11,1	11,1
	pouco frequente	2	16,7	22,2	33,3
	frequente	2	16,7	22,2	55,6
	bastante frequente	4	33,3	44,4	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

C – Química; Metalúrgica?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	frequente	2	16,7	20,0	30,0
	bastante frequente	5	41,7	50,0	80,0
	muito frequente	2	16,7	20,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

D – Têxtil; Papel?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	2	16,7	20,0	20,0
	pouco frequente	3	25,0	30,0	50,0
	frequente	2	16,7	20,0	70,0
	muito frequente	3	25,0	30,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

E – Construções Fixas?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	2	16,7	20,0	20,0
	pouco frequente	2	16,7	20,0	40,0
	frequente	2	16,7	20,0	60,0
	bastante frequente	3	25,0	30,0	90,0
	muito frequente	1	8,3	10,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

F – Engenharia Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	frequente	3	25,0	30,0	40,0
	bastante frequente	5	41,7	50,0	90,0
	muito frequente	1	8,3	10,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

G – Física?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	11,1	11,1
	pouco frequente	1	8,3	11,1	22,2
	frequente	3	25,0	33,3	55,6
	bastante frequente	3	25,0	33,3	88,9
	muito frequente	1	8,3	11,1	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

H – Electricidade?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	11,1	11,1
	pouco frequente	2	16,7	22,2	33,3
	frequente	4	33,3	44,4	77,8
	bastante frequente	2	16,7	22,2	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

Essas parcerias resultam em processos de partilha de titularidade de patentes?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	11,1	11,1
	pouco frequente	3	25,0	33,3	44,4
	frequente	5	41,7	55,6	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

[DataSet1] Y:\perfil\Desktop\gapi\gapi_q6.sav

Pergunta 6 – Processo de escolha do resultado da investigação para patenteamento.

Statistics

		A escolha é transmitida pelos investigadores ao GAPI?	A escolha é transmitida pelo GAPI aos investigadores?	Empresas?	Outras universidades?	Patente via nacional?	Patente europeia ou PCT?
N	Valid	10	10	10	10	10	10
	Missing	2	2	2	2	2	2
Mean		3,20	2,80	3,20	3,20	4,10	3,50
Std. Error of Mean		,327	,442	,249	,327	,277	,342
Median		3,50	2,50	3,00	3,50	4,00	4,00
Mode		4	2 ^a	3 ^a	4	5	4
Std. Deviation		1,033	1,398	,789	1,033	,876	1,080
Variance		1,067	1,956	,622	1,067	,767	1,167
Range		3	4	2	3	2	4
Minimum		1	1	2	1	3	1
Maximum		4	5	4	4	5	5

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Frequency Table - Pergunta 6

Processo de escolha do resultado da investigação para patenteamento.

A escolha é transmitida pelos investigadores ao GAPI?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	pouco frequente	1	8,3	10,0	20,0
	frequente	3	25,0	30,0	50,0
	bastante frequente	5	41,7	50,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

A escolha é transmitida pelo GAPI aos investigadores?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	2	16,7	20,0	20,0
	pouco frequente	3	25,0	30,0	50,0
	frequente	1	8,3	10,0	60,0
	bastante frequente	3	25,0	30,0	90,0
	muito frequente	1	8,3	10,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

A escolha é despoletada pela existência de Acordos/ protoc. de colaboração da univ. com entidades externas:

Empresas?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	pouco frequente	2	16,7	20,0	20,0
	frequente	4	33,3	40,0	60,0
	bastante frequente	4	33,3	40,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Outras universidades?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	pouco frequente	1	8,3	10,0	20,0
	frequente	3	25,0	30,0	50,0
	bastante frequente	5	41,7	50,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Preferência em relação ao tipo de protecção:

Patente via nacional?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	frequente	3	25,0	30,0	30,0
	bastante frequente	3	25,0	30,0	60,0
	muito frequente	4	33,3	40,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Patente europeia ou PCT?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não ocorre	1	8,3	10,0	10,0
	frequente	3	25,0	30,0	40,0
	bastante frequente	5	41,7	50,0	90,0
	muito frequente	1	8,3	10,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

[DataSet1] Y:\perfil\Desktop\gapi\gapi_q7.sav

Pergunta 7 – Regulamentação da propriedade industrial na universidade.

Statistics

	Existe um Regulamento de propriedade industrial na universidade?	Os investigadores têm conhecimento do Regulamento de propriedade industrial?	O Regulamento de propriedade industrial é aplicado?	Como é distribuída a compensação económica da patente ao longo dos anos: Maior parte para o investigador?	Como é distribuída a compensação económica da patente ao longo dos anos: Maior parte para a universidade?	Como é distribuída a compensação económica da patente ao longo dos anos: Maior parte para o departamento?	Os alunos envolvidos são financeiramente compensados?	Como é distribuída a compensação económica da patente ao longo dos anos: Existe fórmula (percentagem) standard?	Num processo de partilha de titularidade de uma patente, como é distribuída a compensação económica da patente ao longo dos anos: Maior parte para o investigador?	Num processo de partilha de titularidade de uma patente, como é distribuída a compensação económica da patente ao longo dos anos: Maior parte para a universidade?	Num processo de partilha de titularidade de uma patente, como é distribuída a compensação económica da patente ao longo dos anos: Maior parte para a empresa (ou parte externa)?	Está prevista a possibilidade de um Acordo de partilha de titularidade de uma patente com regras extra Regulamento de propriedade industrial?	Parte da Royalty é investida na universidade: Em novas infra estruturas?	Parte da Royalty é investida na universidade: Em novos acessos a I&D?	Parte da Royalty é investida na universidade: Em RH para I&D?	Parte da Royalty é investida na universidade: Em prospecção de mercado?	Parte da Royalty é investida na universidade: No GAPI?	Considera que um Acordo de partilha de titularidade de uma patente pode ser um incentivo à investigação na universidade?	Os Acordos de partilha de titularidade de uma patente permitem a liberdade de investigação da universidade?	
N	Valid Missing	10 2	10 2	10 2	10 2	10 2	10 2	9 3	9 3	9 3	9 3	10 2	8 4	9 3	8 4	9 3	8 4	9 3	8 4	
Mean		1,20	1,30	1,20	1,30	2,00	1,70	1,20	1,11	1,56	2,00	1,22	1,70	1,38	1,11	1,13	1,56	1,63	1,11	1,13
Std. Error of Mean		,133	,153	,133	,153	,000	,153	,133	,111	,176	,000	,147	,153	,183	,111	,125	,176	,183	,111	,125
Median		1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00
Mode		1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1
Std. Deviation		,422	,483	,422	,483	,000	,483	,422	,333	,527	,000	,441	,483	,518	,333	,354	,527	,518	,333	,354
Variance		,178	,233	,178	,233	,000	,233	,178	,111	,278	,000	,194	,233	,268	,111	,125	,278	,268	,111	,125
Range		1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Minimum		1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Maximum		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Frequency Table - Pergunta 7

Existe um Regulamento de propriedade industrial na universidade?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	8	66,7	80,0	80,0
	não	2	16,7	20,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Os investigadores têm conhecimento do Regulamento de propriedade industrial?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	7	58,3	70,0	70,0
	não	3	25,0	30,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

O Regulamento de propriedade industrial é aplicado?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	8	66,7	80,0	80,0
	não	2	16,7	20,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Como é distribuída a compensação económica da patente ao longo dos anos:

Maior parte para o investigador?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	7	58,3	70,0	70,0
	não	3	25,0	30,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Maior parte para a universidade?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não	10	83,3	100,0	100,0
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Maior parte para o departamento?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	3	25,0	30,0	30,0
	não	7	58,3	70,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Os alunos envolvidos são financeiramente compensados?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	8	66,7	80,0	80,0
	não	2	16,7	20,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Existe fórmula (percentagem) standard?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	8	66,7	88,9	88,9
	não	1	8,3	11,1	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

Num processo de partilha de titularidade, como é distribuída a compensação econ. ao longo dos anos:

Maior parte para o investigador?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	4	33,3	44,4	44,4
	não	5	41,7	55,6	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

Maior parte para a universidade?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não	9	75,0	100,0	100,0
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

Maior parte para a empresa (ou parte externa)?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	7	58,3	77,8	77,8
	não	2	16,7	22,2	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

Está prevista a possibilidade de um Acordo de partilha de titularidade de uma patente com regras extra Regulamento de propriedade industrial?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	3	25,0	30,0	30,0
	não	7	58,3	70,0	100,0
	Total	10	83,3	100,0	
Missing	System	2	16,7		
Total		12	100,0		

Parte da Royalty é investida na universidade:

Em novas infra-estruturas?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	5	41,7	62,5	62,5
	não	3	25,0	37,5	100,0
	Total	8	66,7	100,0	
Missing	System	4	33,3		
Total		12	100,0		

Em novos acessos a I&D?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	8	66,7	88,9	88,9
	não	1	8,3	11,1	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

Em RH para I&D?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	7	58,3	87,5	87,5
	não	1	8,3	12,5	100,0
	Total	8	66,7	100,0	
Missing	System	4	33,3		
Total		12	100,0		

Em prospecção de mercado?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	4	33,3	44,4	44,4
	não	5	41,7	55,6	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

No GAPI?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	3	25,0	37,5	37,5
	não	5	41,7	62,5	100,0
	Total	8	66,7	100,0	
Missing	System	4	33,3		
Total		12	100,0		

Considera que um Acordo de partilha de titularidade de uma patente pode ser um incentivo à investigação na universidade?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	8	66,7	88,9	88,9
	não	1	8,3	11,1	100,0
	Total	9	75,0	100,0	
Missing	System	3	25,0		
Total		12	100,0		

Os Acordos de partilha de titularidade de uma patente permitem a liberdade de investigação da universidade?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	7	58,3	87,5	87,5
	não	1	8,3	12,5	100,0
	Total	8	66,7	100,0	
Missing	System	4	33,3		
Total		12	100,0		