



**Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra**  
**Mestrado em Economia Local**

# **O Modelo TRIPLE HELIX**

**As relações entre a Universidade de Coimbra e a Indústria**

Maria João Patrício do Rosário Morgado Auxiliar

Trabalho de Projecto de Investigação orientado por: Prof. Henrique Albergaria

Coimbra

Fevereiro de 2010

## Índice

1 – Introdução.....	4
2 – O Modelo TRIPLE HELIX .....	7
2.1. – As fases do modelo.....	9
2.1.1. Fase 1 – Transformação Interna .....	9
2.1.2. Fase 2 - Da Influência Bilateral à Interação trilateral .....	10
2.1.3. Fase 3 – Da “Fronteira Interminável” à “Transição Interminável” .....	13
2.2. – O papel da Universidade na Fase 3 .....	16
3 – As relações entre a Universidade de Coimbra e a Indústria .....	22
3.1. – Actividade de Registo de Patentes e Modelos de Utilidade .....	23
3.2. O inquérito às Unidades de Investigação e Interface .....	27
3.2.1. Selecção da Amostra .....	27
3.2.2. Implementação e resultados .....	28
4 – Conclusão .....	41
Referências Bibliográficas .....	44
Anexo I – Inquérito às Unidades de Investigação e/ou Interface da Universidade de Coimbra .....	45
Anexo II – Listagem das Unidades de Investigação .....	49
Índice de Figuras .....	50
Índice de Gráficos .....	50
Índice de quadros .....	50

## **Agradecimentos**

Quero em primeiro lugar agradecer ao Prof. Henrique Albergaria, todo o acompanhamento e orientação, sem os quais seria impossível levar a cabo este trabalho.

Depois ao GATS – Gabinete de Apoio às Transferências do Saber, na pessoa do seu Coordenador, o Eng. Jorge Figueira, e do Eng. João Simões cuja ajuda foi fulcral no contacto com os responsáveis das diferentes Unidades de Investigação.

Agradeço ainda a todos os responsáveis das diferentes Unidades de Investigação que disponibilizaram o seu tempo para responder ao Inquérito que constitui a base deste Projecto de Investigação.

## **Resumo**

No mundo globalizado de hoje, as economias, em particular as regiões, enfrentam um tremendo desafio: Como aumentar a sua competitividade, num contexto de globalização crescente?

Algumas regiões especialmente bem sucedidas na resposta a este desafio têm em comum, na sua esmagadora maioria, a existência de uma rede relacional particularmente densa e desenvolvida entre três esferas institucionais: Universidade, Governo e Indústria.

Admitindo que existe uma relação directa entre o aprofundamento das ligações Universidade-Governo-Indústria, em que a universidade assume um papel preponderante, e o desenvolvimento económico das regiões, como é preconizado pelo modelo TRIPLE HELIX, o objectivo deste estudo é o de analisar a existência de ligações entre a Universidade de Coimbra e a indústria e até que ponto a relevância destas ligações corresponde ao que o modelo identifica como típico da universidade de uma região TRIPLE HELIX.

O estudo organiza-se em duas partes distintas.

Numa primeira parte, é feita a exposição do modelo TRIPLE HELIX, desenvolvido por Henry Etkowitz e Loet Leydesdorf.

Na segunda parte procede-se à análise dos dados recolhidos, de fontes administrativas e através de trabalho de campo, com o inquérito às unidades de investigação, procurando a partir daí, fazer algumas inferências quanto ao objecto do estudo.

Palavras-chave: Triple Helix, Ligações Universidade-Governo-Indústria, investigação académica, Sistema de Inovação, Canal de Inovação

**Classificação JEL:** O18 – Regional, Urban and Rural Analysis

O3 – Technological Change, Research and Development

B52 – Institutional, Evolutionary approach

I2 – Education and Research Institutions

## 1 – Introdução

Desde sempre as profundas alterações na história da humanidade, em termos de organização, cultura, economia, aparecem intrinsecamente ligadas a processos de transformação das técnicas. O controlo do fogo, a invenção da roda, o arado, a máquina a vapor, o computador, aparecem associados a novos paradigmas económicos e sociais, a sedentarização, a Revolução Agrícola, a Revolução Industrial, o êxodo rural e o crescimento das cidades, a “revolução informacional” e a globalização.

No período após a segunda guerra mundial, um novo paradigma de desenvolvimento económico torna-se evidente. A uma filosofia de produção em massa, em que *“cada um pode comprar o carro da cor que quiser desde que seja preto”* Henry Ford, sucede-se uma época em que se procura cada vez mais o “feito – por – medida”, em que a capacidade de flexibilização da produção, das organizações, dos mercados de trabalho e da vida económica em geral, se vai tornando cada vez mais uma obrigatoriedade, face ao processo crescente de globalização da economia.

O processo de globalização tem um impacto fundamental na distribuição das actividades económicas: a redução dos custos de transporte, a produção em massa, a velocidade de comunicação, a quantidade de informação que circula, a rapidez com que tudo pode ser mudado de lugar, mercadorias e factores de produção, incluindo o factor trabalho, constituem apenas as “rodas dentadas” de um complexo mecanismo que tem por base a inovação.

Mas se a inovação é um dos mecanismos que permite o aprofundar do processo de globalização, é também um dos principais instrumentos para enfrentar os constrangimentos gerados por esse mesmo processo.

Algumas regiões, como Silicon Valley, Cambridge e Route 128, os Distritos Industriais em Itália, e outros, tornam-se objecto de estudo, por parte de muitos investigadores. O que distingue estas regiões é o tipo de dinâmica de desenvolvimento que se estabelece em torno de clusters industriais altamente tecnológicos.

Estudos, como os reunidos no livro “Building High-Tech clusters”, com edição de Bresnahan & Gambardella, 2004, revelam profundas interligações entre as esferas institucionais Universidade, Governo e Indústria. A competitividade destas regiões aparece associada a factores que são únicos e característicos de cada região. É na profunda alteração das suas instituições e das relações e dinâmicas estabelecidas entre elas, que muitos autores encontram os factores de sucesso de determinadas regiões.

A capacidade de uma região, ou país, manter taxas de crescimento apreciáveis e níveis elevados de competitividade global, está intrinsecamente relacionada com a capacidade de criar, desenvolver e gerir eficientemente, um stock de activos espacialmente ancorados, que constituem factores de atractividade de actividades económicas globalmente competitivas (Komninos, 2002).

Para Michael Storper, se as economias de aglomeração, permitem um bom entendimento da lógica de localização das empresas, não deixa também de ser verdade que o papel da região nos processos de desenvolvimento se prende com o facto de esta ser o “locus” do que o autor chama “untraded interdependencies”, numa tradução literal, “interdependências não comercializadas” (Storper, 1997).

Este tipo de interdependências corresponde, em grande medida, ao que José Reis refere como “densidades relacionais” (Reis, 2005). A forma e intensidade com que as diferentes instituições e agentes económicos se relacionam, permitindo atingir um elevado grau de cooperação, uma cultura empreendedora, uma visão estratégica, uma rede densa que se estrutura em torno de um objectivo comum, e que resulta em vantagens acrescidas para todos os intervenientes, correspondendo a uma forma de internalização das economias de aglomeração.

No caso de sectores industriais de alta tecnologia, muito intensivos em conhecimento e globalmente competitivos, os estudos indicam que se concentram geralmente em localizações em que as densidades relacionais e a identidade regional se centram em torno de três actores fundamentais: Universidade, Governo e Indústria.

Desenvolvido a partir de meados da década de 1990, por Henry Etkowitz e Loet Leydesdorf, o modelo TRIPLE HELIX (TH) surge como modelo recursivo construído a partir da análise *ex-post* de certos padrões de desenvolvimento encontrados nos EUA, associados a indústrias de alta-tecnologia, tecidos industriais compostos por um número significativo de pequenas e médias empresas, e ao estabelecimento de uma densa rede relacional dinâmica, entre três actores fulcrais: Universidade, Indústria e Governo.

O presente estudo tem como objectivo analisar as relações existentes entre a Universidade de Coimbra e a indústria, procurando aferir a sua robustez e coerência com o modelo teórico

Uma das questões relacionadas com o modelo TH que mais se discute é a da medição de densidades relacionais. Os estudos, *ex-post*, assentam essencialmente na análise de variáveis proxy, que permitam de alguma forma aferir a robustez da rede relacional estabelecida entre as três esferas do modelo.

Da mesma forma, dada a indisponibilidade de instrumentos alternativos, este estudo é feito essencialmente com base nos resultados de um inquérito às unidades de investigação da universidade de Coimbra, construído com o objectivo de recolher algumas variáveis que permitem fazer algumas inferências quanto ao seu posicionamento, em termos de ligações à indústria, à luz do modelo teórico apresentado.

O trabalho aparece estruturado em duas partes distintas.

Na primeira parte é feita a exposição do modelo TH, evidenciando o papel da universidade como agente fulcral de processos de desenvolvimento com base em indústrias intensivas em conhecimento.

Na segunda parte são apresentados os resultados do estudo efectuado com base nos resultados do inquérito e nos dados relativos à actividade de patenteamento obtidos através de fontes administrativas.

As conclusões deste estudo devem ser lidas com algum cuidado.

Em primeiro lugar dada a reduzida taxa de resposta ao inquérito. Apesar das inúmeras tentativas de contacto com as diferentes unidades de investigação, por e-mail, por telefone e presencialmente, não foi possível obter qualquer resposta da grande maioria.

Além disso, a informação disponibilizada pela maioria das unidades que responderam ao inquérito não tinha a desagregação desejável para uma análise mais aprofundada.

Por último, uma vez que apenas foi possível recolher informação referente ao ano de 2008, não é feita a análise da evolução das variáveis, pelo que não é possível qualquer inferência quanto à tendência evolutiva da densidade relacional entre a universidade e a indústria, em Coimbra.

## 2 – O Modelo TRIPLE HELIX

Os conceitos essenciais associados ao Modelo TRIPLE HELIX não são novos.

A partir da década de 1980, e de uma forma mais generalizada e consensual desde meados da década de 1990, o desenvolvimento regional é entendido como um processo cujas forças motrizes são a inovação, o conhecimento e a capacidade de aprendizagem, o fenómeno de “clustering”, a transferência tecnológica, cooperação tecnológica, interacção sistémica e desenvolvimento tecnológico impulsionado pela procura, quando estabelece padrões de qualidade, prefere produtos ecológicos, exige produtos personalizados, etc.

Um dos conceitos mais relevantes é o de Sistema Nacional de Inovação, inicialmente conceptualizado por Lundvall, e que é facilmente generalizável ao conceito de Sistema Regional de Inovação.

Um sistema de inovação, nacional, regional ou local, pode ser visto como a rede de instituições e agentes dos sectores público, académico e privado, cujas actividades e interacções geram, adoptam, importam, modificam e difundem novas tecnologias, e contribuem para integrar conhecimento na economia: instituições do Estado ligadas à inovação e desenvolvimento tecnológico, a rede de acessibilidades, unidades de I&D, universidades, empresas, associações empresariais, parques de ciência e tecnológicos, o enquadramento normativo das instituições e das relações entre elas.

Como definido por Lundvall, o Sistema de Inovação corresponde a *“todas as partes e aspectos da estrutura económica e da forma de organização institucional que afectam o Ensino, a Investigação e a Exploração – o sistema produtivo, o sistema de marketing e o sistema de financiamento, surgem como subsistemas nos quais a aprendizagem tem lugar”* (Lundvall, 1992). (O autor designa por Exploração o que habitualmente chamamos investigação fundamental, distinguindo--a assim da Investigação que se refere a Investigação Aplicada e Desenvolvimento Experimental).

Na verdade o conceito de Sistema de Inovação, nacional ou regional, é um conceito, ainda que aberto, relativamente estático na medida em que se limita a caracterizar a estrutura e a dimensão da rede de instituições e infra-estruturas envolvidas no processo de inovação, isto é, no processo de tradução do conhecimento científico em tecnologia e inovação. Embora este conhecimento seja fulcral para uma avaliação do potencial de inovação e desenvolvimento com base em conhecimento, é pouco informativo quanto ao processo em si.



A análise de um Sistema Regional de Inovação como o de Silicon Valley, por exemplo, sem analisar o contexto histórico em que surge e o processo, as pré-condições e as relações causais de desenvolvimento até à maturação, pode levar a uma abordagem do tipo “receita”: *“Tome-se uma universidade conceituada, regue-se com doses generosas de capitais de risco, misture-se tudo num ambiente empreendedor e temos como resultado o estabelecimento de um ciclo virtuoso”* (Bresnahan & Gambardella, 2004).

De acordo com Etkowitz, se o Sistema de Inovação pode em si mesmo ser considerado como o resultado da coordenação de diferentes mecanismos e instituições sociais (mercados, produção científica, governância, pública e privada) nas regiões de interface entre as diferentes esferas, o modelo TRIPLE HELIX (TH), enquanto modelo de análise de processos nacionais de desenvolvimento com base na inovação e conhecimento, dá-nos a heurística para o estudo da dinâmica das alterações estruturais que se vão operando na rede institucional, à medida que o processo avança.

Estas alterações estruturais são dinâmicas, pró-activas e reactivas, num constante processo de aprendizagem e ajustamento, que se desenrola em espiral ascendente.

Desta forma, a estrutura de hoje, é também o resultado da estrutura passada, das alterações estruturais, e de um constante processo, de ajustamento, estrutural e funcional das esferas institucionais envolvidas, Universidade, Governo e Indústria, numa atitude deliberada de coordenação e cooperação. (Etkowitz, 2008).

Numa aproximação à Teoria da Firma, que encara as organizações como entidades com capacidade de aprendizagem, o modelo TH, enquanto modelo de análise de processos de desenvolvimento regional, assume a própria região e a rede relacional estabelecida entre Universidade, Indústria e Governo como uma entidade com a mesma capacidade.

A evolução e o sucesso competitivo de uma região TH são determinados pela capacidade que a região tem para: a) determinar o que “faz melhor”; b) definir qual o sentido em que tem maior capacidade para conseguir uma mudança de um paradigma tecnológico para outro, à medida que o primeiro se esgota; e c) uma visão estratégica ao nível da governância.

A capacidade de aprendizagem confere a possibilidade de correcção de eventuais desvios face ao objectivo, e permite perpetuar o processo num movimento espiral ascendente.

O modelo TH é uma expressão das dinâmicas, associadas ao que pode considerar-se como uma nova força produtiva: o saber (conhecimento, aprendizagem e gestão), que determina o desenvolvimento do padrão de relacionamentos estabelecidos entre as três esferas do modelo – Universidade, Indústria e Governo.

A possibilidade de utilização do modelo TH enquanto modelo de análise de

Desenvolvimento Regional implica apenas algum ajustamento na definição do papel da esfera “Governo”. As instituições governativas do Estado, ao nível regional, constituem o elo de ligação da região, enquanto entidade TH, à estrutura do Sistema Nacional de Inovação.

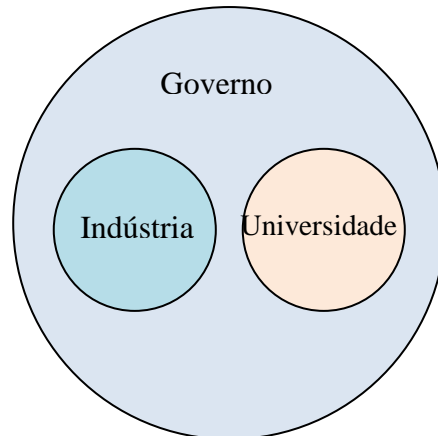
Cada uma das categorias institucionais é denominada “Hélice” ou “Hélice dinâmica”, no sentido de evidenciar a natureza espiral das interligações, formais e informais, estabelecidas entre as três esferas, com o objectivo de estabelecer uma rede relacional interactiva que dá forma ao Sistema de Inovação.

## 2.1. – As fases do modelo

Na evolução de um processo de desenvolvimento económico com base em dinâmicas do tipo TRIPLE HELIX, é possível identificar 3 fases distintas com base na estrutura funcional de cada uma das esferas e na forma como interagem:

### 2.1.1. Fase 1 – Transformação Interna

**Fig. 1 – Fase I – Modelo Estático das relações Universidade-Indústria-Governo (Etkowitz & Leydesdorff, 2000)**



Nesta fase, as esferas estão definidas institucionalmente. No arranjo institucional tradicional e predominante até meados do séc. XX, as 3 esferas, Universidade, Indústria e Governo, evidenciam fronteiras bem definidas e sem sobreposições, com funções próprias bem delimitadas (Etkowitz & Leydesdorff, 1998): a Universidade produz ciência fundamental e ensina; a Indústria produz. Os novos produtos resultam de desenvolvimento experimental na esfera da empresa e/ou da indústria; o Governo regula e determina o funcionamento da Universidade e da Indústria e as relações que se estabelecem entre elas.

É neste contexto histórico e institucional que, por um processo de aprendizagem e ajustamento, se começa a operar uma profunda reestruturação interna em cada uma das esferas institucionais.

À medida que a tecnologia evolui, é necessária uma cada vez maior formação dos recursos humanos e existe uma pressão acrescida no sentido de ligar o ensino à aplicação prática do conhecimento adquirido a nível universitário.

O processo de globalização tornado possível, em grande medida, pelos avanços tecnológicos que permitem uma cada vez mais rápida transmissão e circulação de informação e uma acentuada redução dos custos de transporte, exige da parte das empresas uma capacidade de aprendizagem e adaptação à nova realidade, em muito dependente do à vontade com que são capazes de se movimentar num meio inovador e em constante mutação. A diferenciação a todos os níveis é a única forma de obter vantagens competitivas duradouras.

O aprofundamento das relações entre universidade e indústria processa-se ainda muito ao nível do ensino, com o reconhecimento da necessidade de adaptação da oferta formativa às necessidades do mercado de trabalho.

Os Governos movimentam-se cada vez mais a um nível Internacional em contextos de Desenvolvimento que se pretendem integrados, a contínua necessidade de adaptação a um Mundo em constante mutação implica a necessidade de permanente análise, avaliação e adaptação dos objectivos em termos da informação disponível, e dos resultados pretendidos.

A aproximação às duas outras esferas institucionais é, neste contexto, inevitável. A adequação do enquadramento normativo, a motivação dos agentes, a necessidade de um cada vez maior volume de informação e também de uma cada vez maior qualificação dos agentes do Estado.

O reconhecimento das profundas alterações que se vão processando no interior das diferentes esferas, ao nível do meio em que operam, obriga a uma profunda reestruturação de mentalidades, de estruturas organizacionais e institucionais e ao aprofundamento das relações institucionais prevaletentes. É este primeiro ciclo de aprendizagem → ajustamento que impulsiona o sistema para a fase seguinte.

### **2.1.2. Fase 2 - Da Influência Bilateral à Interação trilateral**

Nesta fase as hélices do sistema redefinem-se como sistemas de comunicações diferentes que consistem no funcionamento dos mercados, na tecnologia e no controlo existente ao nível das interfaces (Leitkowitz & Leydesdorf, 1998).

A reestruturação interna de cada uma das “hélices” do sistema e o aprofundamento das relações bilaterais, que se vai processando à medida que o processo evolui e sai da primeira fase, gera um aumento da circulação de informação entre as esferas. Deixa de haver apenas relações de input – output, passando a haver também relações “informacionais”.

Num primeiro momento, assiste-se ao aumento da intensidade relacional entre a universidade e a indústria, enquanto as instituições governativas assumem uma atitude de “laissez faire”, numa filosofia menos intervencionista.

À medida que a rede relacional vai tomando forma, e se consolidam os padrões relacionais entre as três hélices, novas transformações ocorrem em cada uma das esferas.

A pressão exercida sobre as universidades em termos de autonomia financeira, e a conseqüente orientação para o mercado, faz com que adquiram competências de empreendedorismo:

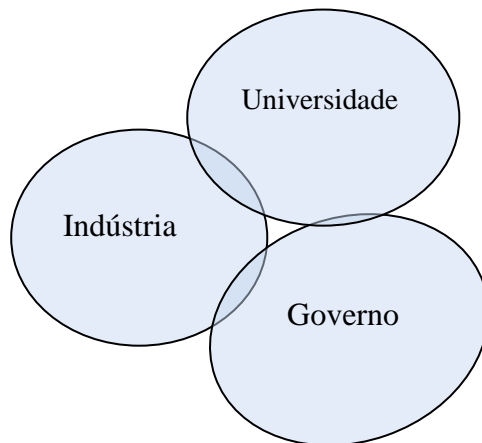
- Estabelecem-se acordos de investigação universidade – indústria, numa filosofia de prestação de serviços e captação de financiamento;
- Aumenta a autonomia dos centros de investigação que passam a ser geridos de acordo com objectivos sociais e organizacionais;
- O sistema de controlo da qualidade da produção científica passa a ser feito por avaliadores académicos e empresariais. Envolvendo agentes empresariais, esta avaliação permite uma correcção de trajectória quando existe um desvio face aos objectivos, e uma cada vez maior orientação para a indústria.

As instituições governativas são pressionadas, tanto pelas instituições internacionais como socialmente, no sentido de promoverem a convergência das suas regiões para níveis sustentáveis de desenvolvimento, ao nível económico, ambiental e da saúde. O reforço da competitividade global e o desenvolvimento de vantagens competitivas, com base no desenvolvimento dos Sistemas Regionais de Inovação, torna-se num dos objectivos centrais.

O reconhecimento, ao nível das estruturas governamentais, da importância das inter-relações entre as três esferas, gera uma aproximação às outras esferas, indústria e universidade, no sentido de mobilizar os diferentes actores no mesmo sentido.

Assiste-se ao aprofundamento das interacções bilaterais, entre as três esferas. Embora não haja alteração formal das fronteiras pode encontrar-se alguma aproximação ao nível dos interfaces.

Fig. 2 – Fase 2 - Relações bilaterais Universidade-Industria-Governo



Se na fase I, as alterações fundamentais, se operam ao nível da Indústria e da Universidade, e das relações entre as duas, nesta fase 2 assistimos ao aprofundar desta tendência, mas o factor mais relevante é a alteração da esfera Governo, que além de contribuir para reforçar a tendência da fase 1, evidencia uma atitude reflexiva e deliberada das instituições governativas, no sentido de desenvolver dinâmicas relacionais entre as 3 esferas que possam contribuir para o desenvolvimento económico sustentável.

As instituições governativas passam a assumir uma atitude facilitadora das dinâmicas inter-relacionais, promovendo a aceitação pública face a políticas de ciência e tecnologia devidamente estruturadas e orientadas para este tipo de dinâmicas, promovendo e participando em parcerias, de interesse social, mas essencialmente com o reconhecimento de que o desenvolvimento industrial e tecnológico da região, intensivo em conhecimento, com uma base de activos relacionais que promove o enraizamento territorial das actividades, constitui a base do desenvolvimento sustentável.

A indústria tem cada vez mais noção de que a sua competitividade na economia global depende da constante inovação e adequação às exigências do mercado. Mas nem todas as empresas dispõem da capacidade financeira para assumir projectos de investigação aplicada e desenvolvimento experimental, essencialmente as pequenas e médias empresas e mesmo parte das grandes empresas. Nesse sentido, procuram projectos de investigação, em parceria com as Universidades.

O que marca a entrada na Fase 3 é o momento em que os actores do processo tomam consciência de que *“a Economia Regional, em particular, e as Economias Territoriais Integradas, em geral, passam a ser redefinidas como stock de activos relacionais [...] Tecnologia envolve não apenas a tensão entre escala e variedade, mas também entre*

*codificabilidade ou não codificabilidade do conhecimento; o seu domínio substantivo é “aprender” e “disponibilizar”. [...] As organizações são entretecidas, as suas fronteiras definidas e alteradas, e as suas inter-relações concretizadas não apenas como relações input-output, mas como interdependências não negociáveis, sujeitas a um elevado grau de reflexividade. As economias territoriais numa economia mundial globalizante não são determinadas apenas por relações de proximidade input-output mas mais até, pela proximidade das dimensões relacionais, não negociáveis, de organizações e tecnologias.*

*O seu principal activo – porque escasso e de criação e imitação lenta – deixa de ser material e passa a ser relacional”. (Storper, 1997)*

### **2.1.3. Fase 3 – Da “Fronteira Interminável” à “Transição Interminável”**

O reconhecimento das alterações ocorridas na Fase 2, e da sua implicação em termos de reorganização institucional e inter-relacional, implica que a reestruturação das esferas, neste novo nível da espiral ascendente, leve a que cada uma, além de manter o seu papel tradicional, passe a assumir o papel da outra, verificando-se um diluir de fronteiras no centro da dinâmica helicoidal formada pelas 3 esferas.

Este facto deve-se em grande medida a uma profunda alteração da forma como as diferentes entidades encaram todo o processo de desenvolvimento e passam a encarar a *“economia como relações, o processo económico como conversação e coordenação, os sujeitos do processo, não como factores, mas como actores humanos reflexivos [...] e a natureza da acumulação de riqueza não apenas como activos materiais, mas como activos relacionais”* (Storper, 1997).

O esbatimento das fronteiras institucionais, não corresponde de forma nenhuma a uma perda de identidade dos actores do processo mas resulta de os actores do processo passarem a assumir uma nova “missão” que é comum a todas as esferas: A “capitalização do conhecimento” (Etkowitz, 2008).

As Indústrias assumem a “capitalização do conhecimento” como a forma de se manterem globalmente competitivas. Procuram mais parcerias de investigação com as universidades, promovem programas de formação avançada, participam como sócios ou parceiros financiadores em iniciativas de desenvolvimento de actividades intensivas em conhecimento, procuram projectos de investimento, enquadráveis nas novas directrizes de desenvolvimento das instituições governativas, que pode corresponder a uma maior facilidade de obtenção de financiamento.

As universidades passam a assumir a “capitalização do conhecimento” não apenas como uma forma de obter financiamento externo, mas como uma função social e a universidade assume um papel de agente com poder para se tornar o motor de desenvolvimento de uma sociedade do conhecimento, através da capacidade que tem de transferir conhecimento para a indústria, através dos canais tradicionais – a investigação fundamental e o ensino – mas também participando de formas inovadoras e pró-activas no processo de transferência tecnológica.

A universidade torna-se um agente económico de direito, e a produção de conhecimento científico torna-se um empreendimento “mais do que epistemológico, também económico”. (Etkowitz, 2008) Os Governos encaram a “capitalização do conhecimento”, como uma “arma” para enfrentar os constrangimentos ao desenvolvimento. Ao nível regional as instituições governativas agem enquanto parceiros com igual poder na pareceria, agindo como financiadores de projectos enquadrados nesta nova filosofia, mas também como sócios com poder de decisão e, portanto, com poder de orientação do processo.

A maioria dos países define as suas estratégias de desenvolvimento de acordo com o princípio que a inovação constante e a todos os níveis é o instrumento por excelência para o aumento da competitividade global ao nível das indústrias, das regiões e do país contribuindo para o crescimento de sectores industriais de alta tecnologia, intensivos em conhecimento, e dificilmente deslocalizáveis porque dependentes de factores dificilmente, ou muito lentamente, reproduzíveis associados a um novo factor “produtivo” – o conhecimento.

O objectivo é conduzir as economias à fase 3 do modelo Triple Helix, caracterizada por um Sistema de Inovação que apresenta as seguintes 5 características diferenciadoras (Etkowitz, 2008):

1 – A “capitalização do conhecimento” torna-se a base para o desenvolvimento económico e social, pelo que a Universidade Empreendedora assume um papel central nos processos de transferência tecnológica, na economia do conhecimento;

2 – Independência – As 3 hélices do modelo, Universidade, Indústria e Governo, são autónomas e independentes;

3 – Interdependência – Existe uma densa rede relacional entre as 3 esferas do modelo e uma formatação das relações institucionais, que resulta num grau de interdependência elevado. O posicionamento de cada uma das esferas no processo determina e é determinado pelo posicionamento das outras esferas.

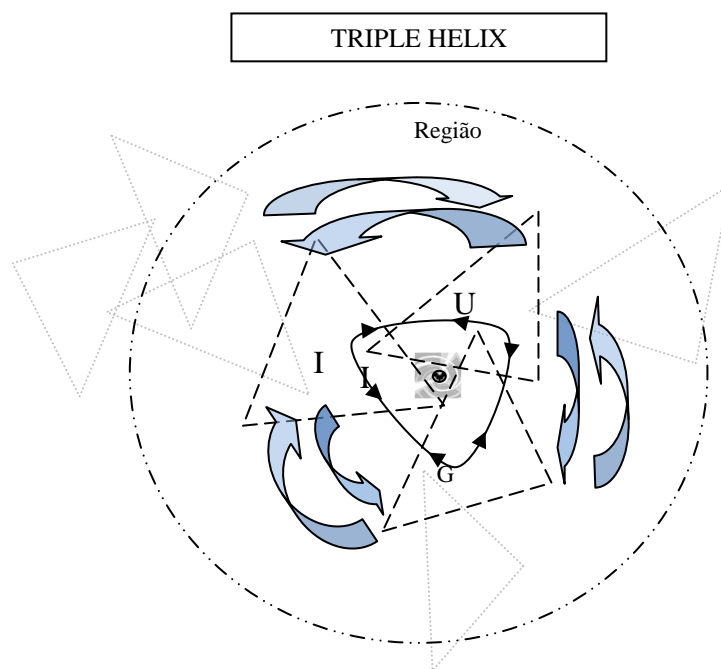
4 – Hibridização – A resolução das tensões entre “Independência” e “Interdependência” dá origem a novas formas de organização funcional e a Instituições Híbridas, que permitem

prosseguir com os dois objectivos em simultâneo, potenciando e agilizando os processos de transferência tecnológica;

5 – Reflexividade – A alteração dos modelos relacionais entre as 3 hélices do modelo dá origem a contínuos ajustamentos estruturais em cada uma delas, ajustamentos esses que, por sua vez, contribuem para a renovação dos modelos relacionais, promovendo novas formas de interacção;

A “missão” de “capitalização do conhecimento”, que permite a cada uma das esferas atingir objectivos próprios (financiamento, desenvolvimento, competitividade), constitui também um factor de aproximação das 3 esferas, em termos de funções e objectivos, originando um “espaço” central de cooperação e discussão voluntárias, onde ocorre um processo de partilha de informação mútua.

**Fig. 3 – Fase 3 – Da “Fronteira interminável” à “transição interminável”**



Na figura 3 as esferas institucionais estão representadas pelos triângulos I, U e G.

A sobreposição destes triângulos representa zonas de interface bilateral.

As setas azuis representam as interligações que existem tradicionalmente entre cada uma das esferas, mas que se reformulam e aumentam o nível de reciprocidade.

A fronteira das “Hélices” é tracejada pelo facto de ser dinâmica, redefinindo-se e alterando-se à medida que o processo evolui dando lugar a uma certa diluição das fronteiras



institucionais de forma que cada uma das esferas passa a assumir em alguma medida o papel das outras.

A linha sobre as 3 “Hélices” indica os fluxos trilaterais de informação e conhecimento que estão presentes no conjunto das três esferas institucionais e circulam em todos os sentidos.

A fronteira tracejada da esfera representativa da região indica que esta não é fechada e que as esferas institucionais de determinada região interagem com as de outras regiões, Sistemas de Inovação de diferentes regiões interagem entre si afectando e condicionando mutuamente as dinâmicas.

A informação e o conhecimento circulam entre regiões contribuindo para formar uma rede de Sistemas Regionais de Inovação que dá forma ao Sistema Nacional de Inovação em termos de dinâmicas do tipo TRIPLE HELIX. O espaço central, entre as “Hélices”, pretende significar a atitude voluntária de reunião das partes para partilha, confronto, debate de ideias e reflexão e onde se negociam e constituem parcerias, acordos e programas integrados de acção.

Conhecimento é diferente de informação: não basta que os volumes de informação disponíveis e a rapidez de circulação dessa informação sejam substanciais, é também necessário que haja um maior entendimento da forma como os diferentes agentes envolvidos processam, interpretam e utilizam a informação disponível, contribuindo desta forma para a redução da incerteza associada ao facto de os agentes não agirem em condições de racionalidade perfeita, mas de racionalidade limitada.

É na capacidade auto-organizativa da instabilidade deste espaço inter-relacional, que assenta a dinâmica do modelo.

## **2.2. – O papel da Universidade na Fase 3**

Nos processos de desenvolvimento com base em dinâmicas do tipo Triple Helix, podemos verificar que o papel desempenhado por cada um dos actores, nomeadamente o papel da universidade, no processo de transferência tecnológica, se vai alterando à medida que o processo passa por diferentes fases.

A Fig. 4 representa essas alterações.

O canal de inovação (1) representa o sentido em que se desenvolve o processo de transferência tecnológica. A linha tracejada entre investigação fundamental e investigação aplicada significa que a transição não é linear, o objectivo da ciência fundamental não é a

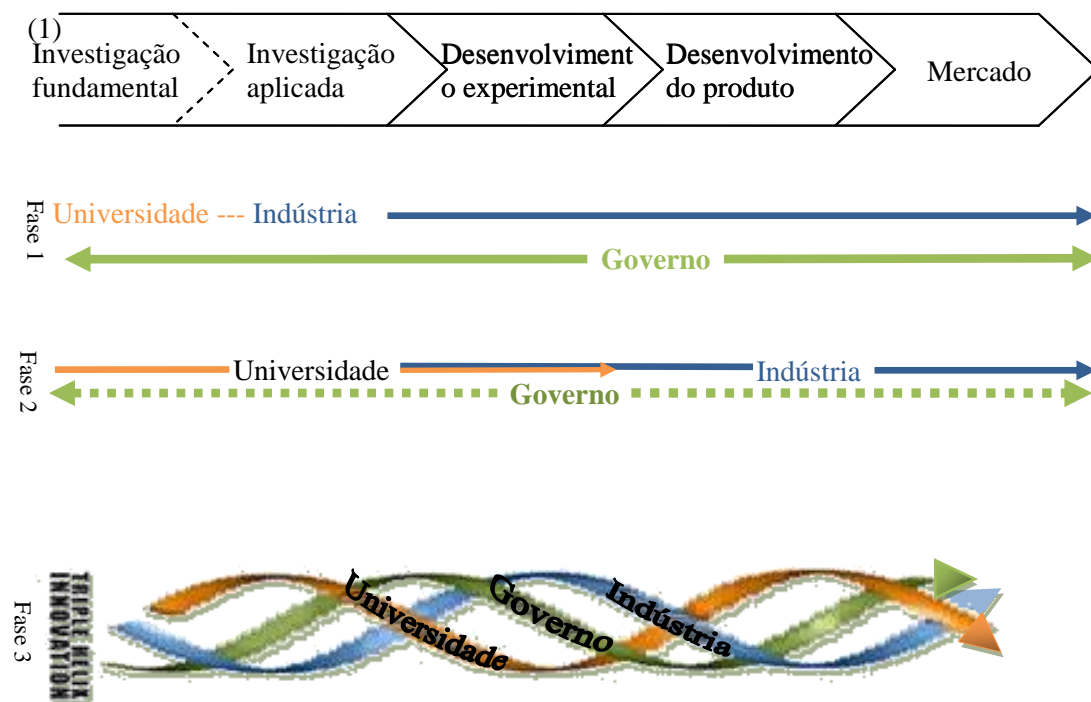
aplicabilidade dos resultados, pelo que na maioria das vezes os seus resultados não resultam em inovação de uma forma directa.

Por outro lado, investigação aplicada e desenvolvimento experimental estão segmentados embora haja apenas algumas nuances no seu conceito: ambas partem de conhecimento existente, mas enquanto a investigação aplicada pode não ter em vista um produto específico, mas apenas gerar novo conhecimento com potencial aplicabilidade, em determinada área, o desenvolvimento experimental tem à partida um objectivo específico e a transformação do resultado, num produto ou processo.

As 3 “hélices” aparecem diferenciadas pela cor: Universidade a laranja, Governo a verde e Indústria, a azul.

As linhas a tracejado significam menor envolvimento e a orientação das setas representa o sentido de acção.

**Fig. 4 A alteração do posicionamento de cada uma das “hélices” no processo de transferência tecnológica**



Na Fase 1, identificamos uma universidade pouco envolvida no processo de transferência tecnológica. A universidade como “Torre de Marfim” produz ciência fundamental, e a sua ligação à Indústria ocorre essencialmente pelo ensino, não tendo um papel activo na inovação. A inovação pertence à esfera da Indústria, que investiga e desenvolve novos produtos,

aplicações e processos. O Governo, determina o enquadramento de todo o processo, mas também ele não participa activamente no processo, embora o controle.

Na Fase 2, a universidade assume um papel mais activo no processo de inovação, partilhando com a indústria as funções de investigação aplicada e desenvolvimento experimental.

O Governo assume uma atitude de menor controlo do processo, no entanto aproxima-se mais da universidade e indústria, numa óptica de facilitador e de promoção das relações entre as duas.

A indústria acede mais facilmente a laboratórios e equipamentos para desenvolver os seus projectos de investigação, inicialmente em termos de aquisição de serviços às universidades e parcerias de investigação.

Na Fase 3, numa Região TH, as 3 hélices encontram-se entrelaçadas numa espiral, em que o posicionamento de cada uma influencia o, e é influenciado pelo, posicionamento das outras.

Manter esta estrutura coesa implica um envolvimento pró-activo de cada uma das instituições e uma atitude de cooperação, que resulta num processo constante de acção, avaliação do resultado da acção e ajustamento, de forma a manter a trajectória e amplificar a dinâmica ascendente.

As 3 esferas institucionais participam no processo de transferência tecnológica, como parceiros. As funções de cada uma das entidades alteram-se, as fronteiras institucionais deixam de ser nítidas e surgem instituições híbridas.

Estas instituições estão ligadas às 3 esferas simultaneamente e desempenham funções tradicionalmente desempenhadas por cada uma das esferas.

Incubadoras de empresas de alta tecnologia integradas em universidades, ou criadas pelas instituições governativas com o objectivo de dinamizar o tecido industrial, parques de ciência e tecnológicos que englobam laboratórios de investigação, parques empresariais e unidades de ensino universitário ou de formação avançada, constituem instituições híbridas, cujas valências podem enquadrar-se nas 3 hélices do modelo, muitas vezes com capitais provenientes de todas elas e com órgãos de gestão constituídos por elementos de todas elas também.

Uma das evoluções determinantes da existência de dinâmicas do tipo Triple Helix em determinada região é sem dúvida a que ocorre na universidade, que desenvolve competências de empreendedorismo e assume um papel central no processo de transferência de tecnologia.

A universidade empreendedora (Etkowitz, 2008) pode parecer uma antítese do conceito de “Torre de Marfim” em que o objectivo primordial, até meados do Séc. XIX, seria o de

preservar e difundir o conhecimento, assumindo a partir daí também a função de produzir conhecimento científico através de Investigação Fundamental.

Na Fase 3 de um processo TH, além das funções tradicionais, a “capitalização do conhecimento” torna-se um objectivo académico.

A universidade e as suas unidades de investigação, não “vendem” inovação, não deve ser esse o seu papel. No entanto, é espectável que a produção de conhecimento, que pode potencialmente traduzir-se em inovação na indústria, corresponda a uma fonte de financiamento da universidade.

É esta capacidade de captação de financiamento que reflecte a função de “capitalização do conhecimento”.

Nesta perspectiva seria importante distinguir entre a mera prestação de serviços por parte das unidades de investigação, relacionada com a racionalização económica de equipamentos dispendiosos, cuja rentabilização implica necessariamente uma intensidade de utilização maior do que a correspondente à investigação, e a participação financeira, por parte da indústria, na própria actividade de investigação.

É, no meu entender, a racionalidade económica da indústria que está por trás de ambos os tipos de financiamento por parte das empresas.

Mas, enquanto a aquisição de serviços às unidades de investigação se prende com uma racionalidade económica de redução de custos através de “outsourcing”, subcontratando o que não é eficiente fazer por si própria, mais com uma natureza de aquisição de serviços técnicos eficientes, do que propriamente com um objectivo de inovação, a participação em projectos de investigação, essencialmente de natureza fundamental e aplicada, corresponde a um investimento que pode traduzir-se, ainda que por um período limitado de tempo, em sobre-lucros em determinada actividade.

Ambos correspondem efectivamente a transferência de conhecimento entre as duas esferas, universidade e indústria. Mas a primeira corresponde a uma situação em que o “conhecimento” é transaccionado como um qualquer produto, resultante de um processo produtivo, enquanto a segunda corresponde a um diluir das fronteiras das esferas, uma vez que ambas participam, na mesma medida, no processo de inovação.

Assim, o empreendedorismo académico é, por um lado a extensão das actividades de ensino e investigação, e por outro constitui um processo de internalização da actividade de transferência tecnológica, tradicionalmente a cargo da indústria (Etkowitz, 2008).

De acordo com este autor, a universidade empreendedora assenta em 4 pilares fundamentais:

1 – Liderança académica com capacidade para formular e implementar uma visão estratégica;

2 – Autonomia Patrimonial, Administrativa e Financeira – A universidade detém o controlo legal dos recursos académicos, incluindo a propriedade física, como edifícios e equipamentos, e a propriedade intelectual resultante da investigação académica, e tem a capacidade para proceder a decisões e actos administrativos definitivos, com celeridade e flexibilidade adequadas a situações específicas;

3 – Capacidade organizacional para transferir tecnologia através de patenteamento, licenciamento e incubação – a existência de estruturas académicas dedicadas, com competências para procurar, promover e comercializar competências, projectos e resultados de investigação entre a universidade e a indústria ( função de “technology brookeradge”), é muitas vezes a forma de impulsionar uma cultura empreendedora ao nível académico;

4 – Uma cultura empreendedora entre administradores, académicos e estudantes.

Se a universidade é por natureza uma incubadora de iniciativas empresariais, e um viveiro de novos ramos científicos e novos sectores industriais, a universidade empreendedora toma a iniciativa neste processo, tornando-se uma fonte reconhecida de tecnologia, da mesma forma que o é de recursos humanos e conhecimento, através de canais formais de transferência tecnológica e incubação de empresas, utilizando as suas competências de investigação e ensino, em áreas avançadas de ciência e tecnologia, para a promoção de *spin-offs*.

Assim, o *focus* da universidade empreendedora é alargado da formação de indivíduos, à “formação” de empresas. (Etkowitz, 2008)

O desenvolvimento desta identidade e cultura empreendedora muda também a forma como os cientistas encaram os resultados da investigação. A investigação passa a ser valorizada tanto pela sua validade e interesse científicos fundamentais, como pela sua aplicabilidade e potencial comercial.

Este tipo de cultura e actividade empreendedora pode fazer com que, em determinados sectores, a universidade passe a ser encarada como uma concorrente, mais do que como um parceiro.

Embora Henry Etkowitz fale em 3 factores essenciais na base do aprofundamento das relações Universidade – Indústria (Etkowitz, 2008), no meu entender uma delas é fulcral, e as outras duas derivam da primeira:

O primeiro factor referido pelo autor, e no meu entender fulcral, é existência de sectores industriais, e o surgimento de novos sectores, intensivos em conhecimento, cujo desenvolvimento depende de inputs académicos específicos.

A exigência de inputs académicos específicos, seja para garantir o fluxo de inovação que sustenta a competitividade deste tipo de indústrias, seja para desenvolver competências em determinadas áreas ou simplesmente como forma de racionalização de custos, garantindo o acesso a laboratórios e tecnologias com custos muito elevados e incomportáveis para a maioria das empresas, gera um interesse, por parte da indústria, em financiar investigação fundamental, e na formulação conjunta de projectos de investigação, simultaneamente fundamental e aplicada, com fontes diversificadas de financiamento, os segundo e terceiro factores referidos pelo autor.

Este interesse por parte da indústria reflecte-se na estrutura funcional das unidades de investigação:

- As Unidades ou Grupos de Investigação, académicos funcionam cada vez mais de forma aproximada a empresas, transformando-se muitas vezes em Instituições Privadas sem Fins Lucrativos com sócios industriais e do sector público;

- Os parques de ciência e tecnológicos acolhem unidades de investigação académicas, públicas e privadas, ou constituídas em parcerias, muitas vezes tri-partidas;

- Os investigadores das diferentes unidades de investigação, são provenientes tanto da universidade como da indústria, e colaboram com várias unidades permitindo assim o aumento do fluxo de conhecimento e competências ao nível da investigação, e ao nível da transferência tecnológica;

- As estruturas académicas de apoio à transferência tecnológica actuam em 2 sentidos: Seleccionam os resultados da Investigação com maior potencial de aplicabilidade e promovem a sua colocação em entidades externas, e por outro lado, identificam as necessidades da Indústria, contribuindo para a identificação de novas oportunidades de colaboração em projectos de investigação.

### **3 – As relações entre a Universidade de Coimbra e a Indústria**

No âmbito do modelo Triple Helix, enquanto modelo de análise de desenvolvimento regional, é a densidade relacional, na rede de instituições envolvidas no sistema de inovação, nomeadamente entre indústria e universidade, e a alteração estrutural e funcional dessas instituições que permite o aprofundamento das relações relevantes no processo de transferência tecnológica que, de uma forma recursiva, faz funcionar o modelo.

É nessa perspectiva que surge o presente estudo cujo objectivo é, como foi dito anteriormente, o de caracterizar as relações entre a universidade de Coimbra e a indústria através da observação de algumas variáveis que permitem captar, de forma aproximada, a sua robustez e o envolvimento da universidade na função de “capitalização do conhecimento”.

As fontes de dados habituais, o INE – Instituto Nacional de Estatística, o GPEARI – Gabinete de planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais do Ministério da Ciência, Tecnologia e do Ensino Superior, FCT – Fundação Ciência e Tecnologia, bases de dados da OCDE, não disponibilizam dados relevantes. Embora haja no país um instrumento que permitiria fazer uma análise bastante aprofundada das relações universidade-indústria, o Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional (IPCTN), os dados disponibilizados são agregados ao nível de NUT II, o que impediria uma análise desagregada ao nível da universidade de Coimbra.

A recolha de dados resulta, por isso, de trabalho de campo com a apresentação de um Inquérito às Unidades Investigação e Interface da Universidade de Coimbra (Anexo I), e a análise de dados administrativos disponibilizados pelo GATS – Gabinete de Apoio às Transferências do Saber, nomeadamente dados referentes à actividade de patenteamento.

Por razões de confidencialidade não serão apresentados dados nominais.

O estudo inclui dois pontos distintos. Em primeiro lugar é feita a análise dos dados relativos à actividade de patenteamento seguida da apresentação dos resultados do inquérito.

A leitura desta análise deve ser feita com precaução, uma vez que a taxa de resposta é decepcionante. As inúmeras tentativas de contacto com as unidades de investigação, por e-mail, por telefone e visita pessoal, revelaram-se na maioria das vezes infrutíferas. Mesmo as respostas obtidas são algumas vezes incompletas ou não correspondem à informação solicitada.

Este acaba por ser também o primeiro indício do posicionamento da universidade em relação às ligações com a indústria.

### 3.1. – Actividade de Registo de Patentes e Modelos de Utilidade

Os dados referentes à actividade de patenteamento e licenciamento foram cedidos pelo Instituto Nacional da Patente Industrial (INPI), no caso dos pedidos aí apresentados e os dados referentes aos pedidos de registo feitos em outros países foram cedidos pelo GATS.

As invenções podem proteger-se através de duas modalidades de propriedade industrial:

- **Patentes;**
- **Modelos de Utilidade.**

Conforme definidos pelo INPI, “*uma patente e um modelo de utilidade são direitos exclusivos que se obtêm sobre invenções (soluções novas para problemas técnicos específicos).*”

*Podem obter-se patentes para quaisquer invenções em todos os domínios da tecnologia, quer se trate de produtos ou processos, bem como para os processos novos de obtenção de produtos, substâncias ou composições já conhecidos.*

*No caso dos modelos de utilidade, embora os requisitos de protecção sejam muito semelhantes, não é possível proteger invenções que incidam sobre matéria biológica ou sobre substâncias ou processos químicos ou farmacêuticos” (INPI).*

Nos quadros seguintes são apresentados os dados relativos aos pedidos de Patentes e Modelos de Utilidade (quadro 1) e às concessões de Registo de Patente e Modelos de utilidade (Quadro 2), de 1999 a 2008.

**Quadro 1 – Evolução dos Pedidos de concessão de Patentes e Modelos de utilidade**

	Portugal (nº)	Baixo Mondego INPI (nº)	% do valor nacional	Universidade de Coimbra		Total UC (nº)
				Pedidos no INPI (nº)	Pedidos em outros países (nº)	
1999	112	2	1,79	0	0	0
2000	126	2	1,59	0	0	0
2001	155	1	0,65	1	0	1
2002	164	2	1,22	0	0	0
2003	153	3	1,96	1	1	2
2004	155	7	4,52	5	1	6
2005	190	4	2,11	3	0	3
2006	221	7	3,17	3	1	4
2007	282	5	1,77	2	1	3
2008	178	4	2,25	1	4	5
<b>Total</b>	<b>1736</b>	<b>37</b>	<b>2,13</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>24</b>

Fonte: Quadro composto a partir dos dados do GATS – Gabinete de Apoio às Transferências do Saber, e do INPI – Instituto Nacional da Patente Industrial.

Nota: são considerados como sendo pedidos de registo da região do Baixo Mondego (BM) todos os que apresentam em qualquer titular uma entidade do BM.



São considerados registos ou pedidos de registo da universidade de Coimbra os registos de titularidade partilhada ainda que esta não seja o primeira titular do registo.

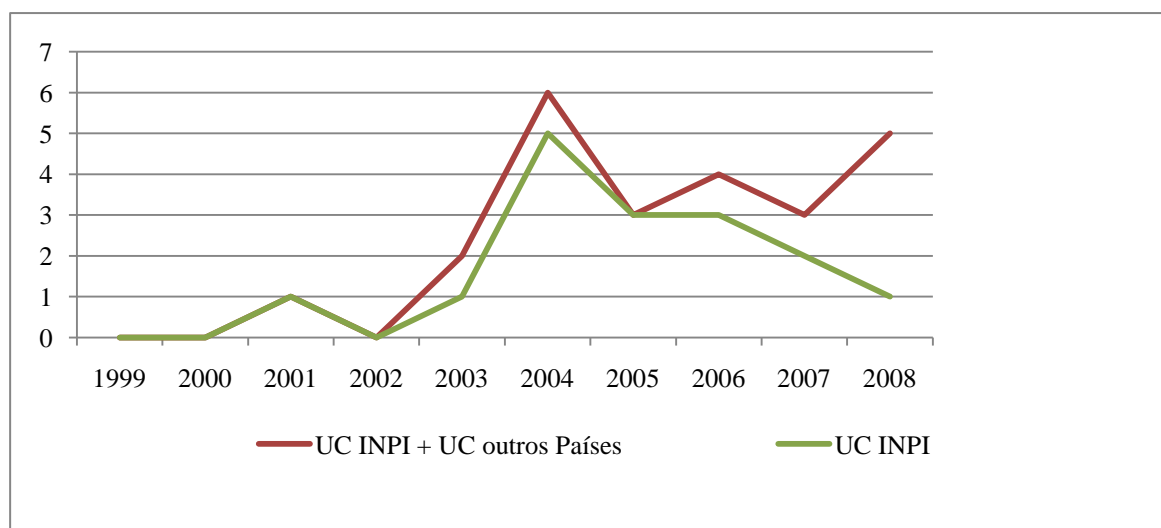
Como podemos verificar o nº de pedidos de registo de Patente e Modelos de Utilidade, na Região do Baixo Mondego é pouco representativo no contexto nacional, atingindo um máximo em 2004 de 4,52% não sendo possível detectar uma tendência consistente de diminuição ou aumento do peso dos pedidos do BM no total nacional.

Quando analisamos os pedidos em que a universidade de Coimbra, ou uma das unidades de investigação (UI) ligadas a ela, é titular esse peso é ainda menos representativo no total nacional.

É de registar o aumento do nº total de pedidos em que a universidade (ou as UI ligadas) é titular e, considerando apenas os pedidos no INPI, podemos também identificar o aumento do peso relativo.

Se considerarmos os pedidos de registo efectuados em outros países, esse crescimento torna-se mais visível. O Gráf. 1 permite comparar o nº de pedidos de registo de patentes da UC no INPI com o nº total de pedidos de registo de patentes e modelos de utilidade (INPI + outros países)

**Gráf. 1 Comparação do nº de pedidos de registo de patentes da Universidade de Coimbra efectuados no INPI com o nº de pedidos total da UC (INPI + outros países)**



A justificação para a relevância do nº de pedidos de registo em outros países tem a ver com o facto de até 2008, não ser permitido em Portugal o Pedido Provisório de Registo Patente. Note-se que para a grande maioria, senão a totalidade, dos projectos de investigação, sendo comparticipados por fundos públicos ou da UE, não é possível manter a

confidencialidade do objectivo do projecto. O pedido provisório permite assegurar que, ainda que outra entidade atinja mesmos resultados, não poderá fazer o registo uma vez que existe uma espécie de “reserva do direito ao registo”.

Esta possibilidade implica ainda diferenças de custos relevantes, daí a opção por proceder a este registo provisório em outros países.

O quadro seguinte permite analisar o nº de concessões de patentes e modelos industriais, para Portugal e Baixo Mondego, de acordo com os valores do INPI, e o nº de concessões de registo de patentes e modelos de utilidade da universidade de Coimbra, ou das UI a ela ligadas, no INPI e noutros países.

**Quadro 2 – Evolução do nº de Patentes e Modelos de Utilidade concedidos**

	Nacional (Nº)	Baixo Mondego (nº)	% do valor nacional	Universidade de Coimbra		
				UC – INPI (nº)	Registo em outros países (nº)	Peso do total de patentes da UC no BM* (%)
1999	125	2	1,6	0	0	0,0
2000	61	3	4,9	1	0	33,3
2001	56	0	0,0	0	0	0,0
2002	40	1	2,5	0	0	0,0
2003	142	2	1,4	1	0	50,0
2004	156	2	1,3	0	1	33,3
2005	207	3	1,5	1	1	66,7
2006	138	8	5,8	4	0	50,0
2007	182	5	2,8	3	1	80,0
2008	184	3	1,6	2	1	75,0
<b>Total</b>	<b>1291</b>	<b>29</b>	<b>2,3</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>55,2</b>

Fonte: Quadro composto a partir dos dados do GATS – Gabinete de Apoio às Transferências do Saber, e do INPI – Instituto Nacional da Patente Industrial.

\* O cálculo do peso dos registos totais de patentes da UC no Baixo Mondego é calculado de acordo com:

$$\frac{UC \text{ (INPI + outros países)}}{BM \text{ (INPI + UC (outros países))}}$$

Embora tenha que se ter em atenção que existe um hiato de cerca de 2 anos entre o pedido de registo e a concessão, a análise não é muito diferente: os registos concedidos não têm muita significância a nível nacional, mas quando consideramos o peso do total de patentes da UC (INPI + outros países) no total do Baixo Mondego, esse peso torna-se mais relevante. A universidade de Coimbra ou as UI que lhe estão ligadas são titulares de 55 % do total de patentes concedidas na região do Baixo Mondego. (Note-se que para esta comparação ter maior validade tornar-se-ia necessário ter acesso ao nº de registos em outros países por parte de entidades do Baixo Mondego, diferentes da UC).

Consideremos agora o valor por 100.000 habitantes:

### Quadro 3 – Nº de Registos por 100.000 habitantes

Un. nº	Portugal (PT)	Registos por 100.000 hab	Patentes com pelo menos 1 titular UI (PT)	Registos UI por 100.000 hab (PT)	Baixo Mondego (BM)	Registos por 100.000 hab (BM)	UC	Registos por 100000 hab (BM)
1999	125	<b>1,23</b>	13	<b>0,13</b>	2	<b>0,60</b>	0	<b>0,00</b>
2000	61	<b>0,59</b>	7	<b>0,07</b>	3	<b>0,89</b>	1	<b>0,30</b>
2001	56	<b>0,54</b>	8	<b>0,08</b>	0	<b>0,00</b>	0	<b>0,00</b>
2002	40	<b>0,38</b>	8	<b>0,08</b>	1	<b>0,30</b>	0	<b>0,00</b>
2003	142	<b>1,36</b>	32	<b>0,31</b>	2	<b>0,59</b>	1	<b>0,30</b>
2004	156	<b>1,48</b>	37	<b>0,35</b>	2	<b>0,59</b>	1	<b>0,30</b>
2005	207	<b>1,96</b>	51	<b>0,48</b>	3	<b>0,89</b>	2	<b>0,60</b>
2006	138	<b>1,30</b>	36	<b>0,34</b>	8	<b>2,39</b>	4	<b>1,20</b>
2007	182	<b>1,71</b>	78	<b>0,73</b>	5	<b>1,50</b>	4	<b>1,20</b>
2008	184	<b>1,73</b>	66	<b>0,62</b>	3	<b>0,91</b>	3	<b>0,91</b>

Fontes: Quadro composto a partir dos dados do Gats, do Registo de patentes INPI e Estimativas anuais do INE da população residente

Deste quadro podemos fazer duas análises distintas:

Comparando o nº total de registos de patentes e modelos de utilidade por 100.000 habitantes podemos ver que na Região do Baixo Mondego esse valor é, excepto em 2000 e 2006, sistematicamente inferior à média nacional.

Quando comparamos o nº de registos com pelo menos um titular UI ou universidade por 100.000 habitantes, para Portugal, com o nº de registos com pelo menos um titular, UI da universidade de Coimbra, ou a ela ligada, por 100.000 residentes no BM, verificamos que os valores para a Universidade de Coimbra são mais baixos até 2002, praticamente iguais em 2003 e 2004, tornando-se superiores a partir daí.

Esta análise não permite grandes conclusões, no entanto o nº de patentes UI-UC por 100.000 habitantes residentes no Baixo Mondego apresenta uma evolução positiva.

A actividade de registo de patentes e modelos de utilidade é um bom indicador da existência ou não da atitude de “capitalização do conhecimento”, que é um dos elementos caracterizadores da universidade empreendedora.

Embora haja muitas vezes alguma resistência à “capitalização do conhecimento”, devido a considerar-se que o conhecimento científico deve ser Universal, é preciso notar que é a existência de registo de patente ou modelo industrial que constitui a mais-valia da empresa em termos de inovação. É a possibilidade de, pelo menos durante algum tempo, poder obter sobre-lucros que atrai as empresas a investir em investigação.

Não existindo qualquer tipo de protecção, qualquer inovação rapidamente se generaliza fazendo com que o Investimento em Investigação não tenha o retorno esperado.

Além da actividade de registo de patentes e modelos de utilidade, seria também interessante analisar o que acontece com os licenciamentos e transmissões de invenções registadas, na medida em que essa actividade reflecte a tradução do conhecimento registado em inovação nas empresas. No entanto, apenas estão disponíveis dados agregados ao nível de Portugal e NUT II, não sendo possível retirar quaisquer conclusões quanto à universidade de Coimbra.

### **3.2. O inquérito às Unidades de Investigação e Interface**

Neste ponto é apresentada a metodologia adoptada para a selecção das unidades de investigação e implementação do inquérito, e a análise dos dados recolhidos.

#### **3.2.1. Selecção da Amostra**

Para determinar o universo amostral, isto é, a totalidade de UI de alguma forma ligadas à universidade de Coimbra, foram consultadas 3 fontes distintas:

A base de dados cedida pelo GATS – Gabinete de Apoio às Transferências de Saber, da Universidade de Coimbra, a listagem disponibilizada no site da UC, e a listagem do GPEARI – Gabinete de Planeamento, Estratégia e Avaliação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior..

O número de unidades de investigação ligadas à UC não é fácil de avaliar sendo de registar a existência de discrepâncias relevantes entre as listagens consultadas

A base de dados do GATS, com 177 UI, embora discrimine os diversos laboratórios e núcleos de Investigação de algumas UI, permite considerar as estruturas de interface que não são referenciadas na listagem da UC, que inclui essencialmente as unidades geridas pela própria Universidade.

Os critérios de selecção, das UI, baseiam-se essencialmente nas áreas científicas:

São consideradas todas as UI nas áreas **Tecnológicas** e as UI ligadas à química, farmácia, e biotecnologias, fundamentalmente as Unidades ligadas a Instituições de Interface Universidade – Indústria, na área das **Ciências da Saúde** uma vez que se considera que estas áreas têm, por norma, um papel relevante no desenvolvimento de novas tecnologias, produtos e processos de produção, e os processos de transferência de saber não se prendem apenas com o Ensino e qualificação dos Recursos Humanos.

São excluídas as restantes UI na área das **Ciências da Saúde** e ainda as UI nas áreas de **Direito, Línguas e Literatura, Artes e Humanidades, Ciências Comportamentais e Ciências da Educação e Ciências Sociais** não por falta de relevância da sua investigação, mas apenas por se considerar que não cabem no âmbito deste trabalho, uma vez que a sua relevância se traduz essencialmente na existência de estreitas relações entre a universidade e as instituições governativas. A transferência de conhecimento para a indústria processa-se essencialmente pelo Ensino.

Aplicados estes critérios de selecção, obteve-se uma listagem de 48 Unidades, verificando-se após contacto que 12 UI seleccionadas não deveriam ser incluídas na amostra, 7 porque desapareceram e 5 porque correspondiam a núcleos não autónomos de outras UI.

Resulta então uma amostra final de 36 UI (Anexo II).

### **3.2.2. Implementação e resultados**

A análise da coerência das relações Universidade-Indústria com as características da fase 3 do modelo TRIPLE HELIX que, como foi visto, assentam em quatro pilares fundamentais (Etkowitz, 2008), é uma tarefa que dificilmente poderia completar-se no âmbito deste estudo.

Dois dos pilares apontados pelo autor são bastante vagos:

A liderança académica com uma visão estratégica e a cultura empreendedora entre administradores, académicos e estudantes são particularmente difíceis de avaliar.

A criação de estruturas universitárias dedicadas de interface com entidades externas, com capacidade para gerir a actividade de patenteamento e licenciamento, pode representar um indício de que existe alguma orientação estratégica no sentido de aproximar a Universidade à indústria. Não é, no entanto possível retirar qualquer conclusão quanto ao objectivo dessa aproximação: maior capacidade de obter financiamento ou antes o assumir de uma atitude de capitalização do conhecimento derivada de um novo papel social, no desenvolvimento económico.

Quanto à cultura empreendedora, seria interessante analisar a existência de “*spin-offs*” universitárias, nomeadamente no que diz respeito à participação de docentes e alunos nestas iniciativas empresariais. Mas, além do facto de não haver dados organizados disponíveis, a análise teria de ser aprofundada ao nível das empresas, o que cairia fora do âmbito deste trabalho.

O inquérito, com o título “Inquérito às Unidades de Investigação e/ou Interface da Universidade de Coimbra” (Anexo I), foi construído com o objectivo de recolher informação relativa aos outros dois pilares: a Autonomia Patrimonial, Administrativa e Financeira e a Capacidade organizacional para transferir tecnologia através de patenteamento, licenciamento e incubação e tem duas componentes distintas.

A primeira corresponde à identificação da UI, ao enquadramento institucional, à estrutura funcional em termos de autonomia administrativa e financeira, recursos humanos e tipo de investigação e outras actividades.

A segunda componente refere-se ao financiamento da UI. Aqui pretende-se obter dados que permitam conhecer a proveniência do financiamento das Unidades de Investigação, discriminando os Sectores “Estado”, “União Europeia” e “Empresas”.

O objectivo inicial era o de recolher informação discriminada quanto ao financiamento das UI proveniente de entidades externas, distinguindo entre a prestação de serviços, a Investigação, prestações sem contrapartida como subsídios e mecenato, etc. No entanto, esta análise só seria possível se as UI disponibilizassem dados suficientemente desagregados, o que não acontece, daí o inquérito teve que ser reformulado de acordo com a informação disponibilizada, de forma a contemplar o financiamento segundo grandes grupos de origem: “Estado”, “Empresas”, “União Europeia”, “APSFL” e outros.

Para proceder à recolha de dados, foi solicitada a colaboração do GATS - Gabinete de Apoio às Transferências do Saber, na medida em que tem uma maior proximidade às UI, que imediatamente se disponibilizou. O GATS enviou por e-mail um pedido de colaboração para o preenchimento do inquérito, contendo em anexo o próprio inquérito, após o que contactei, telefonicamente e por e-mail, os responsáveis de cada unidade no sentido de marcar uma entrevista com vista ao preenchimento do inquérito.

Este processo decorreu ao longo de 4 meses, desde o contacto com o GATS até ao momento em que se tornou impossível esperar por mais respostas.

#### **a) Taxa de resposta**

Das 36 UI incluídas na amostra apenas 11 responderam ao inquérito, total ou parcialmente, o que corresponde a uma taxa de resposta de 30,6%.

Se considerarmos apenas as 9 UI que responderam ao inquérito na totalidade, o valor torna-se ainda menos relevante – 25%.

Não sendo totalmente negligenciável, esta taxa de resposta é decepcionante.

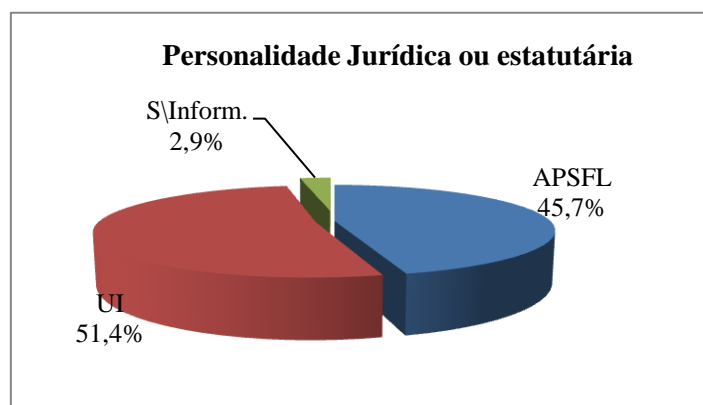
Na realidade, tendo em vista o objectivo do Estudo seria de esperar uma maior disponibilidade por parte das UI. Este número torna-se efectivamente no primeiro indício da forma como a generalidade das UI se posiciona em relação às relações com entidades externas.

### **b) Personalidade Jurídica ou Estatutária das unidades de investigação**

Além das UI que responderam ao inquérito foi possível recolher alguns dados relativamente à personalidade Jurídica ou estatutária e quanto ao sector das UI, e ainda quanto à disponibilização de telefone independente, de página Web fora do domínio UC ou, dentro do domínio UC mas independente da página da Universidade ou do respectivo departamento, e e-mail para informações. Estas informações estão disponíveis para um total de 35 UI e foram recolhidas a partir dos respectivos sites e das respostas ao inquérito.

Podemos identificar 2 tipos de personalidade jurídica ou estatutária: UI cuja gestão é feita pela UC, doravante designadas por UI-UC e Associações Privadas Sem Fins Lucrativos, designadas por APSFL.

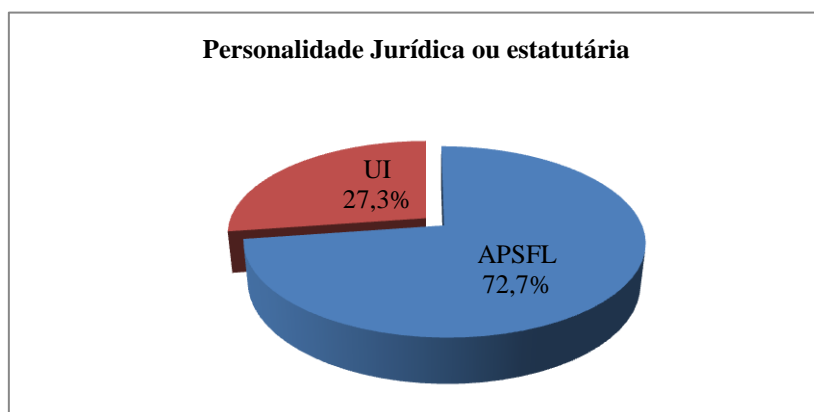
**Gráf. 2 - Personalidade Jurídica ou estatutária das Unidades de Investigação para as quais foi possível obter dados**



Das 35 Unidades para as quais é possível obter informações podemos verificar que o nº de unidades constituídas como Associações Privadas Sem Fins Lucrativos (APSFL) corresponde a 45,7% do total, enquanto as UI geridas pela UC correspondem a 51,4%.

O gráfico seguinte permite esta mesma análise apenas para as UI que responderam ao inquérito.

**Gráf. 3 - Personalidade Jurídica ou estatutária das Unidades de Investigação que responderam ao Inquérito**



Como podemos verificar por este gráfico a maioria das UI que respondeu ao Inquérito tem personalidade jurídica de Associação Privada Sem Fins Lucrativos (72,73%). Este facto pode dever-se ao facto de, uma vez que o Inquérito é realizado com a colaboração do GATS, estas entidades privadas terem maior interesse na divulgação perante entidades externas.

Além disso, das 11 UI que responderam ao Inquérito, total ou parcialmente, 3 constituem-se como APSFL cujo objectivo organizacional é a promoção e divulgação das actividades de investigação dos departamentos universitários a que estão ligadas. Estas unidades são difíceis de definir uma vez que, embora sejam as entidades promotoras dos projectos de investigação, a sua organização é mais a de uma estrutura administrativa criada como forma de ultrapassar alguns condicionamentos burocráticos e assim agilizar processos de candidatura a financiamento, de estabelecimento de protocolos com entidades privadas, de compras e contratações, etc., que deixam de obedecer ao percurso hierárquico que teriam de percorrer enquanto unidades geridas pela própria UC. Uma das vantagens referidas pelos responsáveis é a maior flexibilidade e os prazos mais reduzidos com que conseguem contratualizar protocolos de colaboração e de prestação de serviços, especialmente com a Indústria.

Embora a autonomia das UI-UC pudesse teoricamente ser contemplada nos estatutos, isso não se verifica. Apenas as APSFL possuem autonomia administrativa e financeira e quadro de pessoal próprio.



### c) A estrutura de sócios

Esta análise só faz sentido para as APSFL, que são as únicas constituídas por associados que podem ser institucionais, dos sectores “Estado”, “Ensino Superior”, “APSFL” ou “Empresas”, e ainda individuais.

O Quadro seguinte permite conhecer a estrutura de sócios das APSFL, por sector de origem.

**Quadro 4 – Sócios das APSFL, por sector de origem**

Unidade: nº							
Sector dos Sócios	Sem informação	Sem sócios no sector	Com sócios				Total
			1	2-5	6-10	>10	
Estado	1	4	2	1	0	0	8
Ens.Super.	1	0	5	1	1	0	8
APSFL	1	4	2	1	0	0	8
Empresas	1	1	0	3	2	1	8
Individuais	1	3	0	1	0	3	8

Das 8 APSFL analisadas, podemos verificar que 7 (87,5%) têm associados institucionais do ensino superior e uma não disponibiliza informação. 5 APSFL com apenas 1 sócio do Ensino Superior, 1 APSFL entre 2 e 5 sócios e 1 com 5 a 10 sócios deste sector. Na realidade a elevada proporção de APSFL com sócios no Ensino Superior é um facto normal uma vez que a maior parte surge a partir de UI-UC, tendo-se constituído, em algum momento do seu percurso, como Associações Privadas Sem Fins Lucrativos.

Apenas 37,5% tem sócios do sector “Estado” (2 APSFL com 1 sócio e 1 APSFL com 2 a 5 sócios deste sector), e 75% têm associados do sector “Empresas” (3 APSFL têm 2 a 5 sócios, 2 APSFL com 6 a 10 e 1 APSFL com mais de 10 sócios do sector “Empresas”).

50% das APSFL têm associados individuais, 1 com entre 2 e 5 sócios e 3, com mais do que 10 associados individuais. É de notar que a análise dos dados individuais revela que todas as unidades que têm associados individuais têm também associados do Sector “Empresas”.

A participação de entidades empresariais e do “Estado” no capital de Unidades de Investigação reflecte uma certa diluição de fronteiras, característica de fases mais avançadas de processos de desenvolvimento com base em dinâmicas do tipo TH.

Assim, será normal que na universidade empreendedora, a participação das empresas no capital das UI seja relevante. Embora 75% das APSFL tenha sócios empresariais, este valor

corresponde a 63,6% do total de UI, independentemente do estatuto jurídico. Nas UI-UC existem outras formas protocolares de colaboração com as empresas, mas o grau de envolvimento é bastante menor.

#### d) Acessibilidade quanto às comunicações

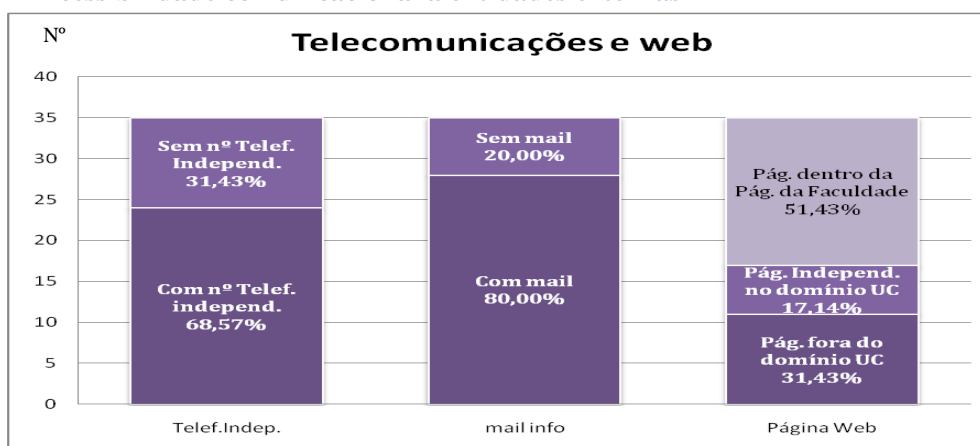
São analisadas 3 variáveis:

- Telef. Independ. – A UI disponibiliza um nº de telefone directo para a Unidade de Investigação, ou o nº de telefone é o da própria Faculdade ou Departamento;

- Mail Info – A UI disponibiliza um endereço de e-mail específico para contacto e informações, ou apenas um e-mail não ligado à UI, podendo ser de um investigador, ou de alguém ligado aos serviços administrativos.

- Pág. Web – A página Web da UI é independente fora do domínio da UC, independente mas dentro do domínio da UC, ou está dependente da página da Faculdade ou departamento em que se insere.

Gráf. 4 - Acessibilidade comunicacional a entidades externas



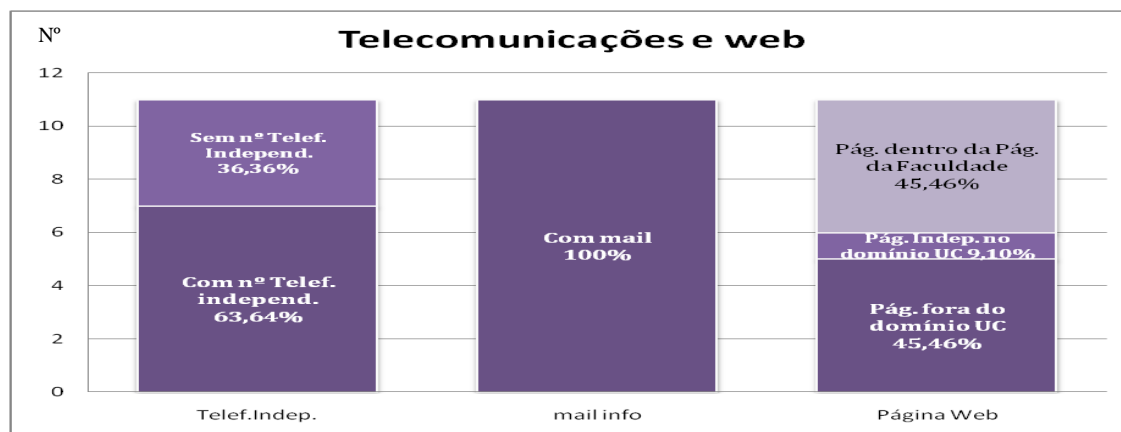
Das 35 UI para as quais é possível obter informação, podemos verificar que 31,4% UI disponibilizam apenas o telefone geral da Faculdade ou Departamento em que se inserem. Este facto pode estar relacionado com o facto de estas UI não disporem de uma estrutura administrativa própria, com pessoal exclusivo.

80,0% das UI dispõem de endereço de e-mail específico para contacto.

A página Web de 51,4% das UI está alojada na página da faculdade ou departamento de que fazem parte, 17,1% das UI dispõem de uma página independente, mas dentro do domínio da UC, e 31,4% dispõem de uma página própria, fora do domínio da UC.

Analisando as mesmas variáveis relativas às UI que responderam ao Inquérito:

**Gráf. 5 - Acessibilidade comunicacional a entidades externas nas UI que responderam ao Inquérito**



Podemos verificar que a proporção de Unidades que disponibiliza um nº de telefone independente do nº geral da faculdade ou departamento em que se insere é aproximado nos dois casos.

No entanto, todas as UI que responderam ao inquérito dispõem de um endereço de e-mail independente para contacto e pedidos de informação, e existe uma diminuição do nº de UI com páginas dentro das págs. da faculdade ou departamento em que se inserem (45,5%) e das páginas independentes, mas dentro do domínio UC (9,1%), e um aumento das UI com uma página independente própria.

**Quadro 5 – Dados relativos à acessibilidade (comunicações e página Web) diferenciando as APSFL das UI geridas pela UC**

	UI-APSFL (nº)	UI –UC (nº)	Total parcial (nº)	% do total geral
Telef.Independ.	15	9	24	68,6
mail info	15	13	28	80,0
web indep	10	1	11	31,4
Web Dom. UC	3	3	6	17,1
Web na Pág. da Faculdade	3	14	17	48,6

Fazendo a distinção entre APSFL e UI-UC, podemos verificar que as APSFL apresentam uma maior independência de acessibilidade, o que pode dever-se como já foi dito, à existência de estruturas administrativas próprias em todas, ou na grande maioria, das APSFL.

Em relação à Pág. Web independente, além dessa razão pode também haver outra causa: o factor “custo” associado à manutenção de uma página Web independente.

Normalmente as páginas Web dependentes das páginas institucionais da universidade ou da faculdade são pouco informativas, disponibilizando apenas algumas informações de contactos, e estão muitas vezes desactualizadas.

Estas variáveis permitem verificar que existe ainda uma proporção relevante de Unidades de Investigação com um grau de acessibilidade directa a entidades externas algo limitada, essencialmente no que diz respeito às novas ferramentas TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação.

### e) A Investigação

A partir deste ponto apenas é possível fazer a análise para as 11 UI que responderam ao Inquérito, 3 UI-UC (27,3%) e 8 APSFL (72,7%).

**Quadro 6 – Tipo de Investigação nas UI**

Tipo de Investigação	APSFL (nº)	UI-UC (nº)	Total (nº)
Fundamental	8	1	9
Aplicada	9	2	11
Desenvolvimento Experimental	9	2	11

Por norma, as Unidades de Investigação declaram levar a cabo os 3 tipos de investigação: fundamental, aplicada e desenvolvimento experimental. No entanto, 1 APSFL, na área das Biotecnologias, e uma UI-UC, na área da Engenharia, não fazem investigação fundamental, ou seja, os seus projectos são sempre desenvolvidos numa perspectiva de potencial aplicabilidade dos resultados.

Apenas uma APSFL (9,1%) declara adquirir serviços e financiar actividades de investigação de outras entidades do sector “Estado”, “Ensino Superior” e “APSFL”, e nenhuma adquire serviços de Investigação ao sector “Empresas”.

A Investigação desenvolvida em regime de colaboração com outras entidades é comum a todas as UI.

Apenas duas APSFL desenvolvem investigação em colaboração com instituições do Estado, e apenas uma não o faz com outras APSFL.

#### Quadro 7 – Outras actividades

Unidade: N°	APSFL	UI-UC
Ensino	6	2
Prestação Serviços	6	3
Incubadora	0	0
Divulgação/interface	3	1

72,7% do total de UI analisadas declaram desenvolver actividades de Ensino/Formação avançada, 75% das APSFL e 66,7% das UI-UC.

A proporção de APSFL que presta serviços a entidades externas é de 72,7%, e das UI-UC de 100%.

Apenas 37,5% das APSFL e 33,3% das UI-UC desenvolve actividades de divulgação/Interface, incluindo nesta actividade a organização de conferências e colóquios.

Esta análise tornar-se-ia mais rica se houvesse disponibilidade de dados quanto aos montantes de financiamento que cada uma destas fontes origina. No entanto, a informação disponibilizada pelas UI não permite fazer uma análise tão desagregada.

#### **f) Financiamento**

Quando analisamos o financiamento da investigação das UI, com o objectivo de conhecer quanto deste financiamento corresponde a transferência tecnológica e inovação na indústria, seria importante distinguir a prestação de serviços da investigação em si mesmo.

Este tipo de análise não é possível por várias razões:

Em primeiro lugar porque a taxa de resposta é muito baixa e portanto a validade das conclusões pode ser posta em causa.

Depois porque, na maioria das UI, pelo menos das que responderam ao inquérito, não está disponível informação tão discriminada. Ora isto implica uma distorção da análise uma vez que o montante de financiamento das UI, proveniente do sector “Empresas”, não traduz fielmente a transmissão de conhecimento potencialmente gerador de inovação. Ainda assim pode constituir um indicador aproximado.

**Quadro 8 – Financiamento de APSFL e UI-UC de acordo com as fontes de proveniência 2008  
(em milhares de Euros)**

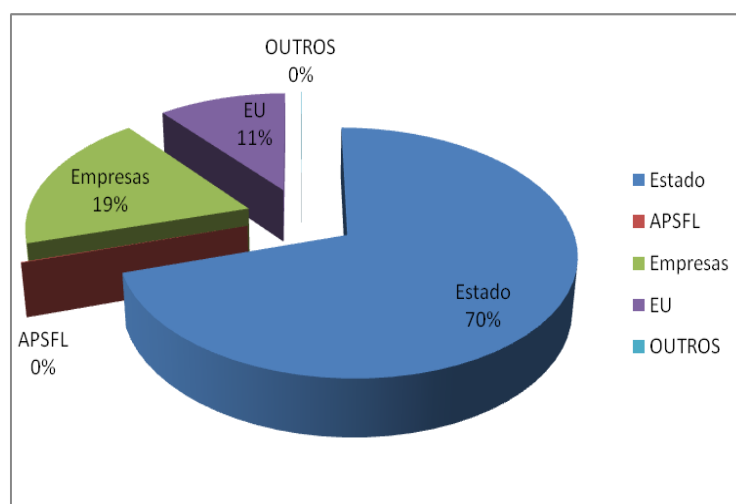
	Estado	% total	APSFL	% total	Empresas	% total	EU	% total	OUTROS	% total	Total
APSFL	8.174	72,6%	12	0,1%	2.042	18,1%	1.034	9,2%	5	0,0%	11.266
UI-UC	1.307	58,5%	0	0,0%	500	22,4%	427	19,1%	0	0,0%	2.233
Total	9.481	70,2%	12	0,1%	2.542	18,8%	1.461	10,8%	5	0,0%	13.499

Das 9 UI para as quais se dispõe de informação financeira, 77,8% estão constituídas como APSFL, absorvendo 83,5% do total do financiamento de todas as UI, proveniente de todos os sectores institucionais.

O primeiro facto que sobressai dos dados apresentados é que a actividade das APSFL envolve volumes de financiamento, independentemente das fontes, sempre superiores ao das UI-UC, cujo financiamento corresponde apenas a 16,5% do total.

Além disso, o sector “Estado” representa a maior fonte de financiamento das UI responsável por 70% do total do financiamento, como mostra o Gráfico 7, e a EU representa 11% do total.

**Gráf. 6 - Financiamento das Unidades de Investigação de acordo com as fontes de financiamento, 2008**



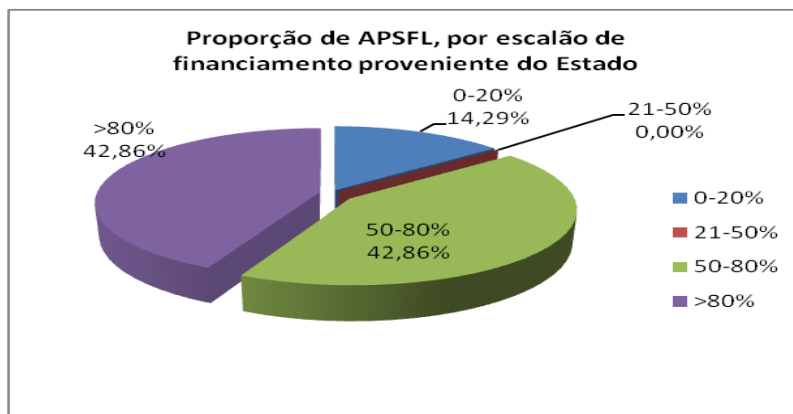
Todos os responsáveis das UI entrevistados apontam essencialmente três razões para a pouca participação das empresas na investigação: o facto de a maioria das empresas ainda não assumir a inovação como factor central na competitividade, a burocracia e morosidade dos processos que ainda prevalece no sistema e os direitos de propriedade intelectual dos resultados da investigação.

### i) Sector “Estado”

O financiamento proveniente do sector “Estado” tem um peso médio de 72,6% no financiamento das APSFL e de 58,5% no financiamento das UI geridas pela UC.

O Gráfico 8 permite ter uma ideia da dependência das APSFL do financiamento proveniente do sector “Estado”:

Gráf. 7 - Proporção financiamento das APSFL, proveniente do sector “Estado”, 2008



Como podemos verificar pelo gráfico, em 14,3% das APSFL o peso do financiamento proveniente do Sector “Estado” é inferior a 20% do financiamento total.

Em 42,9%, situa-se entre 20 e 50%, e em 48,9% é mesmo superior a 80%.

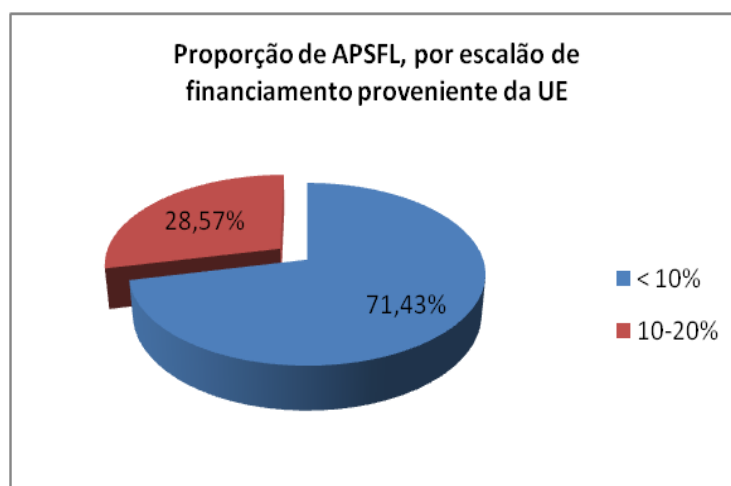
Os dados apontam para uma grande dependência do financiamento do Estado, através de Fundos inscritos no Orçamento Geral do Estado ou dos fundos estruturais, incluindo os geridos pela Fundação Ciência e Tecnologia.

### ii) União Europeia (UE)

O financiamento proveniente da UE tem um peso de 9,2% no total do financiamento das APSFL e de 19,1% no caso das UI geridas pela UC.

O gráfico permite analisar a dependência das APSFL em relação aos fundos da EU, essencialmente através dos Programas Quadro.

Gráf. 8 - Proporção financiamento das APSFL, proveniente da União Europeia, 2008



O peso do financiamento proveniente da EU, no total do financiamento não é muito relevante no caso das APSFL.

Em 71,4% dos casos o peso médio do financiamento da EU não ultrapassa os 10% e em 28,6% das APSFL situa-se entre 10 e 20%.

### iii) – Sector “Empresas”

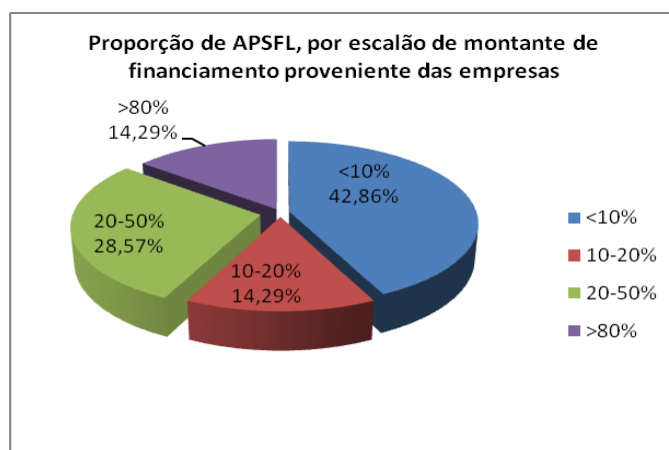
A maior parte das UI que responderam ao inquérito considera o financiamento proveniente de APSFL conjuntamente com o financiamento por parte das empresas, como financiamento do sector privado, por contraposição ao sector público e não distingue a prestação de serviços da componente investigação. Portanto o financiamento proveniente das empresas deve ser analisado com alguma cautela. Este indicador não corresponde totalmente a transferência tecnológica, derivada da Investigação, entre a Universidade e a indústria.

O financiamento proveniente das “Empresas” tem um peso de 18,12% no total do financiamento das APSFL e um peso de 22,4% no financiamento das UI-UC.

O Gráfico 10 permite ter uma noção do peso que o financiamento proveniente das instituições do sector privado, e não apenas das empresas, tem no financiamento das APSFL.



Gráf. 9 - Proporção financiamento das APSFL, proveniente do sector “Estado”, 2008



Em 42,9% das APSFL, os fundos provenientes das instituições privadas têm um peso inferior a 10%.

Em 14,3%, esse peso situa-se entre 10 e 20%, e em 28,6% está entre 20 e 50%.

Nas restantes APSFL, 14,3%, o peso do financiamento das empresas é superior a 80%.

No caso das UI-UC, o peso do financiamento privado situa-se entre 15 e 25%

Se recordarmos que uma das características da Universidade empreendedora, com um papel central num processo de desenvolvimento com base em dinâmicas do tipo Triple Helix, é a “capitalização do conhecimento”, constatamos que o reduzido peso do financiamento privado no financiamento total indica alguma dificuldade em captar fundos dos privados.

Um dado importante é o facto de, nas UI geridas pela Universidade de Coimbra, o peso do financiamento proveniente de instituições privadas ser superior ao das APSFL, o que é até algo surpreendente.

## 4 – Conclusão

A análise permite-nos identificar que o processo de transformação da Universidade e das suas unidades de investigação está em curso, mas é ainda pouco desenvolvido.

É possível detectar uma atitude institucional tendente ao aprofundamento das relações da universidade com entidades externas, nomeadamente o sector empresarial.

O GATS – Gabinete de Apoio às Transferências do Saber, é uma estrutura de interface da universidade de Coimbra, com competências para divulgar as UI e a sua produção científica junto de entidades externas, gestão da actividade de registo de patentes e modelos industriais, e da sua transmissão ou licenciamento, e promoção de iniciativas de empreendedorismo por parte de Investigadores, docentes e alunos da UC. Projectos em curso envolvem a criação de um parque de ciência e tecnologia e incubadora de empresas de base tecnológica.

A criação desta estrutura, com uma missão e objectivos definidos, constitui uma acção deliberada das estruturas de liderança da UC no sentido de desenvolver uma cultura de “capitalização do conhecimento” e de empreendedorismo universitário, potenciando a criação de um núcleo empresarial de indústrias de base tecnológica, com relações fortes com a UC e as suas unidades de investigação.

Além desta iniciativa com origem nas estruturas de gestão da UC e não nas UI, podemos ainda encontrar 3 entidades constituídas como APSFL, com o objectivo de divulgar e desenvolver a actividade de investigação dos respectivos departamentos universitários a que estão ligadas. No entanto, a análise da estrutura destas unidades revela que são essencialmente estruturas administrativas de gestão de projectos, constituídas com o objectivo essencial de ultrapassar burocracias e agilizar os processos de candidatura dos projectos a financiamentos externos e de estabelecimento de protocolos de colaboração com outras entidades. A ênfase é colocada no financiamento, independentemente da sua proveniência, e não na transferência tecnológica.

Embora não possamos esquecer a baixa taxa de resposta ao inquérito, os dados recolhidos, apontam para unidades de investigação, no geral, pouco voltadas para o exterior, com pouca disponibilização de informação às entidades externas através de ferramentas como a Internet e sem estruturas administrativas próprias que permitam um contacto facilitado para informação.

Na maior parte das situações, o sistema de informação financeira das UI não permite uma análise da estrutura de financiamento, por fonte e por tipo de actividade geradora dos fundos, o que indicia uma gestão muito orientada para a obtenção de financiamento,

independentemente da sua origem. Estabelecer políticas e objectivos direccionados para o aprofundamento das relações Universidade-Indústria, no âmbito da missão de “capitalização do conhecimento”, implicaria necessariamente distinguir as funções de prestação de serviços técnicos, das actividades de investigação. Não havendo distinção, a análise da capacidade de transferência tecnológica, não permite distinguir a contribuição da universidade para o aumento da produtividade resultante do aumento de eficiência da produção e dos padrões de qualidade, da contribuição em termos de inovação.

Os dados apontam para uma elevada dependência do financiamento do sector “Estado” e da União Europeia: independentemente do estatuto jurídico, em 78% do total de UI que disponibilizaram informação financeira, esta dependência ultrapassa os 65%. Apenas 12% tem uma dependência destes fundos, inferior a 50%. Este grau de dependência gera uma situação em que qualquer alteração da política de financiamento da investigação científica, tenha necessariamente um impacto significativo na capacidade de obtenção de financiamentos por parte das UI.

Na Universidade empreendedora, ao aumento da autonomia patrimonial, administrativa e financeira das UI, corresponde também uma maior capacidade de auto-financiamento por fundos gerados pela “capitalização do conhecimento”, aumentando o fluxo de transferência tecnológica entre Universidade e Indústria.

Não pode, no entanto, deixar de notar-se que, contrariamente ao que se poderia esperar, existe uma maior dependência por parte das UI, constituídas como APSFL, do financiamento do “Estado” e da União Europeia, do que por parte das UI geridas pela UC.

As UI apresentam no geral uma disponibilidade total para a colaboração com a indústria, no entanto o estabelecimento de protocolos é na maior parte dos casos pouco relevante em termos de financiamento e continua a ser encarado como mera prestação de serviços técnicos, incluindo ao nível da contabilização, sendo em grande medida desvalorizada a componente de investigação.

Embora não disponha de dados para analisar o nº de *spin-offs* com origem nas actividades de investigação das UI ligadas à UC e não possa, portanto, analisar a existência de uma cultura empreendedora entre administradores, académicos e estudantes, pode verificar-se um aumento do nº de estruturas com capacidade de incubação de empresas de base tecnológica, intensivas em conhecimento, e na área das Biotecnologias. O Instituto Pedro Nunes, o Biocant e o projecto que está a ser desenvolvido pelo GATS-UC em colaboração com entidades externas ligadas ao “Estado” e às empresas são bons exemplos.

Constituídos como parcerias entre entidades pertencentes às 3 esferas institucionais do modelo, estes 3 casos, além do GATS, correspondem a instituições híbridas, criadas objectivamente com o propósito de intensificar a rede relacional entre as três esferas e poderão contribuir, mas não são garantia, para a alteração funcional e estrutural da Universidade, e para o desenvolvimento de uma cultura empreendedora entre administradores, académicos e estudantes.

A análise levada a cabo não permite avaliar a evolução do processo uma vez que não estão disponíveis séries temporais dos dados analisados. No entanto, tudo aponta para que a universidade de Coimbra, e as unidades de investigação a ela ligadas, estejam na Fase 2 de um processo de desenvolvimento com base em dinâmicas do tipo TRIPLE HELIX.

Não temos ainda propriamente uma universidade empreendedora, mas podemos detectar, por parte das estruturas de gestão, uma atitude conducente à criação de estruturas híbridas que contribuam para a definição de orientações de gestão da actividade de investigação, mais próximas da gestão empresarial e orientadas para a “capitalização do conhecimento” como uma missão económica e social.

Apesar destes indícios, dinâmicas do tipo TRIPLE HELIX, são ainda incipientes havendo pouca mobilização da generalidade das unidades de investigação para acompanhar a evolução ao nível das estruturas de gestão da Universidade.

Continua a ser uma universidade, no que diz respeito à generalidade das unidades de investigação, pouco orientada para o exterior, e apenas como forma de conseguir financiamento.

## Referências Bibliográficas

- Bresnahan, T., & Gambardella, A. (2004). *Building High-Tech Clusters*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Etkowitz, H. (2008). *The Triple Helix of University, Industry and Government: Innovation in action*. Nova York: Routledge.
- Etkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The Dynamics of Innovation: From National Innovation Systems and "MODE 2" to a TRIPLE HELIX of University, Industry and Government relations., (p. <http://users.fmg.uva.nl/lleydesdorff/rp2000/>).
- Komninos, N. (2002). *A cidade Inteligente*. Nova Iorque: Spon Press.
- Leitkowitz, H., & Leydesdorf, L. (1998). The Triple Helix as a Model for Innovation Studies. (*Conference Report*), *Science & Public Policy Vol. 25(3)* , (pp. 195-203).
- Lundvall, B.-A. (1992). *National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter Publishers.
- Reis, J. (Maio de 2005). Globalização e Inovação: uma discussão sobre as densidades urbanas. *Oficina do CES, n°227* .
- Storper, M. (1997). *The Regional World*.

# Anexo I – Inquérito às Unidades de Investigação e/ou Interface da Universidade de Coimbra



Universidade de Coimbra

Inquérito às Unidades de Investigação e Interface da Universidade de Coimbra

Inquérito realizado no âmbito da tese de Mestrado em Economia Local



Instituto de Estudos Regionais e Urbanos

## 1 – Identificação da Unidade de Investigação/Interface (UI)

1.1. – Denominação da UI:

\_\_\_\_\_

1.2. – Área Científica:

\_\_\_\_\_

1.3. – Endereço:

\_\_\_\_\_

Código Postal: \_\_\_\_\_

1.4. – Telefone: \_\_\_\_\_

1.5. – Correio eletrónico:

\_\_\_\_\_

1.6. – Página Web:

\_\_\_\_\_

1.7. – Dirigente da Instituição:

Nome: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Título ou Qualificação Académica: \_\_\_\_\_

1.8. – Responsável pelo preenchimento do questionário:

Nome: \_\_\_\_\_

Cargo/Função: \_\_\_\_\_

1.9. Indique se a UI teria interesse na sua divulgação pelo GATS+UC (Gabinete de Apoio à Transferência do Saber) junto de entidades externas potencialmente interessadas.

- Sim  
 Não

## 2 – Enquadramento institucional da Unidade de Investigação (UI)

2.1. – Indique a natureza jurídica ou estatutária da UI, conforme definida pela escritura de constituição ou pelos estatutos:

2.2. – Data de constituição: \_\_\_\_\_

2.3. – Tendo em conta a natureza jurídica da UI, indique qual o sector em que a mesma se insere:

- Estado  
 Instituição de Ensino Superior Público  
 Instituição de Ensino Superior Privado  
 Instituição Privada Sem Fins Lucrativos

2.4. – Indique o enquadramento orgânico da UI (A preencher apenas pelas UI do Sector Estado e Ensino Superior Público ou Privado)  
(Ex: FCTUC, Retorna, Ministério, etc.)

2.5. – Indique, nos casos em que se aplica, a Instituição de Enquadramento da UI, entendida como a Instituição do Estado ou de Ensino Superior (Público ou Privado) com a qual a UI tem uma relação Orgânica ou Funcional (A preencher pelas Instituições Privadas sem Fins Lucrativos):

Inquérito às Unidades de Investigação e de Interface da Universidade de Coimbra 2

2.5.1. – Indique qual a natureza da relação referida na questão 2.5.:

- Instituição de Acolhimento  
 Entidade contratante  
 Entidade financiadora  
 Outra. Qual? \_\_\_\_\_

2.6. – A UI integra ou é associada de Instituições de Interface entre a comunidade de científica e o sector empresarial?

- Sim  
 Não

2.6.1. – Se respondeu afirmativamente na questão 2.6., indique de que tipo:

- Instituições de apoio à transferência de tecnologia e saber

Qual ou quais: \_\_\_\_\_

- Incubadoras de empresas

Qual ou quais: \_\_\_\_\_

- Parques Tecnológicos

Qual ou quais: \_\_\_\_\_

Outra(s). Qual ou quais: \_\_\_\_\_

2.7. – Indique, se aplicável, o sector dos associados da UI:

- Estado  
Quantos? \_\_\_\_\_

Instituições de Ensino Superior Público ou Privado  
Quantos? \_\_\_\_\_

Instituições Privadas sem Fins Lucrativos  
Quantos: \_\_\_\_\_

Inquérito às Unidades de Investigação e de Interface da Universidade de Coimbra 3

- Empresas  
Quanto: \_\_\_\_\_
- Individuais  
Quanto: \_\_\_\_\_

### 3 – Actividades de Investigação

3.1. – Indique a categoria em que se enquadram as actividades de investigação desenvolvidas pela Unidade:

- Investigação Fundamental** – trabalhos, experimentais ou teóricos, empreendidos com a finalidade de obtenção de novos conhecimentos científicos sobre os fundamentos de fenómenos e factos observáveis, sem o objectivo específico de aplicação prática.
- Investigação aplicada** – Trabalhos originais, também com vista à obtenção de novos conhecimentos mas com uma finalidade ou objectivo pré-determinado.
- Desenvolvimento Experimental** – consiste na utilização sistemática de conhecimentos pré-existentis, obtidos por investigação e/ou experiência prática, com vista à fabricação de novos materiais, produtos ou dispositivos, à instalação de novos processos, sistemas ou serviços, ou à melhoria significativa dos já existentes.

3.2. – Indique se, além de desenvolver actividades de investigação próprias, a UI:

- Contrata/adquire serviços de investigação.
- Estado
- Ensino Superior, Público ou privado
- Instituições Privadas sem Fins Lucrativos
- Empresas

Inquérito às Unidades de Investigação e de Interface da Universidade de Coimbra 4

- Financia actividades de Investigação de outras instituições.
- Estado
- Ensino Superior, Público ou privado
- Instituições Privadas sem Fins Lucrativos
- Empresas

Desenvolve actividades de investigação em regime de colaboração com outras instituições:

- Estado
- Ensino Superior, Público ou privado
- Instituições Privadas sem Fins Lucrativos
- Empresas

### 4 – Outras actividades

4.1. – Indique se a UI desenvolve actividades não directamente ligadas à investigação

- Ensino.
- Prestação de serviços.
- Incubadora.
- Outra, Qual? \_\_\_\_\_

### 5 – Estrutura Organizativa

5.1. – A UI possui autonomia financeira? (traduzida na competência dos seus dirigentes para autorizar a realização de despesas e o seu pagamento, de forma que o orçamento, constituído por fundos próprios, ou outros, é inteiramente gerido pelos dirigentes da UI)?

- Sim
- Não

Inquérito às Unidades de Investigação e de Interface da Universidade de Coimbra 5



5.2. – A UI possui autonomia administrativa (realizada na existência de um serviço administrativo próprio, autónomo em relação à organização de enquadramento, e na competência dos seus dirigentes para praticar, no âmbito das competências da UI, actos administrativos definitivos e executórios, como a contratação de pessoal, a selecção de projectos a realizar, a preparação dos documentos de prestação de contas)?

- Sim  
 Não

5.3. – Indique de que forma se organiza a estrutura funcional da UI:

- Projectos.  
 Áreas, Grupos ou Núcleos de Investigação.  
 Unidades autónomas  
 Laboratórios  
 Centros de Investigação  
 Outras. Quais? \_\_\_\_\_  
 Outra forma organizativa. Qual? \_\_\_\_\_

## 6 – Recursos Humanos

6.1. – A UI dispõe de um quadro de pessoal próprio, cuja remuneração é assegurada pela própria UI, ou por orçamento próprio?

- Sim  
 Não

Se respondeu Não avance para o Grupo 7

6.1.1. – Indique o n.º de investigadores da UI:

- Com Doutoramento   
- Com Mestrado   
- Com Licenciatura

6.1.2. – Indique o n.º de Técnicos, sem formação superior, afectos a actividades de Investigação:

6.1.3. – Indique o n.º de pessoas que desempenham funções administrativas ou outras, não directamente ligadas a actividades de investigação:

6.4. – Dos Investigadores referidos na questão anterior, indique quantos estão ligados profissionalmente a:

- Instituições do Estado   
- Instituições do Ensino Superior Público ou Privado   
- Outras Unidades de Investigação   
- Empresas

## 7 - Financiamento

8.1. – Describa os montantes de financiamento de acordo com as seguintes fontes de financiamento:

- Dotação orçamental pela Unidade de enquadramento organizacional   
Fundos do Estado:   
Fundos de Instituições Privadas sem Fins Lucrativos   
Fundos das empresas   
Fundos do Estrangeiro (União Europeia e Organizações Internacionais)   
Outros fundos. Quais? \_\_\_\_\_

## Anexo II – Listagem das Unidades de Investigação

Listagem de Unidades de Investigação e Interface a Entrevistar		
	Unidade de Investigação/Interface	Sigla
1	AIBILI - Associação para Investigação Biomédica e Inovação em Luz e Imagem	AIBILI
2	Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial - ADAI	ADAI
3	Associação para o Desenvolvimento da Engenharia Civil - ACIV	ACIV
4	Associação para o Desenvolvimento da Engenharia Química - PRODEQ	PRODEQ
5	Associação para o Desenvolvimento do Departamento de Física (ADDF)	ADDF
6	Associação para a Extensão Universitária (APEU)	APEU
7	Centro de Engenharia Mecânica da Universidade de Coimbra - CEMUC	CEMUC
8	Centro de Investigação do Desporto e da Actividade Física - CIDAF	CIDAF
9	Centro de Estudos de Materiais por Difrração de Raios X - CEMDRX	CEMDRX
10	Centro de Estudos e Investigação em Saúde - CEISUC	CEISUC
11	Centro de Estudos Farmacêuticos - CEF	CEF
12	Centro de Física Computacional - CFC	CFC
13	Centro de Informática e Sistemas - CISUC	CISUC
14	Centro de Instrumentação	CI
15	Itecons	IteCONS
16	Centro de Investigação em Engenharia Civil - CIEC	CIEC
17	Centro de Investigação em Engenharia dos Processos Químicos e dos Produtos da Floresta - CIEPQPF	CIEPQPF
18	Instituto de Investigação Interdisciplinar - III	III
19	Centro de Neurociências e Biologia Celular - CNCBC	CNCBC
20	Centro de Química - CQ	CQ
21	Centro Interdisciplinar de Coimbra - IMAR Instituto do Mar	IMAR
22	Gabinete de Apoio às Transferências do Saber	GATS
23	IBILI - Instituto Biomédico de Investigação da Luz e Imagem	IBILI
24	Instituto de Bioquímica	IB
25	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra (INESCC)	INESCC
26	Instituto de Sistemas e Robótica - ISR - Pólo de Coimbra	ISR
27	Instituto de Telecomunicações - IT - Pólo de Coimbra	IT
28	Instituto para as Tecnologias de Produção na Construção	ITPC
29	IPN - Instituto Pedro Nunes	IPN
30	IPN - Incubadora	IPN
31	Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas - LIP - Coimbra	LIP
32	Laboratório de Tecnologia de Materiais Electrónicos e Ultrassons	LTMEU
33	Unidade de Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear ERMN	ERMN
34	Associação para a Inovação Tecnológica e Qualidade (AEMITEQ)	AEMITEQ
35	Unidade de Química-Física Molecular	IQFM
36	Centro de Física da Radiação e dos Materiais (CFRM)	CFRM

## **Índice de Figuras**

Fig. 1 – Fase I – Modelo Estático das relações Universidade-Industria-Governo.....	9
Fig. 2 – Fase 2 - Relações bilaterais Universidade-Industria-Governo.....	12
Fig. 3 – Fase 3 – Da “Fronteira interminável” à “transição interminável” .....	15
Fig. 4 – A alteração do posicionamento de cada uma das “hélices” no processo de transferência tecnológica.....	17

## **Índice de Gráficos**

Gráf. 1 Comparação do nº de pedidos de registo de patentes da Universidade de Coimbra efectuados no INPI com o nº de pedidos total da UC (INPI + outros países).....	24
Gráf. 2 - Personalidade Jurídica ou estatutária das Unidades de Investigação para as quais foi possível obter dados.....	30
Gráf. 3 - Personalidade Jurídica ou estatutária das Unidades de Investigação que responderam ao Inquérito.....	31
Gráf. 4 - Acessibilidade comunicacional a entidades externas .....	33
Gráf. 5 - Acessibilidade comunicacional a entidades externas nas UI que responderam ao Inquérito .....	34
Gráf. 6 - Financiamento das Unidades de Investigação de acordo com as fontes de financiamento, 2008.....	37
Gráf. 7 - Proporção financiamento das APSFL, proveniente do sector “Estado”, 2008....	38
Gráf. 8 - Proporção financiamento das APSFL, proveniente da União Europeia, 2008....	39
Gráf. 9 - Proporção financiamento das APSFL, proveniente do sector “Estado”, 2008....	40

## **Índice de quadros**

Quadro 1 – Evolução dos Pedidos de concessão de Patentes e Modelos de utilidade.....	23
Quadro 2 – Evolução do nº de Patentes e Modelos de Utilidade concedidos.....	25
Quadro 3 – Nº de Registos por 100.000 habitantes.....	26
Quadro 4 – Sócios das APSFL, por sector de origem.....	32
Quadro 5 – Dados relativos à acessibilidade (comunicações e página Web) diferenciando as APSFL das UI geridas pela UC .....	34
Quadro 6 – Tipo de Investigação nas UI.....	35
Quadro 7 – Outras actividades .....	36
Quadro 8 – Financiamento de APSFL e UI-UC de acordo com as fontes de proveniência 2008 (em milhares de Euros) .....	37