

PIERRE-NOËL GIRAUD LA POLITIQUE ÉCONOMIQUE À L'ÉPOQUE DE LA GLOBALISATION

PETER DE SOUSA / ELIAS SOUKIAZIS A IMPORTÂNCIA DAS ELASTICIDADES CRÍTICAS NO AJUSTAMENTO DA BALANÇA DE PAGAMENTOS

PAULINO TEIXEIRA MUDANÇA TECNOLÓGICA NA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA

CARLOTA MARIA MIRANDA QUINTAL A INDEPENDÊNCIA DOS BANCOS CENTRAIS: O PERCURSO DO BANCO DE PORTUGAL NOS ÚLTIMOS 20 ANOS

MAURIZIO MISTRI COGNITIVE ECONOMICS AND EVOLUTIONARY PSYCHOLOGY: CHANGES IN CONSUMER PREFERENCES IN A PIAGETIAN CONTEXT

JOÃO PAULO MARQUES AS INSTITUIÇÕES PRIVADAS SEM FINS LUCRATIVOS EXISTENTES NO ÂMBITO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA E A COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-INDÚSTRIA

PEDRO RAMOS ESTÃO OS DESEQUILÍBRIOS REGIONAIS A AUMENTAR EM PORTUGAL?



As Instituições Privadas sem Fins Lucrativos existentes no âmbito da Universidade de Coimbra e a cooperação Universidade-Indústria

João Paulo Marques Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra

1 — Introdução

Este artigo pretende descrever o desenvolvimento da cooperação entre a Universidade de Coimbra e a Indústria e os Serviços. Esta cooperação é essencialmente analisada através da actividade do vasto número de Instituições Privadas sem Fins Lucrativos (I.P.s/F.L.) que se constituíram a partir de meados da década de 80.

Ao contrário da grande maioria dos países da OCDE, Portugal tem visto crescer, no âmbito das Universidades, instituições privadas de investigação, associando a Universidade ou diferentes Faculdades (OCDE, 1993a) e diversas empresas industriais bem como outras entidades. É, pois, no âmbito destas Instituições que focalizaremos a nossa atenção, com o intuito de conhecer e compreender melhor a cooperação universidade-indústria e os seus processos de inovação, no âmbito da Universidade de Coimbra.

1. O SCT nacional e as I.P.s/F.L.

O conhecimento científico novo e as tecnologias originadas no contexto das actividades científicas e tecnológicas de um país, têm lugar no chamado Sistema Científico e Tecnológico (SCT). O SCT é, pois, o conjunto dos actores que utilizam de forma programada e sistemática os diversos recursos, financeiros, humanos, técnicos, institucionais e de informação disponíveis, com vista à descoberta, invenção, transferência e fomento da aplicação de conhecimentos novos, a fim de se alcançarem os objectivos nacionais no domínio económico-social (Caraça, 1986; 1993).

Do ponto de vista funcional o SCT nacional é constituído por «unidades de investigação», agrupadas em quatro sectores: os Laboratórios e Institutos do Estado, as unidades de investigação ligadas ao Ensino Superior, as Instituições Privadas sem Fins

Lucrativos e as Empresas (OCDE, 1993b). É neste amplo contexto de interacção entre os diferentes actores do SCT, que se insere o tema do nosso trabalho.

Desde os meados da década de 80, tem-se multiplicado um pouco por todo o país o número de instituições constituídas sob a forma de «Instituição Privadas sem Fins Lucrativos». Tendo surgido quase todas no seio das Universidades, estas instituições pretendem constituir um instrumento de apoio e de interacção entre a Universidade e o meio, empresas e demais entidades públicas e privadas. Neste sentido, gostaríamos de definir com clareza o âmbito deste sector, pois existem diferenças substanciais no que diz respeito à cobertura e amplitude de características definidas recentemente no Manual de Frascati (OCDE, 1993b) (utilizado metodologicamente pela Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica (JNICT) no Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional) e aquilo que constitui, na realidade, a actividade das Instituições que pretendemos estudar.

O âmbito deste sector, de acordo com as linhas resultantes da revisão do Manual de Frascati, foi reduzido substancialmente, desde a sua última revisão, incluindo agora:

«— *non-market, private non-profit institutions serving households (i.e. the general public);*

— *private individuals or households*». (OCDE, 1993b, p. 57)

Desta forma, a amplitude deste sector vê-se reduzida de forma significativa, excluindo-se agora os tipos de Instituições Privadas sem Fins Lucrativos que:

1. aluguem e prestem os seus serviços às empresas;
2. principalmente sirvam os governos;
3. completamente ou principalmente sejam financiados e controlados pelo governo ou empresas;

4. sejam administradas por instituições de ensino superior;
5. ofereçam serviços de ensino superior ou que controlem institutos de ensino superior (OCDE, 1993b).

Uma outra perspectiva de abordagem deste problema é aquela que naturalmente surgiu e se tem desenvolvido acentuadamente na Universidade de Coimbra. Assim, a figura da «Instituição Privada sem Fins Lucrativos» (I.P.s/F.L.) compreende aquelas associações com personalidade jurídica, de carácter privado, sem fins lucrativos, com autonomia científica, administrativa e financeira, onde entre os associados se incluem a Universidade de Coimbra ou uma Faculdade, empresas, entidades públicas e privadas, organismos governamentais e pessoas individuais. É objectivo fundamental e condição «*sine qua non*» para a sua inclusão neste sector, o seu objectivo de investigação e desenvolvimento experimental em qualquer área científica ou tecnológica.

Neste sentido, optámos por esta última perspectiva, devido a parece-nos mais consentânea com o objectivo de estudo e análise das dezoito instituições existentes no âmbito da Universidade de Coimbra, e através das quais pretendemos analisar as diversas relações Universidade-Indústria e com ela as respectivas relações de cooperação e de interacção (Katz, 1994; CESE, 1994).

2. A Universidade de Coimbra

A Universidade de Coimbra (UC), uma das mais antigas da Europa, foi fundada em 1290 pelo rei D. Dinis. A sua história, génese, desenvolvimento e expansão são do conhecimento geral, sendo parte integrante do património histórico e cultural de Portugal.

Estruturalmente organizada por Faculdades com autonomia científica, pedagógica, administrativa e financeira, a Universidade de Coimbra tem recentemente sido confrontada com a crescente tendência por parte das instituições de ensino superior, no sentido de uma maior cooperação e interacção com o meio económico e social. Esta tendência, é uma clara demonstração de que a tríplice função atribuída à universidade — educação-formação, investigação e extensão

universitária — é uma realidade que corresponde a uma vocação específica, que se completa na interacção com o meio, ou seja, no serviço à comunidade.

Para o exercício desta cooperação, os cientistas e investigadores universitários, em colaboração com a indústria e os serviços, encontraram na figura da «Instituição Privada sem Fins Lucrativos» o instrumento adequado para a realização de projectos de I&D comuns, bem como a celebração de contratos de investigação com carácter mais duradouro (Tspouri, 1996; OCDE, 1992).

3. As I.P.s/F.L. existentes e a sua agregação

O estudo das 18 instituições existentes foi feito com a preocupação de identificar grupos, tão homogéneos quanto possível, de forma a permitir a sua melhor análise e compreensão de acordo com os fins a que nos propomos.

Assim, o levantamento das I.P.s/F.L. existentes, bem como o conjunto de conhecimentos disponíveis sobre a Universidade de Coimbra, permitiu-nos agrupar as instituições com características semelhantes. Como resultado deste processo, encontramos 3 grupos, cuja denominação, proposta por nós, pretende salientar a preocupação de fundo das instituições e dos seus associados no que respeita aos seus objectivos e fins.

Deste modo, apresentamos de seguida os três grupos seleccionados, com a descrição das suas características principais, bem como as instituições que incluímos em cada uma.

Grupo 1 — Instituições de Investigação Universitária

Características comuns:

- dedicação maioritária a actividades de investigação fundamental;
- não têm sede própria, desenvolvendo as suas actividades nas instalações da universidade;
- dos seus associados fazem parte poucas empresas e/ou outras entidades com interesses diversos;





— as disciplinas científicas subjacentes às actividades de investigação desenvolvidas, centram-se fundamentalmente nas Ciências Básicas (Matemática, Física, Química, Ciências da Vida) e em menor percentagem nas Ciências Aplicadas (Ciências Médicas, Ciências da Terra e Ambiente, Ciências da Agricultura e Pescas e Engenharia e Tecnologia);

1. CNC — Centro de Neurociências de Coimbra
2. IAV — Instituto do Ambiente e Vida
3. IIA — Instituto de Investigação da Água
4. IMAR — Instituto do Mar (Pólo de Coimbra)
5. IT — Instituto de Telecomunicações (Pólo de Coimbra)
6. ISR — Instituto de Sistemas e Robótica (Pólo de Coimbra)

Grupo 2 — Instituições de Investigação para a Indústria e Serviços

Características comuns:

— dedicação quase na totalidade a actividades de investigação aplicada;

— possuem ou vão possuir em breve sede própria;

— entre os associados, estão maioritariamente empresas industriais, comerciais e banca, com interesses específicos;

— as disciplinas científicas subjacentes às actividades de investigação desenvolvidas, são fundamentalmente do âmbito das Ciências Aplicadas, ou seja, Ciências Médicas, Ciências da Terra e Ambiente, Ciências da Agricultura e Pescas e Engenharia e Tecnologia;

1. ADAI — Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial
2. AEMITEQ — Associação para a Inovação Tecnológica e Qualidade
3. CBE — Centro da Biomassa para a Energia
4. CCG — Centro de Computação Gráfica
5. IPN — Instituto Pedro Nunes
6. LEDAP — Laboratório de Energética e Detónica

7. AIBILI — Associação de Apoio ao Instituto Biomédico de Investigação da Luz e Imagem

8. UNEFOR — Associação Universidade Empresa para a Formação

Grupo 3 — Instituições de Investigação e Consultoria

Características comuns:

— alguma dedicação a actividades de investigação fundamental e aplicada, com realce especial para actividades no âmbito da consultoria;

— utilizam quase todas as sedes cedidas pela Universidade;

— os associados são pessoas individuais e/ou núcleos de investigação das faculdades;

— as disciplinas científicas subjacentes às actividades de investigação desenvolvidas, centram-se quase exclusivamente nas Ciências Económicas e Ciências Sociais e Humanas;

1. IERU — Instituto de Estudos Regionais e Urbanos
2. APEU — Associação Para a Extensão Universitária
3. CES — Centro de Estudos Sociais
4. CIMS — Centro de Investigação em Medicina Social

Importa referir que as características comuns apontadas em cada grupo não são necessariamente cumpridas a 100% em todas as instituições. Estas características constituem, sim, traços definidores da sua actividade, se não de toda pelo menos de parte.

Em nosso entender, é manifesta uma certa homogeneidade de traços caracterizadores nas instituições de cada grupo. Por exemplo, as instituições do Grupo 1 — Instituições de Investigação Universitária — são I.P.s/F.L. que têm uma clara vocação de investigação fundamental, com origem nos grupos de investigação das faculdades. Concretamente, o IMAR, IT e ISR foram constituídos com o impulso e motivação de reunir «massa-crítica» de investigadores a nível nacional, para o concurso ao Programa Europeu «Ciência».

Na base dos seus domínios científicos de I&D, predominam as Ciências Básicas.

O Grupo 2 — Instituições de Investigação para a Indústria e Serviços — é constituído por I.P.s/F.L. com uma vocação marcadamente de investigação aplicada, e que conta entre os seus associados um grande número de empresas comerciais, industriais e de serviços. Na base dos seus domínios científicos de I&D, predominam as Ciências Aplicadas.

Por último, o Grupo 3 — Instituições de Investigação e Consultoria — é formado por I.P.s/F.L., em que predomina, para além da investigação fundamental e aplicada, a dedicação a actividades de prestação de serviços e consultoria. Na base dos seus domínios científicos de I&D, encontram-se as Ciências Económicas, Sociais e Humanas.

Num outro plano, verificámos que as Ciências Básicas, Aplicadas e Económicas e Sociais, dadas as características específicas do conhecimento que lhes está subjacente, tendem a gerar diferentes tipos de instituições de investigação. As Ciências Básicas, porque estão mais afastadas das questões aplicadas do que as restantes ciências, tendem a gerar instituições de *interface* que estão junto da universidade (Grupo 1 — Instituições de Investigação Universitária). As Ciências Aplicadas, porque têm um carácter mais aplicado, geram instituições de *interface* que tendem a estar mais próximas da indústria e dos serviços (Grupo 2 — Instituições de Investigação para a Indústria e Serviços). E por fim, as Ciências Económicas e Sociais, devido ao facto de serem ainda relativamente novas e de estudarem a economia e os problemas sociais e humanos, tendam a gerar instituições de *interface* que, dedicando-se à consultoria, se situam junto do seu meio social e económico (Grupo 3 — Instituições de Investigação e Consultoria).

tância e o papel desempenhado pelas I.P.s/F.L. no âmbito do Sistema Científico e Tecnológico e do Processo de Inovação.

Para tal, utilizámos a estrutura agregativa das I.P.s/F.L. apresentada anteriormente e que servirá para identificar o papel actual dos grupos de instituições, como intermediários entre as necessidades reais das empresas e outras entidades, e a universidade, depositária do conhecimento existente e das fontes de investigação.

Este modelo, ilustrado na Figura 1, baseia-se na noção do carácter evolutivo e interactivo do Processo de Inovação, em que as empresas têm um papel preponderante como iniciadores de todo o processo.

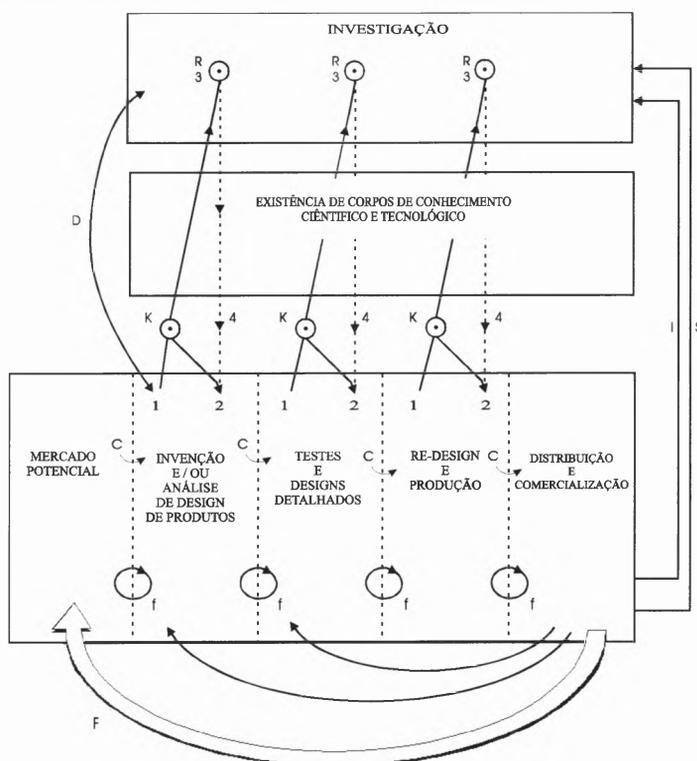


4. O Modelo Interactivo do Processo de Inovação

No quadro de conceptualização teórica sobre a problemática da Ciência e da Inovação, aplicámos o «Modelo Interactivo do Processo de Inovação» de Kline e Rosenberg (1986), com a finalidade de compreender a impor-



Figura 1 — O Modelo Interactivo do Processo de Inovação
Modelo da Cadeia-Ligada



EMPRESAS INDIVIDUAIS E SECTORES PRODUCTIVOS AO MAIOR NÍVEL AGREGADO

Símbolos usados nos arcos: C = Cadeia-central-da-inovação

f = Ciclos de *feedback*

F = Ciclo de *feedback* particularmente importante

Ligações verticais:

K-R: Ligações através do conhecimento até à investigação e caminhos de retorno. Se o problema é resolvido no nó K, a ligação 3 para R não é activada. O retorno à investigação (ligação 4) é problemático (linhas a tracejado).

D: Ligação directa de investigação para problemas na invenção e *design* e vice-versa.

I: Contribuição do sector manufactureiro para a investigação científica, através do fornecimento de instrumentos, máquinas, ferramentas e procedimentos de tecnologia.

S: Suporte financeiro da investigação pelas empresas, relativamente a produtos subjacentes à área científica, para ganhar directamente informação e pela monitorização fora do trabalho. A informação obtida pode ser aplicada em qualquer parte da cadeia.

Fonte: Adaptado com as mínimas alterações de Kline e Rosenberg (1986:290).



O acto de inovação, é entendido por Kline e Rosenberg como um processo evolutivo e dinâmico, e não um acto filosófico com características estáticas. Deste modo, este modelo contraria radicalmente a visão tradicional da inovação como uma relação directa e lógica entre a Investigação, o Desenvolvimento, Produção e a Comercialização dos novos produtos ou processos (Modelo Linear).

O Modelo Interactivo do Processo de Inovação, por outro lado, enfatiza o papel central do *design* industrial, os efeitos de feedback entre as fases iniciais e finais do modelo linear, e as numerosas interacções entre Ciência, Tecnologia e o Processo de Inovação em todas as suas fases. Ele combina dois tipos diferentes de interacções:

— uma, relacionada com os processos no interior das empresas, ou grupo de empresas trabalhando em rede. É representada pela letra C no modelo, traduzindo a cadeia central da Inovação;

— outra, expressando as relações entre a empresa individual e o amplo sector de investigação, onde estes operam (representada pelas letras D e também pelas ligações 1 até 3 e respectivos retornos).

A existência destes dois tipos de relações e interacções patentes no modelo, fazem transparecer o íntimo relacionamento que deve existir entre as empresas e outras entidades, e o amplo sector de investigação de um país. Contudo, o modelo atribui às empresas a iniciativa do processo de inovação, a partir da percepção dos problemas reais com que se defrontam.

Relativamente ao primeiro grande conjunto de relações, situadas ao nível das empresas, a cadeia de inovação é visualizada, iniciando-se pela percepção de uma nova oportunidade de mercado ou numa nova invenção de base científica e tecnológica. Esta fase é necessariamente seguida pelo «*design* analítico» do novo produto ou processo, sendo seguidamente encaminhada para o desenvolvimento de produção e comercialização.

Nas fases da cadeia central do processo de inovação (indicado com a letra C na figura 1), são gerados dois tipos de ciclos de retorno e *feedback*:

a) os mais pequenos entre as fases da cadeia central do processo de inovação, de cada fase com a imediatamente subsequente;

b) um ciclo de retorno longo entre a fase de Distribuição e Comercialização e as fases a jusante até à inicial de Potencial de Mercado (percepção de procura no mercado);

Neste sentido, os ciclos de *feedback*, são uma parte importante da cooperação entre os diversos intervenientes do processo, relativamente às especificações de produto, desenvolvimento de produto, processo de produção, comercialização e serviço de componentes da linha de produtos. Neste processo são gerados problemas, relativos a *design* e testes de novos produtos e processos que requerem a intervenção da engenharia, mas também da ciência.

O segundo grande conjunto de relações patentes no modelo interactivo do processo de inovação, relaciona o amplo sector produtivo, constituído pelas empresas e indústrias com o conhecimento científico e tecnológico, base (K) do modelo, e o sector de Investigação, representado no modelo pela letra (R).

A nova ciência pode, por vezes, originar inovações radicais, indicadas pela seta (D) na figura 2. Estas ocorrências são raras, mas marcam muitas mudanças que criam totalmente novas empresas e não devem ficar à margem de considerações, sendo exemplos recentes disto os semicondutores, *Lasers* e engenharia genética.

Apesar disto, em geral, a inovação tem lugar com a ajuda do conhecimento existente. Quando os engenheiros das empresas são confrontados com um problema de inovação técnica, eles apelam primeiro para o conhecimento científico e tecnológico existente, ocorrendo esta situação frequentemente na resolução de problemas dos estágios de produção em série. E só quando as fontes de informação demonstram ser inadequadas na resolução dos problemas concretos, é que se recorre à investigação, zona representada pela letra (R) no modelo.

Quando o estado da ciência preditiva, relativo a um dado problema é insatisfatório, ou quando faltam as componentes — chave do conhecimento básico, os engenheiros nas



indústrias procuram seguir os caminhos possíveis para a resolução dos problemas técnicos através do recurso ao conhecimento existente, representada na figura 1 pelas ligações 1 até à base (K), e seu retorno até 2.

O resultado da falta de ciência preditiva, originará a ligação desde a base (K) até 3, recorrendo-se assim ao sector de investigação. Esta ligação tem custos muito elevados de desenvolvimento e longos tempos de maturação.

Por fim, importa referir duas últimas ligações evidenciadas pela Figura 1. A primeira delas, diz respeito ao financiamento das actividades de investigação da ciência, representado pela seta (S), por parte das empresas, e que se destina a suportar as despesas subjacentes à investigação nas áreas dos produtos dessas empresas. A segunda ligação, representada pela seta (I), diz respeito ao *feedback* desde a Inovação, ou mais precisamente desde os produtos da inovação, para a ciência.

A aplicação deste modelo ao estudo das I.P.s/F.L., permitiu-nos avançar um pouco no sentido de compreender a sua importância enquanto fornecedoras do conhecimento científico e tecnológico que as empresas procuram. Quando o sector produtivo ou de serviços necessita, para a resolução dos seus problemas científicos ou tecnológicos, de conhecimento científico novo, ele tenderá a procurar essa informação junto do conhecimento disponível no SCT. Assim, consoante o conhecimento procurado for relativo às Ciências Básicas, Ciências Aplicadas ou Ciências Económicas e Sociais, assim também ele poderá ser mais facilmente encontrado e os problemas solucionados recorrendo prioritariamente às instituições que investigam sobretudo nas áreas das Ciências Básicas (Grupo 1 — Instituições de Investigação Universitária), nas Ciências Aplicadas (Grupo 2 — Instituições de Investigação para a Indústria e Serviços) e Ciências Económicas e Sociais (Grupo 3 — Instituições de Investigação e Consultoria).

Outro aspecto importante tem a ver com a conclusão de que existe uma forte relação entre os domínios científicos e tecnológicos de base de cada um dos três grupos e o nível de desenvolvimento da cooperação universidade-

-indústria existente. Por outras palavras, as actividades de I&D nas diferentes ciências, determinam o volume e intensidade dos projectos e contratos de investigação celebrados com as empresas. Por exemplo, as instituições do Grupo 2 prestam-se a uma maior interacção com a comunidade, registando um volume superior de contratos de investigação e uma maior intensidade na cooperação, face às instituições do Grupo 1. As Instituições de Investigação e Consultoria demarcam-se das restantes, registando ainda uma incipiente e reduzida interacção com o mundo exterior.

5. A Cooperação entre a Universidade de Coimbra e a Indústria

O levantamento e análise das I.P.s/F.L. existentes no âmbito da Universidade de Coimbra, bem como o seu estudo e caracterização através de um inquérito e de uma entrevista efectuada aos seus dirigentes e investigadores, permitiram-nos conhecer as principais modalidades de cooperação adoptadas.

Estas modalidades de cooperação entre a Universidade de Coimbra e a comunidade em geral (indústria e serviços) são, por um lado iniciativa da Universidade e, por outro, propostas pelas indústrias e pelos serviços. Assim, as principais modalidades de cooperação incluem:

1. Cursos de formação para técnicos e engenheiros

Na generalidade, todas as instituições possuem actividades de formação, ministrando cursos de pequena e longa duração. O nível de cada curso existente é variável de acordo com as instituições e as áreas científicas respectivas. No entanto, estes cursos são motivados pela actualização derivada de novos equipamentos, *software* de computadores, etc., incluindo seminários e cursos laboratoriais.

2. Seminários sobre problemas de comum interesse

Esta espécie de formação deriva dos problemas particulares postos pelas descobertas relacionadas com potenciais novas tecnologias.



3. Contratos de investigação

A grande maioria das instituições celebra contratos de investigação com empresas industriais e com diversas entidades públicas e privadas, no sentido do desenvolvimento de actividades de investigação aplicada, tendentes à resolução dos seus problemas técnicos ou tecnológicos. Em outros casos, estes contratos de investigação, sob a forma de projectos, visam actividades de desenvolvimento experimental, tendo como objectivo a elaboração de protótipos, como são o caso do LEDAP, IPN, ADAI, CCG, CBE e AIBILI. Nestes últimos contratos, o financiamento das empresas é largamente maioritário, enquanto nos contratos de investigação aplicada a principal fonte de financiamento provém dos programas da União Europeia e de subsídios estatais. No que respeita aos contratos de investigação fundamental eles são praticamente inexistentes, dado a indústria não estar disposta a suportar os elevados riscos sem uma clara definição de perspectivas. A investigação fundamental existente é, assim, financiada pela universidade e por programas comunitários.

4. Contratos de prestação de serviços

Algumas instituições optaram pela celebração deste tipo de contratos, no sentido da resolução de problemas relacionados com assistência técnica permanente, ensaios laboratoriais regulares, assim como o estudo e elaboração de projectos ocasionais e seu acompanhamento, etc..., como são os casos do IIA pertencente ao Grupo 1, da ADAI, AEMITEQ, CBE, IPN e AIBILI pertencentes ao Grupo 2 e IERU e CES pertencentes ao Grupo 3. Não sendo a modalidade mais requerida pelas empresas, esta tem um peso relativo nas instituições dos Grupos 2 e sobretudo 3.

5. Incubadora de Empresas

Esta modalidade, praticada unicamente pelo IPN, destina-se a apoiar a constituição, instalação e desenvolvimento de novas empresas de base tecnológica.

6. Envolvimento de estudantes nos contratos de investigação

Este é um elemento importante na cooperação universidade-indústria, já que representa o ponto de partida para a engenharia do

amanhã. Assim, através do envolvimento de alunos de mestrado e doutoramento nos projectos e programas de investigação, tem-se aumentado a participação dos estudantes nos problemas tecnológicos das empresas.

7. Os professores e investigadores universitários como consultores nas indústrias e serviços

As actividades de consultoria do *staff* da universidade têm tido também um papel importante na colaboração com a indústria, tendo assumido um crescente incremento com o desenvolvimento das I.P.s/F.L. Algumas das instituições do Grupo 2 e as instituições do Grupo 3 dedicam alguma da sua actividade à consultoria.

Num outro nível do nosso estudo, identificámos que, em 78% das instituições, o principal tipo de transferência de conhecimento/tecnologia, efectuado entre a UC e as indústrias e serviços, foi a transferência de conhecimentos técnicos, e que, em 67% das instituições, a forma mais frequente para a transferência desse conhecimento/tecnologia foi a simples transferência mediante contrato de investigação.

Relativamente à análise dos benefícios da cooperação para a Universidade de Coimbra, concluímos que os mais significativos são principalmente os relacionados com a obtenção de projectos de investigação e de recursos financeiros, ambos em 83% do total das instituições. Por outro lado, as indústrias e os serviços têm, principalmente, como benefícios da cooperação, as vantagens decorrentes do acesso mais fácil ao conhecimento/tecnologia (67% do total das instituições). Os principais efeitos da transferência de conhecimento/tecnologia para as empresas e serviços manifestaram-se, preferencialmente, em inovações de produto e processo em 61% do total das instituições.

Em termos dos objectivos da cooperação, verificámos que eles diferem consoante se trate do ponto de vista das instituições ou das empresas. No entanto, concluímos que, para uma grande maioria das instituições e seus associados, a fabricação de protótipos de equipamentos ou a introdução de melhoramentos nos protótipos assim como o registo de patentes, são os objectivos últimos da cooperação.

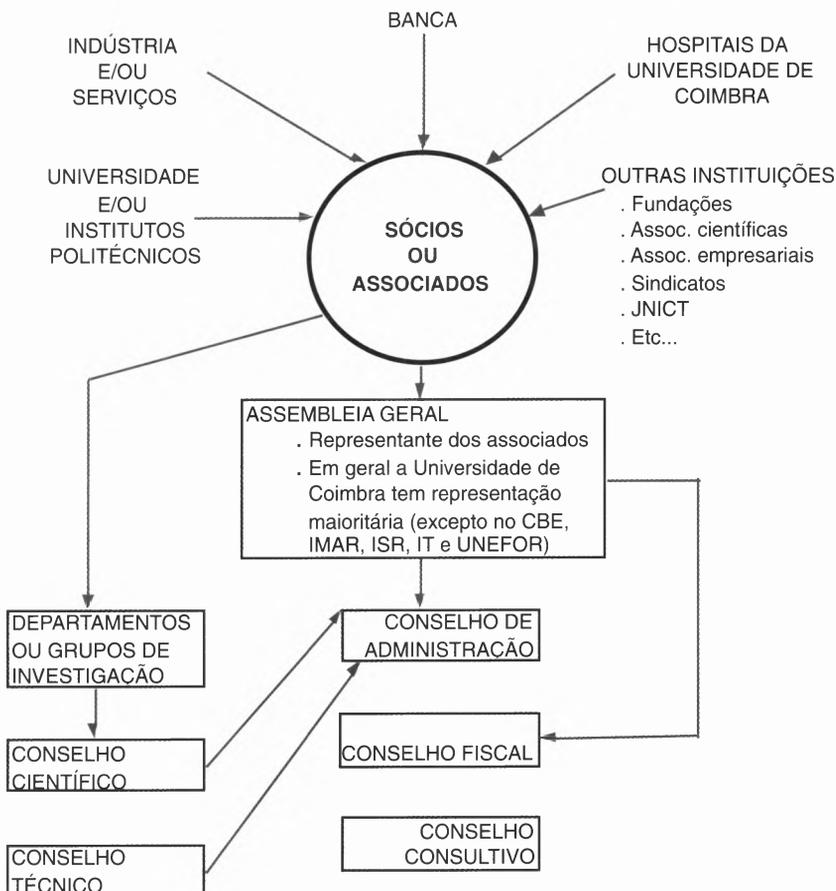


Quanto à forma como estão organizadas e são geridas as I.P.s/F.L., constatámos que todas elas possuem uma estrutura orgânica, simples e adaptada às especificidades dos próprios domínios científicos. Na Figura 1 apresentamos uma síntese genérica da estrutura organizativa das I.P.s/F.L..

Relativamente às actividades de gestão, verificámos que elas se resumem à administração contabilístico-financeira, com destaque especial para a gestão das receitas e contabilidade dos projectos de I&D. Constatámos também que a generalidade dos

seus dirigentes são professores e investigadores universitários, com excepção de três instituições, o IPN, CBE e AIBILI, onde existe a figura do director executivo contratado do exterior, observando-se assim, uma maior tendência das instituições do Grupo 2 para a profissionalização dos seus corpos dirigentes. No tocante às fontes principais de financiamento das actividades de I&D das instituições dos três grupos, elas são essencialmente provenientes dos subsídios estatais e de programas da comunidade europeia, sendo, pois, pouco expressivo o contributo das empresas.

Figura 2 — Síntese da Estrutura organizativa das I.P.s/F.L.





A investigação efectuada permitiu-nos igualmente retirar algumas conclusões sobre a crescente tendência, por parte da universidade, no sentido da prestação de serviços repetitivos à indústria. Vemos com alguma apreensão o facto de alguns grupos universitários tentarem fazer dentro da universidade aquilo que se poderia chamar empresas de prestação de serviços. A universidade não deve tentar substituir as empresas nesta matéria. Ela deve sobretudo criar Ciência e Tecnologia, isto é, Saber, e deve fazer com que a indústria se possa aguentar e desenvolver-se entre o protótipo e a comercialização do produto.

Por fim, referimo-nos à importância prática da noção de rede, que está subjacente à existência das I.P.s/F.L.. A sociedade e as empresas em geral só podem progredir na parte de ciência e tecnologia, se tiverem Instituições de Investigação e Laboratórios que, por um lado desenvolvam parte desse tipo de áreas, e por outro lado que tenham capacidade de compreender o que é desenvolvido nas instituições de investigação e laboratórios estrangeiros. O problema não é só fazer, é fazer e compreender o que as outras instituições de investigação e laboratórios fazem. Na medida em que saibamos aprender dos inúmeros avanços do conhecimento, e aproveitar o relacionamento entre cientistas e engenheiros aos mais diversos níveis, também assim o esforço inovador dos diversos actores do SCT dará os seus frutos.

6. Conclusões

Nos próximos anos, espera-se que o sistema produtivo português continue a enfrentar obstáculos de complexidade crescente, associados a uma maior abertura e a uma maior competitividade dos mercados internacionais. A sobrevivência das indústrias e dos serviços portugueses, o aproveitamento das inovações tecnológicas e a diversificação industrial, constituirão os grandes desafios (Laranja *et al.*, 1997).

Neste sentido, as instituições privadas sem fins lucrativos existentes no âmbito da UC têm assumido, de facto, um papel preponderante no relacionamento entre a universidade e a comunidade em geral. Entendemos, assim, que a via da cooperação é um caminho

excelente como contribuição eficaz para a modernização tecnológica das nossas empresas e da sociedade em geral. Deste modo, as I.P.s/F.L., retirando inúmeros benefícios da proximidade da universidade, e acarretando muitos outros para as escolas, parecem ser uma via adequada às nossas necessidades, circunstâncias e à nossa pressa.

Para além de tudo o que foi dito sobre a cooperação universidade-indústria, não poderíamos deixar de referir os aspectos relacionados com a avaliação de tal cooperação. Referimo-nos à importância de que este relacionamento tenha por base uma efectiva avaliação do sucesso, o que logicamente requer que os objectivos sejam bem definidos, realistas e relevantes. O sucesso de tal colaboração pode ser visto de acordo com o cumprimento desses objectivos.

Deixamos em aberto um conjunto de questões e interrogações a que a curiosidade e o interesse científico, de certo, irão responder em futuras abordagens. Nessa perspectiva, ficam em suspenso questões como:

- quais são, do ponto de vista das empresas, os principais indicadores para a avaliação do sucesso da cooperação;
- em que medida a evolução natural das I.P.s/F.L. incluídas no Grupo 2 tenderá para uma maior autonomia e independência face à universidade;
- qual será o futuro das I.P.s/F.L. portuguesas, no quadro mais vasto dos países da OCDE.

Ainda que muitas outras questões mereçam resposta, consideramos que o nosso estudo lança à discussão académica um tema ausente dos principais trabalhos conhecidos.



Referências Bibliográficas

Caraça, João G. (1986) *Ciência e Tecnologia, in Portugal contemporâneo — Problemas e Perspectivas*, Instituto Nacional de Administração, Oeiras.

Caraça, João G. (1993) *Do Saber ao Fazer: porquê organizar a Ciência?*, (Trajectos), Lisboa, Gradiva.

CESE (1994) *Livro Verde de Cooperação Ensino Superior/Empresa*, Centro para a Cooperação Ensino Superior/Empresa (CESE), Lisboa.

Katz, J. S. (1994) Geographical proximity and Scientific Collaboration, *Scientometrics*, 31, 1, 31-43.

Kline, S. J.; Rosenberg, N. (1986) An Overview of Innovation in National Academy of Engineering, *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, The National Academy Press, Washington D.C.

Laranja, Manuel; Simões, V. Corado; Fontes, Margarida (1997) *Inovação tecnológica — experiências das empresas portuguesas*, Lisboa, Texto Editora.

OCDE (1992) *School and Business: a new partnership*, Center for Educational Research and Innovation, OCDE, Paris.

OCDE (1993a) *Reviews of Science and Technology Policy — Portugal*, OCDE, Paris.

OCDE (1993b) *Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development*, Paris.

Tsipouri, Lena (1996) Technology Management and the Role of Research and Technology Infrastructure, in *Technology Management and Public Policy in the E.U.*, Camell, W. and Dankbaar, B. (eds.) Oxford, Oxford University Press.