



**Das instituições de interface  
aos laboratórios colaborativos**

Conferência 30 anos INESC TEC

## DAS INSTITUIÇÕES DE INTERFACE AOS LABORATÓRIOS COLABORATIVOS

*“A ciência, que não tem outro conhecimento que o das suas experiências, necessita de um espaço de tempo de que cada um não dispõe.”*

(Almada Negreiros, in *Nome de Guerra*, 1938)

### INTRODUÇÃO

A conferência *“As instituições de interface no sistema de ensino superior”* decorreu no dia 9 de dezembro de 2015, no Grande Auditório da FEUP. Concebido como o evento de encerramento das comemorações dos 30 anos do INESC TEC, a conferência contou com a presença de várias personalidades ligadas à ciência, tecnologia, ensino superior e tecido empresarial, incluindo o Senhor Ministro da Ciência e Ensino Superior, e mais de 300 participantes. A experiência de grandes instituições europeias classificáveis neste paradigma, ainda que em diferentes gradações, foi presente através de comunicações convidadas de responsáveis da Fraunhofer-Gesellschaft (Alemanha), SICS (Suécia) e ITIA-CNR (Itália).

O presente texto procura sumariar algumas das ideias chave que emergiram neste evento, sem qualquer pretensão de exaustividade, mas como instrumento para um debate que importa prosseguir. Um debate que se reconheceu decisivo para uma agenda mais vasta, mas urgente, que retome a aposta do país no seu desenvolvimento científico e tecnológico como alicerce de uma economia viável, baseada no conhecimento, e de uma sociedade desenvolvida e culta.

O título escolhido traduz um caminho que, de forma plural, se procurou caracterizar nesta conferência. Caminho que acolhe o papel multifacetado destas instituições que sendo de *interface*, se percebem cada vez mais como um *centro*, e não uma *fronteira*, desse processo de desenvolvimento.

De facto, a designação *Laboratório Colaborativo*, como alternativa a *Instituição de Interface*, introduzida no debate pela intervenção do Ministro Manuel Heitor, acabou por emergir como um desafio central deste evento. Não certamente como uma mera variante linguística, mas antes como configuradora de uma identidade mais próxima da missão e da prática destas instituições.

Como bem sabemos, no INESC TEC não se trata apenas de construir interfaces por onde uma pluralidade de saberes flui, mas de potenciar a capacidade de desenvolver projetos de e em colaboração com outras instituições na fronteira fractal entre o Ensino Superior e a sociedade, para assim se construírem estratégias de inovação de médio e longo prazo, geradoras de efetivo valor acrescentado e indutoras transformações societárias de relevo.

### UM PERCURSO DE SUCESSO

O percurso que nos ocupa inicia-se, em quase todos os casos, entre 1985 e 1995, com a constituição de estruturas ágeis, nas fronteiras das universidades, pensadas, não raro com algum pioneirismo visionário, como instrumentos para atrair, e posteriormente gerir, investimento em Ciência. Investimento que então emergia como componente essencial de um projeto para o futuro de Portugal. Em particular, estas estruturas, ditas de *interface*, configuraram-se como instrumentos para uma participação eficaz nos programas-quadro europeus. Foram, e são, instrumentos de extensão das instituições de Ensino Superior que para ele trazem de novo, num movimento reflexo, problemas, desafios, inovação.

Na riqueza das histórias individuais de várias destas estruturas, e, por vezes, no seu cruzamento, sobressaem intervenções de sucesso no que então emergia como áreas de ponta (e.g. serviços integrados em fibra ótica, optoelectrónica), sectores críticos na modernização administrativa e nos serviços públicos (e.g. gestão autárquica, micro-geração de energia) e até em sectores tradicionais na indústria (e.g. o do calçado), não raro com quadros laborais desqualificados, e que através dessas intervenções se tornaram, em vários casos, irreconhecíveis.

Os projetos mobilizadores em Ciência e Tecnologia, a cooperação efetiva entre instituições, e a progressiva criação de redes de configurações múltiplas, foram os vértices do triângulo que catapultou este esforço coletivo. Nele as instituições de interface contribuíram para desenhar com nitidez os contornos daquela que é conhecida tradicionalmente como a 3ª missão do Ensino Superior, mas cuja definição costumava ser feita essencialmente por contraponto com as dimensões do ensino e da investigação.

Passo a passo, as *interfaces* trouxeram conteúdo concreto às dimensões da transferência de conhecimento e tecnologia, da inovação com um entrosamento efetivo com o tecido socioeconómico, mas também da educação contínua e do envolvimento social e cultural em diálogo com objetivos de desenvolvimento local, regional ou nacional. E envolveram mais gente e gente mais diversa, dentro e fora do sistema de Ensino Superior, potenciaram sinergias, aproximaram-se de forma decisiva das dinâmicas de conceção do produto e da inovação.

Entre o muito que se conseguiu alcançar, sublinha-se

- a dinamização de novas áreas de negócio nas empresas, com elevado potencial para exportação;
- a criação de mercados, nomeadamente através da constituição e incubação de novas empresas de base científica e tecnológica em áreas emergentes;
- o enraizamento de uma cultura de partilha de risco no acesso ao conhecimento e à inovação, através de parceiras entre os sectores público e privado, criando e fomentado emprego qualificado;
- a modernização do ensino superior, promovendo o acesso ao conhecimento e a recursos críticos (por exemplo, equipamento de ponta com custos muito elevados), mas sobretudo, estimulando a formação avançada orientada por problemas e baseada em projetos.

Por outro lado, como um estudo revelado na conferência evidenciou e a prática do INESC TEC confirma cada dia, a mais-valia das instituições de interface para as universidades mede-se igualmente em termos da produção científica que realiza e catalisa. O estudo referido, apresentado pelo Prof José Sarsfield Cabral, mostra que, no caso da Universidade do Porto, as instituições de interface participaram em 47% da produção científica relevante no período 2009-2013. Outro dado no mesmo sentido é o facto de, das 133 candidaturas com coordenação portuguesa aprovadas até ao momento no H2020, 70 envolverem instituições de interface.

Claramente, a dimensão investigação (tradicionalmente, a 2ª missão do Ensino Superior) é hoje constitutiva, central mesmo, nestas instituições. Investigação fundamental, numa menor percentagem, mas sobretudo investigação aplicada e investigação comissionada com grande impacto potencial nas estratégias de inovação e desenvolvimento.

## LABORATÓRIOS COLABORATIVOS

A reflexão sobre o papel presente e futuro das instituições de interface foi nesta conferência enquadrada num contexto social, económico e cultural que se caracteriza por uma enorme heterogeneidade e imprevisibilidade. Nele sublinha-se a emergência de novos paradigmas (por exemplo, a realidade da *sharing economy* ou a emergência dos *data driven businesses*), o abandono de modelos que no passado configuraram relações típicas de produção e de trabalho, e a incerteza como dado fundamental na formulação e avaliação de cenários de atuação.

Neste contexto, as instituições de interface definem-se, cada vez mais, não apenas como captadoras ou catalisadoras de sinergias, mas como os próprios instrumentos que as operacionalizam. A palavra-chave parece ser *colaboração*: investigação colaborativa, parcerias de inovação, as múltiplas redes que as sustentam, e as estruturas altamente reconfiguráveis que as realizam. Dessas sinergias as instituições de interface recolhem conhecimento estratégico dos mercados, recursos humanos qualificados nas tecnologias de base, equipas de gestão ágeis. Ao tecido socioeconómico, por outro lado, levam capacidade de projeto em investigação e desenvolvimento, diálogo de saberes, e o *empowerment* destas atitudes aos níveis mais elevados das empresas.

O presente das instituições de interface recolhe, pois, o percurso das últimas décadas e continua a responder hoje a boa parte das intuições originais. Continuam estas, por exemplo, a desempenhar papel de relevo como contrapontos às derivas centralizadoras e uniformizadoras da Administração e às medidas que tratam como igual o que é diferente. São, cada vez mais, enzimas de redes e consórcios dentro e fora das instituições do Ensino Superior. Permanecem, por fim, canais privilegiados para trazer a este a realidade e as boas práticas do tecido empresarial, nomeadamente a orientação ao projeto e a sua rigorosa monitorização.

Incorporam, porém, novas dimensões (ou maturações de dimensões já anteriormente presentes) que justificam uma deslocação semântica do conceito de *interface* para o de *colaboração*. A noção de *laboratório colaborativo* traduz, assim, a presença ou o reforço das seguintes dimensões:

- A multiplicidade de papéis e atores, organizados holisticamente em redes pluridisciplinares e com grande capacidade de reconfiguração. Note-se, por exemplo, que em várias destas instituições o recrutamento incide tanto sobre investigadores e cientistas como sobre gestores, líderes de projeto e especialistas em comunicação.
- A presença ativa de novos atores, em particular de empresas da base tecnológica, muitas vezes incubadas no ecossistema das interfaces, e assumindo cada vez mais papéis liderantes em projetos conjuntos.
- As formas de organização em rede, e a flexibilidade na arquitetura interna, nas formas de gestão e nos modelos de negócio. A experiência das unidades transversais no INESC TEC para diálogo com as empresas é um exemplo a este nível.
- O reforço da componente de investigação, em diversas tipologias, mas com forte componente pluridisciplinar. A pluridisciplinaridade é uma realidade nas unidades de base destas estruturas, e não uma bandeira acenada no topo.
- A consciência progressivamente maior da centralidade das pessoas e sua diversidade de competências, percursos, expectativas, estilos de vida, na dinâmica dos laboratórios, e a importância dada à motivação dos recursos humanos. Os laboratórios são entendidos não como obstáculos mas como amplificadores das aspirações pessoais.
- O estímulo a ambientes em que ideias, projetos, produtos, processos, pessoas co-evoluem e interagem, procurando e construindo sentido e significado a nível social, pessoal e cultural.
- A promoção e disseminação no interior do sistema de Ensino Superior de novos modelos de ensino, com forte componente laboratorial, orientados ao projeto e à resposta a desafios de inovação.
- A permeabilidade das fronteiras entre grupos, laboratórios, instituições, países, que oferece diversas oportunidades para jovens pré e pós-graduados nos diversos ciclos do Ensino Superior.
- O impacto societal crescente, não apenas na valorização económica do conhecimento ou na racionalização de recursos, mas também, desde logo pela repercussão das suas atividades múltiplas nas gerações mais jovens, na promoção de uma cultura científica de mais largo espectro e mais inclusiva.

As experiências internacionais de instituições de interface de referência ilustram bem vários aspetos destas dinâmicas. Sublinhamos alguns a título exemplificativo.

Na Fraunhofer-Gesellschaft a dinâmica de inovação define-se em três estágios correspondendo a cada um deles um modelo de financiamento específico: *capacitação institucional* /construção de

competências, orientada à manutenção de standards de excelência científica, com financiamento público de longo prazo; *desenvolvimento tecnológico em cooperação* para transformar conhecimento em tecnologias de valor acrescentado, com financiamento competitivo público e privado a 2-4 anos; e, por fim, *disseminação* através de atividades de consultadoria, investigação comissionada, promoção de *spin-offs*, etc, financiado por contratos diretos a menos de 2 anos. Sublinhou-se a autonomia dos diversos institutos, uma forte estratégia de comunicação e a integração estrutural com as universidades através de mecanismos de dupla afiliação com repercussão direta em ambos os lados.

A experiência da SICS focou a dinamização de redes de inovação, de composição muito heterogénea, como um fator primordial de sucesso. Da mesma forma a atenção dada ao desenvolvimento do potencial das pessoas envolvidas e a importância motivacional da perceção de que cada um é participante na construção de um sentido social para a sua atividade. Sublinha-se ainda a cada vez mais substancial aposta na incubação de *spin-offs* e a importância dos *alumni* como o mais importante cartão de visita da instituição

Na ITIA-CNR investigação e formação organiza-se num ecossistema de processos, tecnologias facilitadoras e produtos (a *fábrica*), que co-evoluem dinamicamente com o objetivo de definir novos padrões de produto (por exemplo, via processos de des-manufatura e produção personalizada *on-demand*), criação de novos mercados (por exemplo, na microprodução, sector ortogonal a inúmeras áreas de aplicação) e inovação contínua (por exemplo, atrás do conceito de fábrica digital que emula componentes concretas do sistema industrial para previsão, monitorização e otimização de processos tecnológicos e sociais).

## CONTINUAR A PROCURAR

Hoje parece ser para as instituições de interface / laboratórios colaborativos tempo de continuar. Continuar a procurar. E a fazer.

Tal como no passado, assumem-se estas como instrumentos ao serviço de objetivos claros de desenvolvimento, e não da sua eventual auto-perpetuação. O ponto de partida não é pois de natureza instrumental, mas fundamental. Trata-se de reconhecer o papel chave do conhecimento na economia, na sociedade e na cultura e potenciá-lo por redes que estruturam e canalizam parcerias, colaborações e sinergias.

O exemplo do INESC TEC, sublinhado na última intervenção do Prof. José Carlos Príncipe, descobre duas intuições fundamentais que fazem dele uma verdadeira empresa de criação e transferência de tecnologia:

- Uma cultura efetiva de gestão de ciência e tecnologia, concretizada pela existência de planos anuais monitorizados e avaliados por uma direção científico-tecnológica, por serviços de apoio e unidades de investigação transversais (nomeadamente em empreendedorismo e transferência de tecnologia), por uma estrutura, eficaz e flexível, que faz quotidianamente a ponte entre projetos industriais e os investigadores das diversas unidades. Uma estrutura que se reorganiza dinamicamente e na qual, por analogia com a indústria cinematográfica, os mesmos atores (investigadores) asseguram com sucesso a trama de diferentes filmes (projetos).
- A existência de unidades de investigação realmente pluridisciplinares e orientadas para áreas industriais específicas, orquestradas em *clusters* científicos mais largos que permitem uma boa gestão dos recursos humanos. Estas unidades configuram um modelo hierárquico que é sinergeticamente gerador de excelência mesmo se são diversos os ritmos próprios e os resultados das diferentes componentes que o constituem.

O INESC TEC incorpora as interdependências das tecnologias na sua própria organização e reinventa-se no seu crescimento em resposta às dificuldades e aos desafios externos. O modelo empresarial que

configura para as atividades de investigação e desenvolvimento, é certamente um contributo importante para o debate que importa continuar.

De facto, se o investimento acumulado em ciência e tecnologia nos últimos 30 anos é ainda muito deficitário em Portugal, representando menos de um terço da média europeia em valores per capita, e se o contexto internacional é de incerteza e mudança, mais relevante se torna o papel dos laboratórios colaborativos na interface com a sociedade e as empresas.

Um aspeto crucial para futuro é assegurar a sua integração natural nas instituições do Ensino Superior, com um quadro transparente de relações, nomeadamente na gestão de recursos humanos. Mas fazê-lo de formas diferenciadas, diferenciadoras e imaginativas. O grande desafio para o conjunto destas instituições é o da diversificação de respostas, o que supõe autonomia real no enunciado e na persecução das suas missões. E uma cultura de colaboração, entre pessoas, projetos, atividades, sectores, processos que se vêm impondo como a sua imagem de marca no sistema científico-tecnológico português.

Dezembro de 2015, nos 30 anos do INESC TEC

**A COMISSÃO ORGANIZADORA**

José Carlos Marques dos Santos, INESC TEC e FEUP | Gabriel Torcato David, INESC TEC e FEUP | João Barroso, INESC TEC e UTAD  
José Luís Santos, INESC TEC e FCUP | Luís Barbosa, INESC TEC e U.Minho | Paula Viana, INESC TEC e IPP

**O RELATOR**

Luís Barbosa, INESC TEC e U.Minho