AGENDA REGIONAL DA INOVAÇÃO

Plano de Acção para a Inovação no Norte de Portugal 2008-2010

Pacto Regional para a Competitividade da Região do Norte de Portugal

CCDRN
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte

NORTE2015
Pacto Regional para a Competitividade
Agendas Temáticas

NORTE 2015

Pacto Regional para
a Competitividade
Agendas Temáticas

Consensualizada a estratégia de desenvolvimento regional NORTE 2015, a CCDR-N e o seu Conselho Regional têm vindo a promover o "Pacto Regional para a Competitividade do Norte de Portugal", através da dinamização de um conjunto de "Agendas Temáticas" consideradas prioritárias.

Desta segunda fase da iniciativa NORTE 2015 resultarão "Planos de Acção" plurianuais, que pretendem constituir um referencial central para o investimento público e privado ao nível regional, designadamente, do que será candidatado ao financiamento do Programa Operacional Regional do Norte (ON.2 – O Novo Norte), dos Programas Operacionais Temáticos do Quadro de Referência Estratégico Nacional e de outros instrumentos financeiros nacionais ou comunitários.

O desenvolvimento das Agendas Prioritárias do NORTE 2015 segue uma abordagem organizada e amplamente participada pelos principais actores institucionais da Região do Norte e do país, criando-se, por esta via, as condições de base para se proceder à sua adequada implementação, seguimento e avaliação.

Nesta edição, apresenta-se o Plano de Acção para a Inovação no Norte de Portugal 2008-2010 (Agenda Regional da Inovação).

Saiba mais em www.norte2015.com.pt

AGENDA REGIONAL DE INOVAÇÃO

Plano de Acção para a Inovação no Norte de Portugal 2008-2010

Ficha técnica

TÍTULO
Plano de Acção para a Inovação no Norte de Portugal 2008-2010
EDIÇÃO
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N)
Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional
COORDENAÇÃO GERAL
Pacto Regional para a Competitividade da Região do Norte
Paulo Gomes (Vice-Presidente da CCDR-N)
Júlio Pereira (Director de Serviços de Desenvolvimento Regional/CCDR-N)
APOIO TÉCNICO À COORDENAÇÃO GERAL
Paulo Santos (CCDR-N)
Carla Vagos (CCDR-N)
EQUIPA TÉCNICA
Mário Rui Silva (Perito Coordenador responsável pelo Plano de Acção para a Inovação no Norte de Portugal 2008-2010 / Faculdade de Economia da Universidade do Porto)
Alexandre Almeida (FEP)
Cristina Santos (FEP)
Luísa Mota (FEP)
ACOMPANHAMENTO
Participação Comité de Pilotagem: CCDR-N – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte; ADI – Agência de Inovação S.A.; AICEP – Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal, EPE; DRE-NORTE – Direcção Regional da Economia do Norte; IAPMEI – Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação, IP; Universidade de Aveiro; Universidade Católica Portuguesa; Universidade do Minho; Universidade do Porto; UTAD – Universidade de Trás os Montes e Alto Douro.
Participação Comissão de Acompanhamento: Membros do Comité de Pilotagem; Conselho Regional; AEP – Associação Empresarial de Portugal; AESBUC– Associação para a Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica; AEVP – Associação das Empresas de Vinho do Porto; AIMinho – Associação Industrial do Minho; AIMMAP – Associação dos Industriais Metalúrgicos, Metalomecânicos e Afins de Portugal; AIMMP – Associação Industrial de Madeira e Mobiliário de Portugal; ANITT-LAR – Associação Nacional das Indústrias de Tecelagem e Têxteis Lar; ANIVEC/APIV – Associação Nacional das Industrias de Vestuário e Confecção; APCOR – Associação Portuguesa de Cortiça; APCTP – Associação do Parque de Ciência e Tecnologia do Porto; APICCAPS – Associação Portuguesa da Indústria do Calçado, Componentes e Artigos de Pele e seus Sucedâneos; APIMA – Associação Portuguesa da Indústria de Mobiliário e Afins; Associação CCG/ZGDV – Centro de Computação Gráfica; ATP – Associação Têxtil e Vestuário de Portugal; AvePark - Parque de Ciência e Tecnologia, S.A.; BIAL; BIC Minho – Oficina de Inovação S.A.; CATIM – Centro Tecnológico da Indústria Metalomecânica; CEIIA – Centro para a Excelência e Inovação na Indústria Automóvel; CENTIMFE – Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos; CITEVE – Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal; COTEC Portugal – Associação Empresarial para a Inovação; CTC – Centro Tecnológico do Calçado; CTCOR – Centro Tecnológico da Cortiça; CVR – Centro para a Valorização dos Resíduos; CVRVV – Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos Verdes; Efacec – Sistemas de Informação, S.A.; Health Cluster Portugal; IDIT – Instituto de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica; IDITE-Minho – Instituto de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica do Minho; INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial; INESC Porto – Instituto de Engenharia e Sistemas e Computadores do Porto; INL – Comissão Instaladora do Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia; Instituto de Polímeros e Compósitos; ISQ – Instituto de Soldadura e Qualidade; IVDP – Instituto dos Vinhos do Douro e Porto; NET – Novas Empresas e Tecnologias, S.A.; PIEP Associação – Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros; PME Portugal – Associação das Micro, Pequenas e Médias Empresas de Portugal; SIMOLDES; SONAE; UERN – União das Associações Empresariais da Região Norte.
COORDENAÇÃO EDITORIAL
Gabinete de Marketing e Comunicação da CCDR-N
DESIGN E PAGINAÇÃO
Furtacores Design e Comunicação
PRODUÇÃO
Litografia Coimbra, S.A.
ISBN
978-972-734-271-6
DEPÓSITO LEGAL
285181/08
DATA
Novembro.2008
CO-FINANCIAMENTO
União Europeia
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Nota de Abertura

Quando em 2006 apresentámos publicamente a "Visão Estratégica NORTE 2015", traçámos então como sua primeira e urgente prioridade a intensificação tecnológica da economia regional, como via de promoção da Inovação enquanto novo factor da competitividade e do desenvolvimento do Norte de Portugal, com particular relevância na sua vocação exportadora.

No diagnóstico então efectuado preconizava-se que essa exigente mudança estrutural constituía a dimensão decisiva do objectivo de reposicionar o Norte de Portugal numa dinâmica de crescimento económico e, assim, na trajectória de convergência face à União Europeia, perdida em 2001. Concluía-se, ainda, que tal adaptação implicava não só a modernização tecnológica dos sectores exportadores (como as designadas "indústrias com tradição"), mas também a emergência de sectores e *clusters* de actividades empresariais de maior conteúdo científico e tecnológico e o desenvolvimento de um sistema regional de inovação capaz de promover e sustentar este processo de mudança.

O Plano de Acção da Inovação do Norte de Portugal 2008/2010 – que agora se publica no contexto do "Pacto Regional para a Competitividade da Região" – vem não apenas confirmar, actualizar e aprofundar esse diagnóstico e visão estratégica, mas sobretudo desenvolvê-los na lógica de um verdadeiro programa de acção: objectivando metas e metodologias, cartografando recursos e instituições com funções chave, propondo linhas de acção e oportunidades de interface e cooperação do mundo científico e da envolvente empresarial, dos poderes públicos e dos facilitadores, das infra-estruturas tecnológicas e dos serviços de apoio às empresas.

Um dos aspectos mais marcantes deste Plano está relacionado com o papel central atribuído à consolidação, dinamização e ges-

tão do Sistema Regional de Inovação. Neste conceito concretiza-se tanto a multiplicidade institucional que subjaz necessariamente a um âmbito tão transversal como é o da Inovação, mas também a organicidade que importa conferir-lhe na óptica do seu funcionamento, sob risco de perda das vantagens de uma abordagem sistémica e programática. Também a este respeito se refere o Plano de Acção, apesar das limitações decorrentes da inexistência de uma governação regional.

O Programa Operacional Regional do Norte 20007/2013 (ON.2 – O Novo Norte) dedicará particular atenção e uma parte expressiva dos seus recursos financeiros a este objectivo: robustecer, capacitar e articular o Sistema Regional de Inovação. Fá-lo-á tanto através do apoio à criação das condições de contexto (parques de ciência e tecnologia, infra-estruturas científicas e tecnológicas, incubadoras de base tecnológica), como do estímulo a actividades de Investigação & Desenvolvimento (I&D) das micro, pequenas e médias empresas da Região do Norte, no quadro dos financiamentos dos Sistemas de Incentivos.

Espera-se, no entanto, que dos demais Programas Operacionais do Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN) resulte um contributo ainda mais expressivo, considerando tanto a singular vocação empresarial e industrial do Norte no contexto nacional, como a sua baixa posição de partida em matéria de investimento em I&D. E – como em tudo – não devemos recusar-nos a fixar metas. Neste caso, o Plano de Acção da Inovação do Norte de Portugal define como orçamento-alvo de financiamento comunitário em inovação na Região, no âmbito do QREN, o montante global de 1,1 mil milhões de Euros.

Há razões para acreditar no sucesso deste objectivo de transformar o Norte de Portugal numa região inovadora e competitiva no contexto ibérico e europeu. E não apenas por razões financeiras. O lugar invejável de instituições científicas como o Consórcio em Saúde I3S, no Porto, a instalação já realizada do Instituto de Medicina Regenerativa de Tecidos, em Guimarães, a concretização

de um investimento ímpar como o Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologias (INL), em Braga, e o lançamento do "Health Cluster Portugal", primeiro Pólo de Competitividade e Tecnologia português com base no potencial empresarial e científico regional nos domínios da Saúde, entre outros, fazem do nosso horizonte um desafio ambicioso e promissor.

CARLOS LAGE
Presidente da CCDR-N

Índice Geral

Índice de Quadros

Índice de Figuras

Siglas e Acrónimos

7FP Sétimo Programa Quadro
APCRI Associação Portuguesa de Capital de Risco
APCTP Associação do Parque de Ciência e Tecnologia do Porto
APCTP/PortusPark Associação do Parque de Ciência e Tecnologia do Porto, Rede de Parques de C&T e Incubadoras PortusPark
BIC Business Innovation Centre
C&T Ciência e Tecnologia
CAE Classificação das Actividades Económicas
CALG Centro Algoritmi
CATIM Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica
CB Centre for Biology
CBQB Centro de Biotecnologia e Química Fina
CCDR-N Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte
CCTC Centro de Ciências e Tecnologias da Computação
CDMNF Centre for Non-Ferrous Materials Development
CEAU Centro de Estudos de Arquitectura e Urbanismo
CEB Centre for Biological Engineering
CEB Centro de Estudos de Biopatologia (Univ. Fernando Pessoa)
CEC Centro de Engenharia Civil
CECA Centro de Estudos de Ciência Animal
CECAV Centro de Ciência Animal e Veterinária
CECEA Centro de Ciência e Engenharia Agrícola
CEDRES Centro de Estudos de Desenvolvimento Regional Económico e Social
CEE Centro de Estudos Empresariais
CEEEEA Centro de Estudos de Energia Eólica e Escoamentos Atmosféricos
CEFT Centro de Estudos de Fenómenos de Transporte
CEGAAP Centro de Estudos em Gestão Aplicada e Administração Pública
CEGE Centro de Estudos em Gestão de Ecossistemas
CEGEA Centro de Estudos de Gestão e Economia Aplicada
CEHRA Centro de Hidráulica, Recursos Hídricos e Ambiente da FEUP
CEIIA Centro para a Excelência e Inovação na Industria Automóvel
CEISE/STI Centro de Investigação e Serviços ao Exterior em Sistemas e Tecnologias de Informação
CEJEA Centro de Estudos Jurídicos, Económicos e Ambientais
CEM Centre for Mechanical Engineering
CEMPRE Centro de Estudos Macroeconómicos e de Previsão
CENTESIS Centro de Investigação em Tecnologia e Sistemas de Informação em Saúde
CEP Centre for Polymer Engineering
CEPESE Centro de Estudos da População, Economia e Sociedade
CEQOFFUP Centro de Estudos de Química Orgânica, Fitoquímica e Farmacologia da Universidade do Porto
CEQUP Centro de Química da Universidade do Porto
CESP Centre for Production Systems Engineering

CETAV Centro de Estudos Tecnológicos do Ambiente e da Vida
CETCD Centro de Estudos de Território, Cidade e Design
CETE Centro de Estudos de Economia do Trabalho e Empresa
CEVALOR Centro Tecnológico para o Aproveitamento e Valorização das Rochas Ornamentais e Industriais
CF Centro de Física
CFBQ Centro de Farmacologia e Biopatologia Química
CFP Centro de Física do Porto
CGB Centro de Genética e Biotecnologia
CIAGEB Centro de Investigação em Alterações Globais, Energia, Ambiente e Bioengenharia CIB – Centro de Investigação de Bioética
CIBIO Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos
CI/CESI Centro de Inovação e Investigação em Ciências Empresariais e Sistemas de Informação
CIDD Centro de Inovação em Design e Desenvolvimento de Produto
CIDEM Centro de Investigação e Desenvolvimento em Engenharia Mecânica
CIETI Centro de Inovação em Engenharia e Tecnologia Industrial
CIGAR Centro de Investigação em Geo-ambiental e Recursos
CIICS Centre for Research in Interfaces and Surfaces Behaviour
CIIMAR Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental
CIMH Centro de Investigação em Medicina Hiperbárica
CIMO Centro de Investigação em Montanha
CIQ Centro de Investigação em Química da Universidade do Porto
CISTER Centro de Investigação em Sistemas Confiáveis e de Tempo Real
CITAB Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-ambientais e Biológicas
CITEVE Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal
CITPE Interdisciplinary Centre for Production and Energy Technologies
CITTA Centro de Investigação do Território, Transportes e Ambiente
CM Centre for Mathematics/Centro de Matemática
CME Centro de Morfologia Experimental
CML Centro Multimédia de Línguas
CMUP Centro de Matemática da Universidade do Porto
COHITEC Programa promovido pela COTEC de Valorização de Ideias de Base Tecnológica
CORDIS Community Research & Development Information Service
COTEC Associação Empresarial para a Inovação
CPMU/LEMA Laboratório de Engenharia Matemática
CQ Centro de Química
CTC Centro Tecnológico do Calçado
CTCOR Centro Tecnológico da Cortiça
CTIMM Centro Tecnológico das Indústrias de Madeira e Mobiliário
CTT Centre for Textile Sciences and Technology
EDGE Estudos de Gestão
EPO European Patent Office
FEDER Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional
FINICIA Programa de Financiamento no Arranque de Empresas
FSE Fundo Social Europeu

GECAD Grupo de Investigação em Engenharia do Conhecimento e Apoio à Decisão
GEDUAD Gestão da Qualidade no Desenvolvimento do Produto
GICEC Grupo de Investigação e Consultoria em Engenharia Civil
GILT Graphics Interaction and Learning Technologies
GMM-IMAT Grupo de Materiais Metálicos do Instituto de Materiais
GRAQ/REQUIMTE Grupo de Reacção e Análises Químicas
I&D Investigação e Desenvolvimento
I&D+i Investigação e Desenvolvimento e Inovação
IBMC Instituto de Biologia Molecular e Celular
ICVS Institute of Life and Health Sciences
IDE Investimento Directo Estrangeiro
IDMEC Instituto de Engenharia Mecânica
IDMEC: CENUME Unidade de Métodos Numéricos em Mecânica e Engenharia Estrutural
IDMEC: UCVE Unidade de Concepção e Validação Experimental
IDMEC: UEAEAC Unidade de Estudos Avançados de Energia no Ambiente Construído
IDMEC: UGEI Unidade de Gestão e Engenharia Industrial
IDMEC: UISPA Unidade de Integração de Sistemas e Processos Automatizados
IDMEC: UNTE Unidade de Novas Tecnologias Energéticas
IEBT Incubadora de Empresas de Base Tecnológica
IEEG Instituto de Estudos de Economia e Gestão
IFIMUP Instituto de Física dos Materiais da Universidade do Porto
INEB Instituto de Engenharia Biomédica
INEGI Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial
INEGI: EXPMAT Mecânica Experimental e Novos Materiais
INEGI: NOTEPAD Novas Tecnologias e Processos Avançados de Produção
INESC Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores
INESC Porto Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto
INL Laboratório Ibério de Nanotecnologias
INVENT Associação para a Competitividade e Inovação na Gestão
IPATIMUP Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto
IPC Institute of Polymer and Composite Materials
ISR Porto Instituto de Sistemas e Robótica
LABEST Laboratório da Tecnologia do Betão e do Comportamento Estrutural
LAQUIPAI Laboratório de Química Inorgânica Pura e de Aplicação Interdisciplinar
LCM Laboratório de Catálise e Materiais
LEPAE Laboratório de Engenharia de Processos, Ambiente e Energia
LIACC Laboratório de Inteligência Artificial e Ciências de Computadores
LSA Laboratório de Sistemas Autónomos
LSRE Laboratório de Processos de Separação e Reacção
LSS Laboratório de Sinais e Sistemas
NCT Centre for Earth Sciences
NEGE Núcleo de Estudos em Gestão
NEST Programa Novas Empresas de Suporte Tecnológico
NIEEII Núcleo de Investigação em Economia Europeia, Internacional e Industrial
NIMA Núcleo de Investigação em Microeconomia Aplicada

NIPE Núcleo de Investigação em Políticas Económicas
NITEC Sistema de Incentivos à Criação de Núcleos de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico no Sector Empresarial
NMD Núcleo de Marketing Digital
NUT Nomenclatura de Unidade Territorial
ON.2 – O Novo Norte Programa Operacional Regional do Norte
OSFL Organização Sem Fins Lucrativos
PCI Programa-quadro para a Competitividade e Inovação
PCT Parque de Ciência e Tecnologia
PIB Produto Interno Bruto
PIB em PPC Produto Interno Bruto em Paridade dos Poderes de Compra
PIBpc PIB per capita
PIN Projecto de Interesse Nacional
PME Pequena e Média Empresa
PO FC Programa Operacional Factores de Competitividade
PO PH Programa Operacional Potencial Humano
PRIME Programa de Incentivos à Modernização da Economia
QCA Quadro Comunitário de Apoio
QREN Quadro de Referência Estratégico Nacional
RGBBB: 3 B's Research Group – Biomaterials, Biodegradables and Biomimetics
SCT Sistema Científico e Tecnológico
SCTN Sistema Científico e Tecnológico Nacional
SI Sistema de Incentivos
SI I&DT Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico
SI QPME Sistema de Incentivos à Qualificação de Pequenas e Médias Empresas
SIME Sistema de Incentivos à Modernização Empresarial
SIPIE Sistema de Incentivos a Pequenas Iniciativas Empresariais
SIPROM/CIGAR Grupo de Simulação em Modulação e Processos Multifásicos
SRI Sistema Regional de Inovação
SUDOE Programa de Cooperação Transnacional do Espaço Sudoeste Europeu
TIC Tecnologias de Informação e Comunicação
TICE Tecnologias de Informação, Comunicação e Electrónica
UCP Universidade Católica Portuguesa
UE União Europeia
UIDCV Unidade de Investigação e Desenvolvimento Cardiovascular
UIDN Unidade de Investigação e Desenvolvimento de Nefrologia
UMIB Unidade Multidisciplinar de Investigação Biomédica
UPTEC Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade do Porto
VAB Valor Acrescentado Bruto
VOrgNet Virtual Organizations Research Group

1

Introdução

1. Introdução

A Estratégia de Lisboa definiu um novo rumo para o paradigma de desenvolvimento europeu, elegendo o conhecimento e a inovação como os vectores principais da competitividade. De facto, actualmente, e no estádio de desenvolvimento das regiões europeias, o conhecimento e a inovação constituem as principais fontes de valor acrescentado e de eficiência e, em consequência, são determinantes para a competitividade das empresas, das regiões e dos países.

Inovar significa mudar e ao mesmo tempo implica capacidade de adaptação à mudança, assumindo vários níveis distintos. Podemos ter inovações de produto, de processos, de mercados, de modelo de negócio entre muitas outras.

É objectivo assumido da UE, enunciado na Estratégia de Lisboa, tornar o espaço europeu no líder económico e tecnológico mundial. Desta forma, está-se a reconhecer que a orientação estratégica da Europa passa fundamentalmente pela adopção de um modelo de crescimento intensivo em conhecimento e inovação. O objectivo de elevar, até 2010, a despesa em I&D para 3% do PIB dá-nos conta da ambição europeia nesta matéria.

Também a nível nacional a aposta no conhecimento e na inovação está consagrada nas orientações estratégicas constantes no Plano Tecnológico. Este último estrutura-se em três eixos. O eixo Conhecimento promove a melhoria nos níveis de qualificação dos Portugueses. A educação é fundamental para dotar as pessoas das competências necessárias à adaptação a novos paradigmas tecnológicos e assim permitir a absorção generalizada das novas tecnologias. A ausência de competências base, intimamente associada com baixos níveis de educação, reduz a capacidade de absorção tecnológica da economia, criando assim dificuldades acrescidas à modernização e, consequentemente, ao reforço da competitividade. O eixo Tecnologia visa reforçar as competências científicas e tecnológicas nacionais, quer ao nível do sector público quer ao nível do sector privado, promovendo a contínua criação e difusão tecnológica, o investimento em actividades de I&D e a criação de emprego cada vez mais qualificado. Fi-

nalmente, o eixo dedicado à Inovação visa que o investimento na formação e aumento dos níveis educacionais dos Portugueses por um lado, e o investimento no reforço das *capabilities* de criação/adopção de conhecimento e tecnologia por outro, sejam materializados em inovações de processo, de produto, de organização, etc. O eixo Inovação apresenta como objectivos estratégicos a promoção do emprego qualificado, a mudança do perfil de especialização da indústria e serviços no sentido da sua intensificação tecnológica e a promoção dos resultados dos esforços inovativos das empresas sob a forma de patentes ou registo de marcas.

Em linha com a ambição presente na Estratégia de Lisboa mas tendo em conta o maior atraso nacional em termos de esforço de I&D, sobretudo de matriz empresarial, o Plano Tecnológico elege como objectivo a atingir em 2010, um esforço de I&D correspondente a 1,8% do PIB, numa distribuição de 1 p.p. a cargo de instituições públicas e 0,8 p.p. a cargo de instituições privadas.

O referencial estratégico para aplicação dos fundos comunitários entre 2007-2013 (QREN) tem claramente em consideração estes aspectos e a abordagem integrada do Plano Tecnológico no que à inovação diz respeito. De facto, a competitividade assente na trilogia conhecimento, tecnologia e inovação ocupa lugar de relevo na agenda dos factores de competitividade, gerida quer pelo Programa Operacional Temático Factores de Competitividade quer pelos POs Regionais. Para além disso, o *nexus* competitividade/qualificações está omnipresente no PO Temático Potencial Humano.

A visão para a Região do Norte, expressa na iniciativa NORTE 2015, aparece sintetizada na formulação do seguinte macro-objectivo: "A Região do Norte será, em 2015, capaz de gerar um nível de produção de bens e serviços transaccionáveis que permita recuperar a trajectória de convergência a nível europeu, assegurando, de forma sustentável, acréscimos de rendimento e de emprego da sua população e promovendo, por essa via, a coesão económica, social e territorial". Para isso, a iniciativa NORTE 2015 aponta a intensificação tecnológica da oferta como um dos três vectores para o desenvolvimento económico na região. A trajectória almejada passa pelo *upgrade* tecnológico e pela sistematização da inovação nas indústrias tradicionais; passa também pela emergência de novos sectores intensivos em conhecimento e tecnologia.

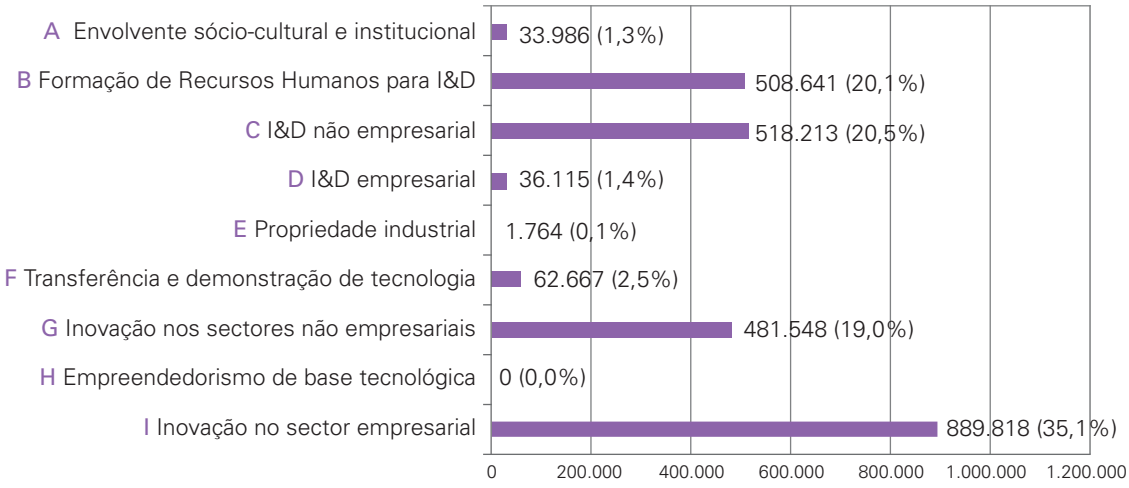
Como não podia deixar de ser, os princípios que decorrem da iniciativa NORTE 2015 encontram-se plasmados no ON.2 – O Novo Norte. Este último consagra o seu Eixo 1, denominado Competitividade, Inovação e Conhecimento, à prossecução de um conjunto de objectivos específicos, entre outros: o desenvol-

vimento do Sistema Regional de Inovação bem como de serviços colectivos de apoio à inovação; o apoio à criação e consolidação de "clusters" emergentes e de empresas de base tecnológica em sectores que promovam interface com as competências e capacidades regionais em ciência e tecnologia; a extensão das cadeias de valor, promovendo a inovação e intensificação tecnológica em sectores de especialização tradicional; o desenvolvimento de uma rede de infra-estruturas de apoio à inovação e à competitividade, incluindo parques de ciência e tecnologia e outras infra-estruturas tecnológicas bem como áreas de localização empresarial. Este eixo conta com uma dotação FEDER de 787 milhões de Euros e prescreve-se que essa dotação seja utilizada de forma articulada, coerente e equilibrada, potenciando efeitos multiplicadores e de alavancagem de resultados.

O Plano de Inovação

O Plano de Acção para a Inovação no Norte de Portugal 2008-2010 pretende ser um instrumento que corporize uma estratégia articulada e equilibrada de fomento da inovação, enquadrando os esforços privados mas, sobretudo, servindo de referencial para a execução das diferentes políticas públicas.

FIGURA 1 Repartição da Despesa Pública Aprovada, Dimensão I&D + Inovação, QCA III 2000-2005



Fonte: Actualização da Avaliação Intercalar do QCA III

No QCA III foi notório o empenho em promover a criação de capital humano de elevada capacidade científica bem como o incentivo à I&D de matriz universitária. Todavia, como podemos observar na figura 1, as acções desenvolvidas denotam simultaneamente desarticulação e desequilíbrio ao nível da afectação dos recursos públicos.

O carácter desequilibrado tem como expressão central uma enorme disparidade entre os recursos afectos ao apoio à I&D em sectores não-empresariais e no sector empresarial. A formação de recursos humanos para I&D e o apoio à I&D não empresarial absorveram recursos avultados que contrastam com uma muito fraca execução de apoios orientados para a I&D empresarial. Um segundo aspecto mais marcante em termos do carácter desequilibrado das intervenções públicas teve a ver com a quase inexistência de apoio público ao empreendedorismo de base tecnológica.

O carácter desarticulado das intervenções em análise, quando avaliadas como elementos de um só conjunto (Dimensão I&D-Inovação no QCA III), tem a ver com a inexistência de evidência minimamente credível que apontasse para a existência de um *nexus* entre o enorme esforço feito ao nível da I&D não empresarial, numa lógica de "technology push", e o investimento com conteúdo inovador apoiado nos sistemas de incentivos do PRIME (SIME e SIPIE). Muito pelo contrário, a informação disponível aponta no sentido desse *nexus* só ter existido numa parcela marginal de projectos.

Em suma, ressalta desta análise que as políticas de I&D+I se têm caracterizado por uma abordagem não integrada, enviesada favoravelmente para instituições públicas de I&D e em detrimento das empresas, sustentando e fomentando uma ainda maior desarticulação entre as empresas e as universidades.

É neste contexto que este Plano de Acção é desenvolvido sob o objectivo global de construir e consolidar um Sistema Regional de Inovação. Quer isto dizer que, reafirmando-se a necessidade de um forte aumento do esforço tecnológico realizado na região, se considera que este último não pode ser um mero objectivo quantitativo a ser atingido pelo efeito de incentivo dos fundos públicos. Pelo contrário, deve resultar de um esforço generalizado nos diferentes sectores institucionais e, sobretudo, acompanhar-se de um adensar das interacções entre estes, traduzindo-se num efectivo aumento da capacidade inovadora ao nível das actividades económicas e, em primeira mão, das que se inserem na concorrência internacional.

No ponto 2 apresenta-se a análise da situação corrente da Região do Norte, relevando a sua performance relativa no contexto nacional e por comparação também com

algumas regiões europeias, em termos de crescimento económico, emprego e inovação. Ainda neste ponto, apresentamos o conceito de Sistema Regional de Inovação, destacando quais os seus elementos constituintes, qual o papel que desempenham e caracterizando a região sob estes diferentes aspectos. Este ponto termina com uma análise SWOT relativa à situação da região em matéria de I&D+I.

No ponto 3 apresentam-se os princípios orientadores e os objectivos do Plano de Acção, procurando-se não apenas definir objectivos globais mas também especificar a tradução destes em objectivos específicos, tendo em conta prioridades sectoriais e temáticas que procurámos fundamentar.

No ponto 4, operacionaliza a prossecução dos referidos objectivos, aí se definindo um conjunto de Linhas de Acção e se identificando, para cada uma dessas linhas, os principais instrumentos disponíveis.

Finalmente, no ponto 5 apresenta-se uma breve descrição do modelo de governação instituído pela CCDR-N e subjacente à execução deste plano.

2

A Inovação na Região do Norte

Um Sistema Regional em Construção

2.1 Posicionamento da Região do Norte no Contexto Europeu

Este primeiro ponto procura identificar o posicionamento relativo da Região do Norte de Portugal no contexto nacional e da União Europeia (UE). Nesse sentido, analisa-se, sob diferentes dimensões, a posição e performance relativas da região face a um conjunto de regiões europeias (incluindo as restantes NUT II Portuguesas).

Indicadores gerais de economia

A Região do Norte é hoje a região mais pobre de Portugal e a 39ª mais pobre da UE25, com um nível médio de rendimento per capita anual (em paridade dos poderes de compra) de 12 648 euros, equivalente a 58,8% da média da UE27. A análise de estática comparada entre o ano de 2000 e de 2004 revela também uma divergência real face à UE27 num montante de, aproximadamente, 10 pontos percentuais.

No contexto nacional, o período dos últimos 7 anos é de divergência real, afectando particularmente a Região do Norte, mais exposta, pela sua especialização produtiva, à concorrência internacional. A estagnação ou, mesmo, o recuo económico observados, traduzem-se em taxas de crescimento real baixas (negativas de 2001 a 2004) e no elevar da taxa de desemprego. Os dados do quadro 2 evidenciam a evolução negativa da Região do Norte nestes dois indicadores.

Em termos de dinâmica de crescimento económico, o período de 1995 e 2004 é marcado por uma divergência face à UE27 embora, com um crescimento real médio anual de 1,8%. No entanto, no sub-período de 2001 a 2004, essa taxa de crescimento real é de -1% ao ano.

QUADRO 1 Comparativo do nível de riqueza por habitante

Regiões	PIBpc PPC		% Média UE27	
	2000	2004	2000	2004
NORTE	**13 014**	**12 648**	**68,7**	**58,8**
CENTRO	13 494	13 824	71,2	64,3
LISBOA	22 623	22 745	119,4	105,8
ALENTEJO	14 569	15 115	76,9	70,3
ALGARVE	16 163	16 586	85,3	77,1
MADEIRA	18 296	19 532	96,6	90,8
AÇORES	12 831	14 175	67,7	65,9
CONTINENTE	15 988	16 048	84,4	74,6
GALIZA	14 237	17 416	75,2	81,0
CATALUNHA	22 323	25 900	117,8	120,5
MIDI-PYRENÉES	19 696	21 551	104	100,2
BADEN-WÜRTTEMBERG	25 085	28 048	132,4	130,4
HAMBURGO	37 545	41 972	198,2	195,2
EMIGLIA-ROMAGNA	28 911	28 034	152,6	130,4
ESTOCOLMO	32 866	35 621	173,5	165,7
UE27	18 944	21 503	100	100

Fonte estatística: Eurostat

QUADRO 2 Evolução Económica em termos de Crescimento do PIB_{pc} PPC e Desemprego

Regiões	Taxa de Desemprego (%)		Taxa de Crescimento média anual (%)	
	2000	2004	1995-2004	2001-2004
NORTE	**4,2**	**8,9**	**1,80**	**-1,01**
CENTRO	2,2	5,5	2,86	0,70
LISBOA	5,4	8,5	2,79	1,13
ALENTEJO	5,5	9,2	3,08	1,39
ALGARVE	3,6	5,5	3,36	0,20
MADEIRA	-	5,4	4,08	-
AÇORES	-	-	3,61	-
CONTINENTE	4,1	7,8	1,6[1]	0,32[2]
GALIZA	14,9	8,5	2,67	2,80
CATALUNHA	8,9	6,6	3,67	2,80
MIDI-PYRENÉES	10,1	8,5	1,75	1,77
BADEN-WÜRTTEMBERG	4,1	6,3	-	-0,40
HAMBURGO	7,7	9,8	1,64	-0,08
EMIGLIA-ROMAGNA	4,0	3,4	1,11	-0,33
ESTOCOLMO	3,2	6,1	3,98	3,02
UE27	9,2	8,2	2,16	1,64[3]

Fonte estatística: *Regions: Statistical Yearbook* 2007

[1] Dados referentes ao período de 1996-2005.
[2] Dados referentes ao período de 2001-2006.
[3] Dados referentes ao período de 2001-2006.

Quanto à taxa de desemprego, a Região do Norte apresenta em 2006 um valor de 8,9%, acima da média da UE27 e de Portugal. Embora haja uma deterioração de performance comum à economia Portuguesa, os ajustamentos inerentes aos processos de mudança estrutural têm afectado de forma mais marcada a economia regional do Norte.

Se analisarmos a evolução do desemprego ao nível das NUT III, observamos alguma assimetria na evolução do mesmo, algo que se relaciona com a heterogeneidade do tecido produtivo. Os quadros 3 e 4 (este último apresentado na secção seguinte) destacam, respectivamente, a evolução da taxa de desemprego nas diferentes NUT III bem como a importância relativa de diferentes actividades sujeitas à concorrência internacional, evidenciando uma correlação positiva entre a evolução da taxa de desemprego e a especialização dos territórios em sectores menos intensivos em tecnologia.

QUADRO 3 Evolução da Taxa de Desemprego na Região do Norte desagregada por NUTIII

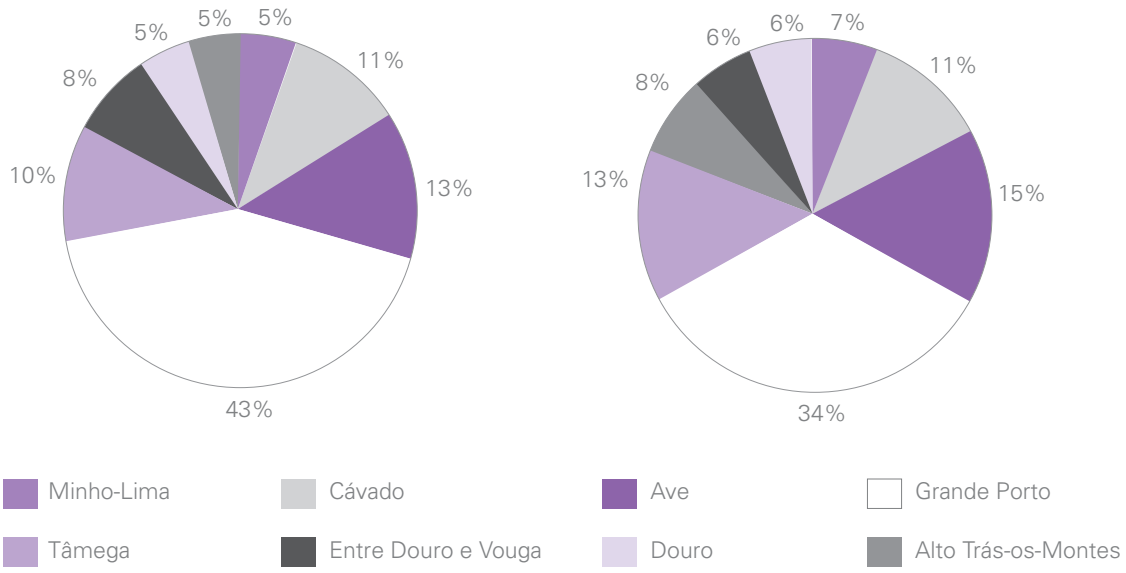
Regiões	Taxa de Desemprego (%)	
	2000	2006
NORTE	**4,2**	**8,9**
MINHO-LIMA	3,2	4,9
CÁVADO	3,4	6,7
AVE	5,3	11,7
GRANDE PORTO	5,0	10,5
TÂMEGA	3,5	9,2
ENTRE DOURO E VOUGA	-	6,6
DOURO	5,1	7,9
ALTO TRÁS-OS-MONTES	4,3	5,7
CONTINENTE	4,1	7,8

Fonte estatística: Eurostat

O quadro 3 mostra a evolução em sentido crescente da taxa de desemprego em toda a região, embora com nuances territoriais relevantes. As NUT III Minho-Lima, Cávado, Entre Douro e Vouga e Alto Trás-os-Montes registam uma evolução menos negativa, contrastando com territórios como o Ave, o Grande Porto e o Tâmega cujo aumento da taxa de desemprego atinge, no hiato de 6 anos, 6 pontos percentuais.

Antes de analisarmos as estruturas produtivas, apresentamos ainda uma análise do peso de cada território NUT III no conjunto da região, nomeadamente, em termos de contributo para o VAB e para o emprego.

FIGURA 2 Distribuição territorial do VAB e emprego regional em 2004



Fonte estatística: INE

A figura anterior evidencia a importância relativa de cada NUT III no VAB e emprego regional. É facilmente observável a grande disparidade entre a concentração relativa da actividade económica no Grande Porto e nas demais NUT III.

Estrutura Produtiva

Quanto às características da estrutura económica da Região do Norte, trata-se de uma região com uma forte implantação industrial (27,24% do emprego total em 2006), dominada maioritariamente por sectores de baixa intensidade tecnológica, cuja competitividade assenta ainda na disponibilidade de recursos humanos de baixas qualificações e salários igualmente baixos.

Predominam, em termos de indústria, sectores que na taxonomia de Pavitt designamos por *supplier-dominated*[4], em que a tecnologia e fonte de inovação estão sobretudo nos inputs e nos fornecedores, sendo como tal de fácil acesso para novos *players*, por via de aquisição de equipamentos. Este aspecto é agravado pela ausência de controlo da cadeia de valor quer a montante, quer a jusante, perigando ainda mais a competitividade dos mesmos. Incluem-se sob este domínio as actividades de produção de bens transaccionáveis (e como tal, mais expostas à concorrência internacional) do têxtil e vestuário, calçado e couro e ainda madeira e mobiliário que correspondem a 13%, em 2000, e 10%, em 2004, do VAB regional.

QUADRO 4 Peso no VAB regional de algumas indústrias e actividades relevantes regional por NUTIII

Indústrias (CAE)	Norte	Minho-Lima	Cávado	Ave	Grande Porto	Tâmega	Entre Douro e Vouga	Douro	Alto Trás-os-Montes
Têxtil e Vestuário (17+18)	7%	3%	13%	26%	3%	7%	2%	0%	0%
Couro e Calçado (19)	2%	1%	1%	2%	0%	6%	10%	0%	0%
Madeira e Mobiliário (20+36)	3%	2%	1%	2%	2%	7%	11%	0%	0%
Alimentares e Bebidas (15)	2%	2%	1%	2%	2%	2%	3%	4%	2%

[4] Incluem-se sob esta denominação indústrias como a têxtil e vestuário, calçado e couro, madeira e mobiliário, papel e pasta de papel, impressão e artes gráficas, vidro e cerâmica, etc.

QUADRO 4 Peso no VAB regional de algumas indústrias e actividades relevantes regional por NUTIII (cont.)

Indústrias (CAE)	Norte	Minho-Lima	Cávado	Ave	Grande Porto	Tâmega	Entre Douro e Vouga	Douro	Alto Trás-os-Montes
Plásticos e Automóvel (25+34)	2%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Equipamentos (28+29+31+35)	3%	4%	3%	4%	3%	2%	9%	0%	1%
Saúde e Dispositivos Médicos[5] (24+33+85)	7%	7%	8%	6%	9%	5%	5%	9%	9%
TIC e Electrónica (30+32+72)	1%	0%	2%	0%	1%	0%	0%	0%	0%

Fonte: Tratamento dos autores de dados do INE para 2004

QUADRO 5 Peso no VAB regional das diferentes tipologias de actividades segundo Pavitt

CAE.rev2		% do total do VAB regional	
		2000	2004
Science based	24, 30, 32	1,0	1,0
Specialized suppliers	27, 28, 29, 31, 33	5,0	5,0
Scale intensive	15, 16, 23, 25, 34, 35	5,0	5,0
Supplier dominated	17, 18, 19, 20, 21, 22, 36, 45	22,0	20,0
Information intensive	51, 65, 66, 67, 70	17,0	17,0
Service specialized supplier	72, 73, 74	4,0	4,0

Fonte estatística: INE

[5] O sector da saúde e dispositivos médicos vem muito sobrevalorizado pelos serviços de saúde públicos incluídos na CAE 85 pois, de facto as CAE 24 e 33 representam na NUTII Norte apenas 1% do VAB regional.

Os sectores *science based* representam apenas 1% do VAB regional em 2004 e incluem-se nesta designação as indústrias de química de base, telecomunicações e electrónica e farmacêutica. Caracterizam-se por uma forte intensidade em conhecimento e tecnologia, com a dimensão dos *players* empresariais a apresentar-se díspare, coexistindo pequenas empresas com alguns actores de grande dimensão, sendo que a inovação de processo e produto na sequência de uma forte aposta em actividades de I&D são as bases da construção de vantagens e de competitividade.

Os sectores incluídos em fornecedores especializados têm como fontes de inovação o contacto com os clientes e o conhecimento tácito acumulado e representam cerca de 5% do VAB da região. Ao fornecerem uma solução *tailored*, estão mais protegidos da entrada de concorrentes e embora possam não envolver, necessariamente, uma forte componente tecnológica, os produtos são competitivos e de maior valor acrescentado do que na tipologia menos nobre de *supplier dominated*. Sob esta designação encontramos indústrias de produção de equipamentos, de máquinas industriais, agrícolas, de escritório como também empresas no ramo de ferramentas de precisão ou instrumentos ópticos e médicos, normalmente compostas por PME.

Quanto aos sectores escala intensivos, estes incluem as indústrias de bebidas e produtos lácteos, mas também a refinação de petróleo, a indústria automóvel e componentes, material de transporte e cimentos. Representam cerca de 5% do VAB regional. Sendo o produto na generalidade dos casos transaccionável, a competitividade é garantida pela escala de produção num contexto em que predominam médias e grandes empresas. A inovação tem como objectivo um novo produto ou uma melhoria tecnológica que se consubstancie em uma maior poupança de custos.

As duas últimas tipologias representam 17% e 4% do VAB regional respectivamente. As actividades de serviços denominadas *information intensive* resultam da agregação de um conjunto de actividades de intermediação, seja ela financeira ou comercial, incluindo-se assim, por exemplo, o comércio por grosso, seguros ou banca. Os *service specialized suppliers* incluem actividades muito intensivas em conhecimento englobando actividades informáticas, actividades de I&D, auditoria e consultoria ou engenharia e arquitectura e representam 4% do VAB regional.

QUADRO 6 Indústria Transformadora por grau de incorporação tecnológica (2006)

Regiões	High Tech %	Med High Tech %	Med Low Tech %	Low Tech %	Industry Share %
NORTE	**0,7**	**2,61**	**3,96**	**20,0**	**27,37**
CENTRO	0,05	3,19	6,71	8,95	18,91
LISBOA	0,52	3,29	3,33	5,47	12,61
ALENTEJO	0,75	2,52	2,77	6,49	12,53
ALGARVE	0	0	6,04	0	6,04
MADEIRA	-	-	-	-	-
AÇORES	-	-	-	-	-
CONTINENTE	0,46	2,84	4,36	11,6	19,29
GALIZA	0,33	4,07	3,09	9,58	17,07
CATALUNHA	0,76	7,63	4,65	9,49	22,53
MIDI-PYRENÉES	1,46	5,46	3,85	4,83	15,6
BADEN-WÜRTTEMBERG	2,93	14,85	6,04	7,75	31,56
HAMBURGO	1,21	5,15	2,55	5,22	14,13
EMIGLIA-ROMAGNA	1,71	9,57	6,51	9,42	27,21
ESTOCOLMO	0,92	2,72	0,8	3,14	7,57
UE25	1,1	5,6	4,45	6,95	18,1

Fonte estatística: Eurostat

O quadro 6 analisa a intensidade tecnológica da indústria transformadora na Região do Norte, reforçando aquilo que já foi dito em matéria de especialização regional. De facto, para além do elevado grau de industrialização (a Região do Norte surge como uma das mais industrializadas da Europa, concretamente a 5ª e a 14ª mais industrializada no referencial da UE15 e UE25, respectivamente) e da especialização em sectores de produção de bens transacionáveis, observa-se o predomínio excessivo de indústrias de baixa intensidade tecnológica. Note-se o contraste com regiões como Baden-Württemberg, que apesar de fortemente industrializada, observa uma proporção elevada de indústrias de média-alta tecnologia.

QUADRO 7 Peso dos Serviços Intensivos em Conhecimento no emprego total (2006)

Regiões	Serviços Intensivos em Conhecimento (%)	Regiões	Serviços Intensivos em Conhecimento (%)
	2006		2006
NORTE	16,4	GALIZA	20,8
CENTRO	15,2	CATALUNHA	25,8
LISBOA	30,4	MIDI-PYRENÉES	34,0
ALENTEJO	19,2	BADEN-WÜRTTEMBERG	31,2
ALGARVE	17,8	HAMBURGO	45,8
MADEIRA	-	EMIGLIA-ROMAGNA	25,7
AÇORES	-	ESTOCOLMO	55,4
CONTINENTE	20,0	UE25	33,6

Fonte estatística: Eurostat

Como se observa no quadro 7, tal como o perfil de industrialização, também o emprego em actividades intensivas em conhecimento ao nível dos serviços é significativamente inferior na Região do Norte relativamente às regiões usadas como benchmarking. Com apenas 16,4% do seu emprego em actividades terciárias intensivas em conhecimento e dado o perfil industrial de baixa intensidade tecnológica, a Região do Norte apresenta-se como uma região ainda longe da fronteira tecnológica.

A I&D e a Inovação na Região do Norte

O diagnóstico efectuado demonstra que o processo de mudança estrutural é incontornável e fundamental para recolocar a região numa trajectória de crescimento económico sustentado e de convergência com a UE27. Este processo passa por um lado pela emergência de sectores mais intensivos em conhecimento e tecnologia e, por outro, pela intensificação e reestruturação dos sectores com tradição na região.

Actualmente, a inovação é o principal impulso em que assenta a construção dinâmica de vantagens competitivas. É na dinamização de um ímpeto inovativo permanente que a construção e consolidação do Sistema Regional de Inovação poderá ser crucial. A visão sistémica que preside ao conceito de Sistema Regional de Inovação permitirá a rentabilização económica da tecnologia regional, bem como o aumento da capacidade de absorção e produção de tecnologia. Neste sentido, o esforço tecnológico próprio, nomeadamente através de actividades de Investigação e Desenvolvimento (I&D), é importante para promover a inovação e elevar a capacidade de absorção de tecnologia.

A fraca intensidade tecnológica da estrutura económica regional traduz-se num baixo investimento em I&D, bem como num grave desequilíbrio na sua execução. Como agravante, a inexistência de um mercado tecnológico desenvolvido não cria as condições de procura de proximidade necessárias à emergência de sectores mais intensivos em tecnologia, essenciais para a mudança estrutural que se deseja para a região. Assim, neste ponto procuramos avaliar qual a dimensão relativa do investimento regional em actividades criadoras de conhecimento e bases da inovação (esforço de I&D e recursos humanos afectos a I&D).

No que diz respeito ao investimento em I&D, a Região do Norte apresenta-se num patamar ligeiramente inferior à média nacional. Dados recentes do Inquérito ao Potencial Científico Nacional (GPEARI) mostram que em 2004 a Região do Norte fez um esforço tecnológico equivalente a 0,66% do PIB. Por outro lado, o *European Innovation Score-*

board (2006) coloca a região na 186º posição entre 203 regiões Europeias num índice de inovação liderado por Estocolmo. Estes dados corroboram também o diagnóstico de que Portugal apresenta um reduzido esforço tecnológico e que coloca o país na 18ª posição entre os 25. Ainda longe das metas traçadas no Plano Tecnológico (gastos em I&D de 2% do PIB) e da Estratégia de Lisboa (3% em 2013), a Região do Norte encontra-se também num patamar muito inferior ao de regiões como Estocolmo (4,22%), Baden-Württemberg (3,88%) e, mesmo, Galiza (0,86%). Ressalve-se que a Região do Norte, enquanto região *follower*, não necessita de apresentar um valor semelhante ao da fronteira tecnológica. Ainda assim, deve elevar progressivamente o seu esforço tecnológico próprio enquanto potenciador da sua capacidade de absorção e inovação. O perfil de execução nacional e regional de I&D apresenta-se também desequilibrado, com um ênfase muito reduzido na execução empresarial (apenas 34% da I&D é executada pelas empresas). Esta distribuição é sintomática de algumas características intrínsecas que caracterizam quer o sistema nacional de inovação quer o sistema regional de inovação da Região do Norte. De facto, a predominância de indústrias e actividades de baixa intensidade tecnológica implica, necessariamente, uma menor procura e importância da I&D na inovação. Por outro lado, o predomínio de PME constrange financeiramente o desenvolvimento individual de projectos com base em esforço próprio, sendo que esta ausência de escala não é minorada pelo desenvolvimento de projectos em cooperação e pelo *networking*.

Para além do baixo nível de I&D empresarial, a desarticulação entre a I&D realizada nos outros sectores institucionais e as necessidades tecnológicas das empresas é outro traço marcante da debilidade do sistema regional de inovação. O enviesamento das políticas de inovação recentes, em favor de uma lógica de *technology push*, tende a manter esta desarticulação. O problema é ainda agravado pelo sistema de progressão na carreira ao nível das Universidades e Laboratórios Associados, que favorece a publicação científica, subavaliando o mérito de desenvolver I&D na envolvente empresarial, nomeadamente na co-promoção de projectos com empresas.[6]

[6] A orientação dos processos criativos universitários não é focada na realidade empresarial. Acresce também que o divórcio entre universidades e empresas é uma realidade preocupante e patente num recente estudo da Faculdade de Economia do Porto que revela que 99% das empresas inquiridas não vê qualquer utilidade em estabelecer relações de cooperação com universidades.

QUADRO 8 Investimento anual em I&D total e distribuído por sector de execução

Regiões	Ano	Total %	Emp %	Est %	Uni %	OSFL %
NORTE	**1997**	**0,40**	**0,10**	**0,03**	**0,20**	**0,07**
	2003	**0,64**	**0,22**	**0,03**	**0,27**	**0,11**
CENTRO	1997	-	-	-	-	-
	2003	0,64	0,21	0,04	0,32	0,07
LISBOA	1997	-	-	-	-	-
	2003	1,03	0,36	0,26	0,31	0,10
ALENTEJO	1997	-	-	-	-	-
	2003	0,44	0,13	0,09	0,22	0
ALGARVE	1997	0,26	0,02	0,04	0,20	0,01
	2003	0,24	0,02	0,02	0,19	0,01
MADEIRA	1997	0,37	0	0,25	0,07	0,05
	2003	0,19	0,01	0,1	0,07	0,01
AÇORES	1997	0,49	0	0,19	0,24	0,06
	2003	0,47	0,02	0,08	0,29	0,07
PORTUGAL	1997	0,60	0,14	0,14	0,24	0,08
	2003	0,76	0,26	0,13	0,29	0,09
GALIZA	1997	0,51	0,13	0,11	0,27	0
	2003	0,86	0,34	0,10	0,41	0
CATALUNHA	1997	0,92	0,58	0,09	0,22	0,02
	2003	1,27	0,85	0,12	0,31	0
MIDI-PYRENÉES	1997	3,40	1,65	1,23	0,52	0
	2003	3,72	2,4	0,73	0,59	0
BADEN-WÜRTTEMBERG	1997	3,69	2,84	0,43	0,41	0
	2003	3,88	3,08	0,38	0,42	0
HAMBURGO	1997	1,91	1,16	0,35	0,40	0
	2003	1,86	1,12	0,36	0,38	0
EMIGLIA-ROMAGNA	1997	0,92	0,45	0,12	0,28	0
	2003	1,2	0,70	0,10	0,40	0,01
ESTOCOLMO	1997	-	3,54	-	-	-
	2003	4,31	3,05	0,31	0,95	0
UE25	1997	1,79	1,14	0,29	0,37	0,01
	2003	1,86	1,20	0,24	0,41	0,02

Fonte estatística: Eurostat

QUADRO 9 Indicadores de Capital Humano afecto a actividades de I&D (2003)

Regiões	HRST[7] %	Emprego em I&D %
NORTE	13%	0,63%
CENTRO	13%	0,59%
LISBOA	27%	1,46%
ALENTEJO	13%	0,54%
ALGARVE	15%	0,39%
MADEIRA	14%	0,37%
AÇORES	14%	0,56%
CONTINENTE	17%	0,82%
GALIZA	31%	1,22%
CATALUNHA	34%	1,49%
MIDI-PYRENÉES	36%	-
BADEN-WÜRTTEMBERG	42%	2,49%
HAMBURGO	47%	1,95%
EMIGLIA-ROMAGNA	30%	1,27%
ESTOCOLMO	54%	-
UE25	-	-

Fonte estatística: Eurostat

[7] HRST – *Human Resources on Science and Technology.*

Ao nível dos recursos humanos afectos a actividades de Ciência e Tecnologia (ver quadro 9), a percentagem do pessoal afecto a I&D em termos do total do emprego cifra-se em 0,63%, aquém dos valores registados por Lisboa e ainda mais afastado de regiões europeias mais desenvolvidas. Veja-se a este propósito Baden-Wurttemberg que enquanto região da fronteira tecnológica apresenta um valor de 2,49%.

Importa também analisar a produtividade dos recursos afectos a I&D, nomeadamente aferindo quer o número de patentes emitidas, quer as patentes de alta tecnologia distribuídas por área científica. Note-se contudo que os indicadores baseados em patentes são grosseiros e enviesados, quer em favor de tecnologias mais patenteáveis, quer em termos do valor económico subjacente. No entanto, os indicadores de patentes prefiguram indicadores de inovação "certificados". Os critérios de *novelty* e *non-obviousness* subjacentes à sua concessão pelo *European Patent Office* (EPO) garantem que de facto se trata de conhecimento novo e cujo salto face ao patamar anterior naquela tecnologia é significativo. Para além disso, o custo económico de obter uma patente é também um indicador da valia económica percebida pelo seu promotor. Em síntese, continua a ser a principal *proxy* para a capacidade inventiva, justificando a análise que segue.

QUADRO 10 Pedidos de Patentes e de Patentes *High-Tech* ao *European Patent Office* por milhão de habitantes

Regiões	Patentes EPO por milhão de habitantes		Patentes *"high-tech"* EPO por milhão de habitantes	
	1997	2003	1997	2003
NORTE	**1,6**	**5,1**	**0,3**	**0,2**
CENTRO	3,7	2,8	0	0,3
LISBOA	3,2	5,4	0,9	1,6
ALENTEJO	0,9	1,0	0,3	0
ALGARVE	1,0	0	0	0
MADEIRA	-	-	-	-
AÇORES	-	-	-	-
CONTINENTE	2,3	3,9	0,4	0,6
GALIZA	5,8	2,1	0,5	0
CATALUNHA	46,5	35,1	3,7	3,4
MIDI-PYRENÉES	89,9	59,1	15,3	15,9
BADEN-WÜRTTEMBERG	436,3	313,5	35,8	35,8
HAMBURGO	195,9	117,7	40,8	16,3
EMIGLIA-ROMAGNA	136,4	107,6	7,7	3,5
ESTOCOLMO	530,1	183,1	221,0	51,3
UE25	-	-	-	-

Fonte estatística: Eurostat

Em Portugal, Lisboa é a região com maior output assim aferido, com 5,42 patentes por milhão de habitantes, embora a Região do Norte apresente um *output* próximo. Este resultado decorre da dinâmica das universidade regionais mas também de algumas empresas. Observa-se também que a região de Baden-Württemberg lidera destacada em termos das patentes totais obtidas por milhão de habitantes com um total de 313,53 para o ano de 2003 enquanto que a região da UE que mais investe em I&D, Estocolmo, surge com 183,5. Este resultado espelha as diferenças de especialização da estrutura económica regional em termos de patenteabilidade e cumulatividade das tecnologias associadas. Para a região e no conjunto dos 7 anos retratados no quadro 11, ressalta a predominância da área científica de micro-organismos e genética na obtenção de patentes, embora num quantitativo absoluto baixo por milhão de habitantes.

QUADRO 11 Patentes *High-Tech* desagregadas por área científica para a Região do Norte

	Comput. Robotica	Micro-organismos e genética	Aviação	TIC	Semi-condutores	Laser	Total
1997	-	0,28	-	-	-	-	**0,28**
1998	-	-	-	-	-	-	
1999	0,12	0,28	-	0,09	0,18	-	**0,67**
2000	0,11	0,29	-	-	-	-	**0,40**
2001	-	-	-	0,07	-	0,46	**0,53**
2002	-	0,18	-	-	-	-	**0,18**
2003	-	**0,17**	-	-	-	-	**0,17**

Fonte estatística: Eurostat

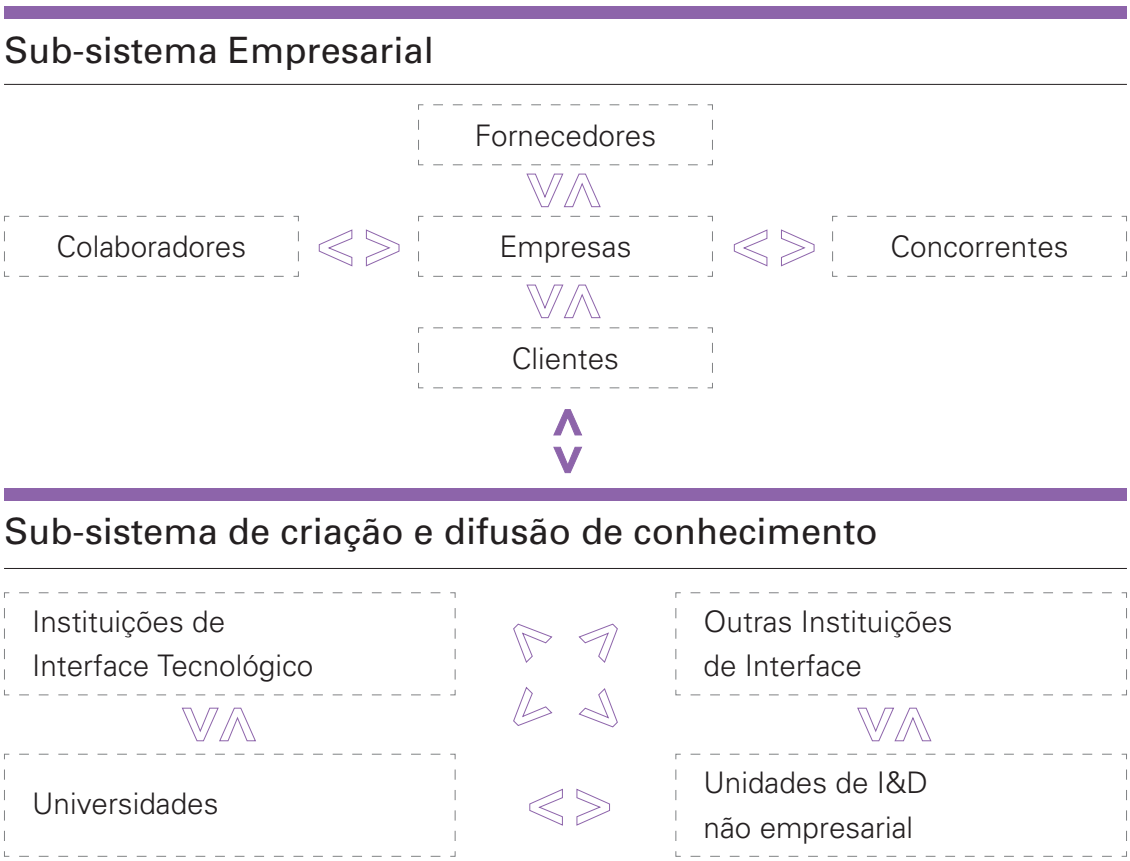
2.2 O Sistema Regional de Inovação

Existe abundante evidência empírica que aponta para o facto de muitas das empresas mais inovativas se encontrarem inseridas em redes regionais de cooperação, através de *links* horizontais com concorrentes e colaboradores e de *links* verticais com fornecedores, clientes, instituições e unidades de I&D ou de transferência de tecnologia. A proximidade destas instituições parece propiciar um ambiente mais inovador e um espaço em que se constroem vantagens competitivas dinâmicas. No quadro do Sistema Regional de Inovação (SRI), as autoridades regionais desempenham um papel fundamental na criação de condições e infra-estruturas que aumentem a intensidade de interacção entre agentes, potenciando assim as complementaridades e os ganhos em termos de sinergias e escala que daí decorrem. O SRI contrapõe à visão linear da inovação uma visão sistémica em que as interacções entre os diferentes actores são cruciais para a promoção da inovação. Esta é vista como o resultado de processos iterativos e colectivos e não como uma simples aplicação económica de conhecimento gerado a montante.

Um SRI engloba um conjunto de entidades diversas tais como empresas, universidades, organismos governamentais e outras entidades de interface que interagem entre si. Este conjunto de entidades pode ser agrupado, para efeitos de análise, em dois sub-sistemas distintos: o sub-sistema de criação e difusão do conhecimento e o sub-sistema empresarial (figura 3). No sub-sistema de criação e difusão de conhecimento incluem-se as entidades de formação e desenvolvimento de I&D não empresarial bem como unidades de transferência de tecnologia e de interface com as empresas. No universo das entidades que compõem o sub-sistema empresarial encontramos as empresas, concorrentes, colaboradores, fornecedores e clientes, enquanto fontes de inovação e de tradução económica do conhecimento. De facto, a interacção entre clientes e empresa é fundamental para a percepção de necessidades específicas e oportunidades de inovação de produto, enquanto que os *links* com fornecedores são importantes no sentido de tomar conhecimento de novas soluções tecnológicas em desenvolvimento, no que concerne à produção, sendo que isso pode também possibilitar inovações de produto.

O SRI consiste então num conjunto de redes entre agentes públicos e privados, cuja interacção permite a criação de sinergias, ultrapassar determinados constrangimentos individuais e resulta numa maior capacidade de geração de conhecimento e inovação, culminando, desejavelmente, numa melhor performance económica regional. Por um lado, a interacção horizontal com concorrentes e colaboradores permite um constante *benchmarking*, a observação de novas práticas e até a cooperação de forma a suprir lacunas mútuas em termos de competências ou adquirir escala. Este aspecto é muito importante num contexto económico em que predominam PME como é o caso da economia regional do Norte. Também as redes verticais intra e inter os dois subsistemas são fundamentais para a contínua inovação e crescimento das empresas. Esta confluência de actores num SRI e a forma como estabelecem ligações entre si determina, necessariamente, a capacidade regional de aprendizagem, geração e absorção tecnológica, criando sinergias e uma dinâmica de vantagens construídas. Assim, as políticas regionais devem procurar um equilíbrio quer entre as abordagens "technology push" e "demand pull", quer em termos do enfoque nas relações horizontais e verticais.

FIGURA 3 Diagrama do Sistema Regional de Inovação



Fonte: Adaptado de Cooke

2.2.1 Sub-sistema de Criação e Difusão do Conhecimento

UNIVERSIDADES

As universidades constituem um elemento de grande importância no seio de um SRI na medida em que formam recursos humanos altamente qualificados. As universidades constituem também actores principais na produção de conhecimento básico e aplicado, sendo que através das suas unidades de I&D internas podem desenvolver conhecimento e tecnologia com diferentes níveis de aplicabilidade económica, bem como promover activamente a transferência de tecnologia em articulação com outros elementos do SRI.

No quadro de um plano de acção que visa definir uma estratégia regional de inovação, a identificação das valências científicas existentes, das valências em acelerada emergência e, por conseguinte, do potencial instalado de I&D por área científica nas universidades da região é fundamental para assentar a construção e consolidação do SRI nos activos existentes.

Antes da análise propriamente dita, importa ainda explicitar os procedimentos metodológicos e estatísticos utilizados. No que diz respeito à base de dados, obtivemos informação do MCTES relativamente aos graus de formação avançada da Universidade do Porto, Universidade do Minho e Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, tendo ainda considerado os dados relativos às actividades da Universidade Católica Portuguesa prosseguidas na Região do Norte. Procurámos igualmente garantir dados relativos à formação avançada ministrada pelos Institutos Politécnicos situados na Região do Norte bem como pelas universidades privadas, a fim de captar o contributo destas instituições para a formação de capital humano na região.

A amostra aqui analisada inclui a formação avançada conferente de grau (licenciatura, mestrado e doutoramento) nos anos lectivos de 1997-1998 a 2004-2005, distribuída por áreas científicas de acordo com o glossário Cordis. As áreas científicas que consideramos mais relevantes no contexto deste plano resultam do agrupamento de programas de formação avançada de acordo com a sua identidade à luz da classificação Cordis e donde resultam os seguintes domínios científicos: Ciências Biológicas e da Saúde, Ciências Agrárias, Física e Matemática, Química, Ciências Ambientais, TIC[8] e

[8] Incluímos aqui, entre outras, a Engenharia Telemática e de Computação.

Electrónica, Mecânica, Produção e Energia, Materiais, Engenharia Civil, Economia e Gestão e, ainda, Arquitectura e Design. Estão assim aqui representadas as áreas de conhecimento de cariz analítico (ciências de base), sintético (engenharias) e simbólico (criativas) que poderão ser relevantes na criação de uma dinâmica contínua de inovação dadas as características do sub-sistema empresarial a que aludiremos na secção seguinte. Importa ainda referir que, para uma melhor leitura, optámos por agregar os dados referentes aos diferentes graus académicos segundo uma soma ponderada, atribuindo coeficientes de 1, 2 e 3 ao número de licenciados, mestres e doutores, respectivamente. Quer isto dizer que apesar de o número de licenciados ser um indicador importante da formação de recursos humanos qualificados para o mercado, não é o melhor indicador de capacidade e volume de investigação. Os estudos pós-graduados, nomeadamente, os doutoramentos, são assumidamente voltados para a investigação e portanto constituem um indicador mais fidedigno do potencial de I&D universitário regional justificando esta discriminação.

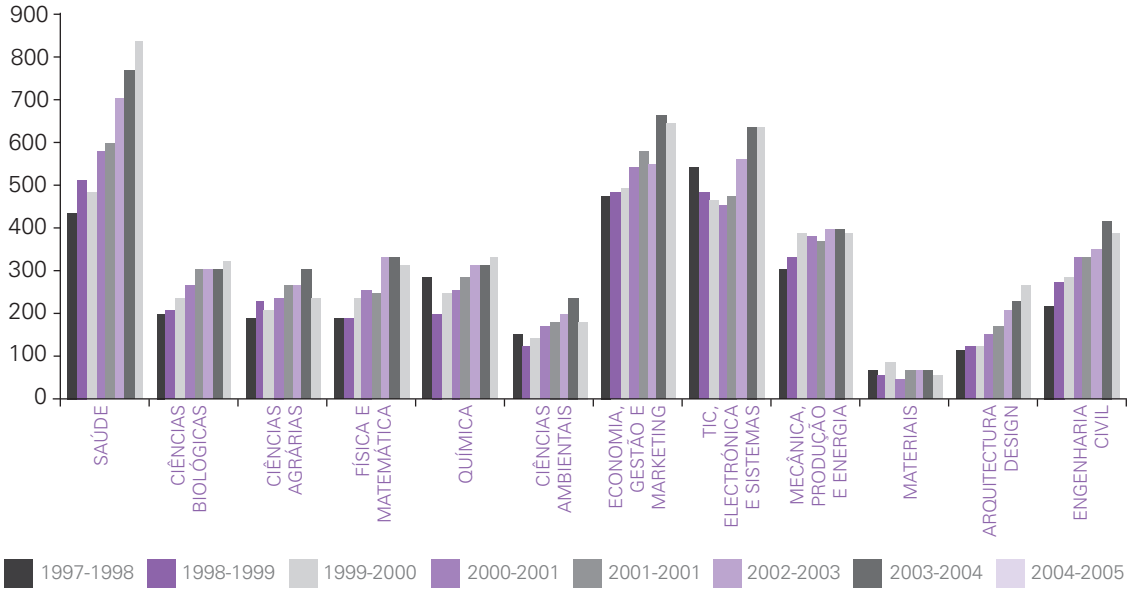
Igualmente, para uma maior facilidade de análise, agregamos os dados dos Institutos Politécnicos de Bragança, do Cávado e Ave, do Porto e de Viana do Castelo, procedendo de igual forma para as universidades privadas Fernando Pessoa, Lusíada e Portucalense, às quais adicionamos a Universidade Aberta.

Em virtude da sua escala de formação e de *output* científico, consideramos que o cômputo das 3 maiores universidades públicas (Universidade do Porto, Universidade do Minho e Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro) é suficiente para obtermos uma percepção global e quantitativa da importância absoluta de cada área científica[9] que prossegue com uma análise descritiva dos resultados e potenciais implicações para o potencial de inovação do SRI. Subsequente a esta análise e à análise para cada uma das três maiores universidades da região, reproduzimos o estudo incidindo sobre o conjunto agregado de institutos politécnicos e, igualmente, para as universidades privadas, visto que estas instituições complementam a oferta formativa da Região do Norte e acrescentam valor e competências ao potencial de inovação da Região do Norte.

[9] Reproduziremos em anexo a mesma análise gráfica desagregada por grau académico.

A figura seguinte ilustra o forte potencial que o sub-sistema de criação e difusão de conhecimento apresenta e que importa caracterizar em termos de domínio científico e que numa fase posterior deste plano será cruzado com a estrutura da economia regional, identificando assim os potenciais pontos nodais do Sistema Regional de Inovação.

FIGURA 4 Formação avançada no conjunto das 3 Universidades Públicas situadas na Região do Norte



Fonte: Dados do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior trabalhados pelos autores

Começamos por destacar a formação de recursos graduados e pós-graduados na área da Saúde e Ciências Biológicas. De facto, encontramos aqui um elevado quantitativo de formação nos últimos 8 anos lectivos, constituindo um activo importante em termos de investigação que a Região do Norte poderá potenciar economicamente. Note-se inclusive que esta é a área com maior número de patentes de alta tecnologia na região. Importa realçar que este domínio de formação se articula com a presença de várias unidades de I&D Universitárias com relevância, em torno quer da Universidade do Porto, quer da Universidade do Minho.

Às Ciências Biológicas e da Saúde, segue-se a área denominada por TIC, Electrónica e Sistemas. Agregando sobre esta denominação diferentes engenharias e áreas tecnológicas, existe também a este nível um significativo volume de capital humano, que poderá constituir a base quer para a emergência de empresas de base tecnológica, quer para o upgrade tecnológico das empresas e instituições existentes. As TIC, electrónica e sistemas, enquanto tecnologias transversais, têm um impacto sobre a generalidade da economia regional e são de grande importância em termos de produtividade. Veremos nas secções seguintes que neste domínio se destacam também algumas unidades de I&D universitárias com competências de elevado nível na área de *software* e com uma crescente propensão para a disseminação tecnológica através das ligações que procuram estabelecer com a envolvente empresarial. Também neste domínio, a instalação do Instituto Fraunhofer no pólo da Asprela, no Porto poderá afirmar-se como um importante activo na expansão das *capabilities* e do *output* nesta área científica.

A Economia, Gestão e Marketing constitui a terceira área científica mais relevante, apresentando um nível de formação avançada anual muito significativo. Embora o seu contributo em termos de inovação tecnológica em sentido estrito seja marginal, a formação nesta área contribui para uma maior valorização empresarial da inovação em todas as suas dimensões e tem a particularidade de gerar impactos de largo espectro em termos sectoriais.

A Engenharia Civil tem um volume de formação de recursos humanos relevante e uma potencial articulação com outros domínios científicos tais como os das TIC (domótica), energia (eficiência energética), materiais, etc. A Arquitectura e Design, se por um lado se articulam com a Engenharia Civil, remetem também em parte para tecnologias articuladas com conhecimento simbólico, sendo de destacar o prestígio internacional ao nível da arquitectura.

A Física e a Matemática são áreas científicas de base. Tendo um peso médio-baixo na formação de capital humano na região, a investigação de base desenvolvida tem efeitos importantes sobre as áreas científicas mais aplicadas com que partilha articulações relevantes. O mesmo se aplica à Química.

Mecânica, Produção, Energia e Materiais constituem ainda, globalmente, domínios em que a capacidade regional para formar recursos humanos é significativa. Aliás, a Mecânica é uma área relevante numa região industrial como a Região do Norte, havendo uma boa tradição ao nível da engenharia. Já quanto à energia ou aos materiais, podemos observar uma fraca expressão quantitativa do potencial de formação.

As demais áreas, Ciências Agrárias e Ciências Ambientais, surgem com um menor potencial de I&D dado o menor dinamismo relativo na acumulação de massa crítica. No entanto, importa ressalvar que os domínios científicos, tal com referimos algumas vezes, podem ter um impacto mais alargado do que o seu peso relativo em função da transversalidade científica do conhecimento produzido.

Apesar da existência de massa crítica com potencial de investigação de qualidade em algumas áreas científicas, observa-se simultaneamente uma fragmentação e pulverização de iniciativas que limitam a escala de operações e o aproveitamento de sinergias e complementaridades. Este aspecto consubstancia-se num excessivo número de unidades de I&D, frequentemente em sobreposição nos objectivos e campos de investigação e cujos orçamentos são insignificantes.

No entanto, mesmo ao longo da fase em que predominou uma lógica de criação fragmentada de instituições de I&D, é de assinalar que algumas dessas instituições conseguiram afirmar uma trajectória de crescimento e de relativa sustentabilidade (ver, p. ex., casos do INEGI e INESC).

Num período muito recente tem-se vindo a assistir ao início de alguns processos de fusão e/ou de participação mais formalizada em redes nacionais e internacionais[10]. Constitui exemplo recente de racionalização da rede de instituições de I&D a criação do Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (I3S), que resulta de consórcio entre o IBMC, o IPATIMUP e o INEB e que contará com cerca de 600 investigadores, 300 deles doutorados.

Uma outra tendência recente igualmente muito positiva tem a ver com a crescente atractividade da região em termos de unidades de I&D, não empresarial, de iniciativa externa, reflectindo essa atractividade o esforço realizado em matéria de formação de recursos humanos qualificados. Cite-se, como ilustração desta lógica, o *European Excellence Institute for Tissue Engineering and Regenerative Medicine Research.* Esta unidade de I&D, em instalação no AvePark, reunirá 150 doutores e investigadores de 13 países Europeus, complementados por um orçamento anual de 5 a 7 milhões de euros anuais acrescidos de uma comparticipação anual da Comissão Europeia de 5 milhões de euros. Outro exemplo é o do Laboratório Ibérico de Nanotecnologias (INL), com a previsão de 200 doutores, um orçamento operacional anual de 30 milhões de Euros e um investimento, partilhado por Portugal e Espanha, de outros 30 milhões de

[10] As parcerias com o MIT ou Texas-Austin são bons exemplos desta integração e internacionalização.

Euros. Na Asprela surgirá também o Instituto Fraunhofer que elegeu o Porto como local para a sua primeira incursão fora da Alemanha, o que a par das iniciativas anteriores demonstra a qualidade e o potencial científico existente na região, nomeadamente nas áreas das TIC e da Biologia.

QUADRO 12 Unidades de I&D nas 3 Universidades Públicas da Região do Norte

Domínio Científico	Universidade do Porto	Universidade do Minho	UTAD
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	CEQOFFUP IBMC CIBIO	3B's CEB CB ICVS	CGB
SAÚDE	IPATIMUP INEB CBFQ CME UIDCV UMIB	3B's	CIDESD
CIÊNCIAS AMBIENTAIS	CIIMAR CIGAR	NCT	CETAV CEGE
CIÊNCIAS AGRÁRIAS	CECA CEQUP	-	CECAV CECEA CITAD
TIC E ELECTRÓNICA	INESC ISR LIACC LSS CENTESIS UIDN	CALG CCTC CESP	-
FÍSICA E MATEMÁTICA	CFP IFIMUP CMUP	CF CM NIOM	CM

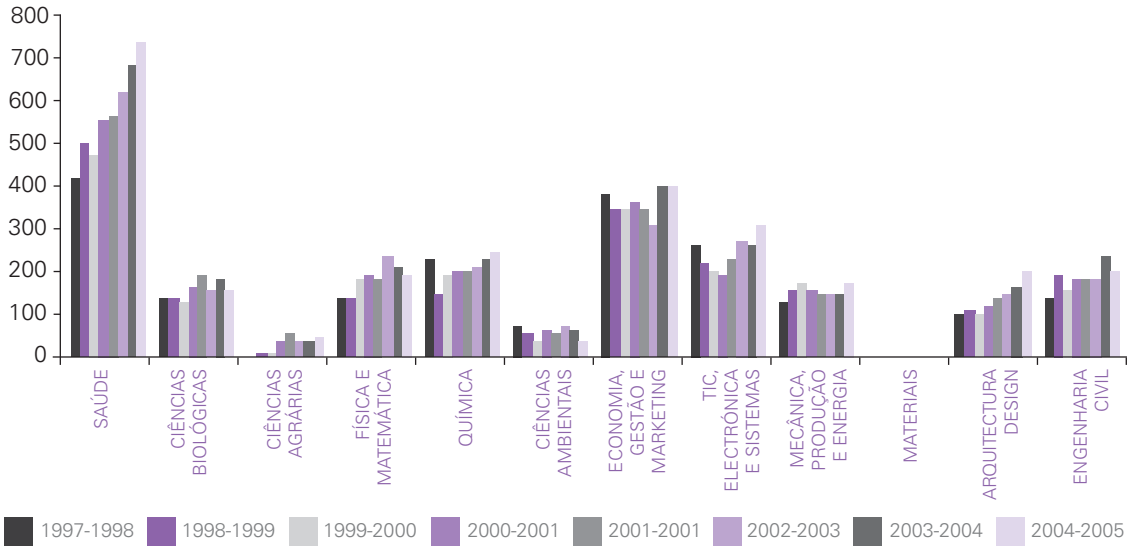
Domínio Científico	Universidade do Porto	Universidade do Minho	UTAD
MECÂNICA, PRODUÇÃO E ENERGIA	CEEEEA UNTE – IDMEC UISPA – IDMEC CENUME – IDMEC UCVE – IDMEC NOTEPAD – INEGI LEPAE	CEM CIICS CITPE	-
QUÍMICA	LCM LSRE LAQUIPAI CIQ CIQUP	CQ	CQ
MATERIAIS	IMAT EXPMAT – INEGI	CEP IPC CDMNF CTT IPC CCTT	-
ENGENHARIA CIVIL	CEC CEHRA CITTA LABEST	CEC	-
ECONOMIA, GESTÃO, MARKETING	CEMPRE CETE CEDRES UGEI - IDMEC	NIPE NEGE NIEEII IEEG NIMA	-
ARQUITECTURA E DESIGN	CEAU	-	-

Fonte: Pesquisa e tratamento dos autores

UNIVERSIDADE DO PORTO

A Universidade do Porto é a maior universidade da região em número de alunos, diversidade de cursos ministrados e ainda em centros e capital humano afecto a actividades de I&D. Analogamente à análise precedente, a figura 5 sintetiza quais as áreas científicas mais relevantes na Universidade do Porto, destacando-se desde logo a quantidade e diversidade da formação avançada nos diferentes domínios científicos retidos na nossa análise.

FIGURA 5 Formação avançada na Universidade do Porto desagregada por área científica



Fonte: Dados do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior trabalhados pelos autores

A Saúde surge como a principal área científica da Universidade do Porto sendo que as Ciências Biológicas apresentam uma importância relativa menor, embora estes dois domínios se articulem fortemente em algumas áreas. O outro conjunto relevante de áreas científicas integra TIC, Electrónica e Sistemas e Mecânica, Produção e Energia. Igualmente forte é a capacidade de formação de recursos humanos avançados em ciências básicas (Física, Matemática, Química).

Para além das áreas referidas anteriormente, as quais potencialmente constituem o núcleo mais relevante em termos de contributo para a inovação tecnológica, a Universidade do Porto tem ainda uma posição forte na Arquitectura e Engenharia Civil bem como na Economia e Gestão.

QUADRO 13 Unidades de I&D na Universidade do Porto

Área Científica	Unidades de I&D
TIC, ELECTRÓNICA E SISTEMAS	> Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto (INESC Porto) > Instituto de Sistemas e Robótica (ISR - Porto) > Laboratório de Inteligência Artificial e Ciências de Computadores (LIACC) > Laboratório de Sinais e Sistemas (LSS) > Centro de Investigação em Tecnologia e Sistemas de Informação em Saúde (CENTESIS) > Unidade de Investigação e Desenvolvimento de Nefrologia (UIDN)
FÍSICA E MATEMÁTICA	> Centro de Física do Porto (CFP) > Instituto de Física dos Materiais da Universidade do Porto (IFIMUP) > Centro de Matemática da Universidade do Porto (CMUP)
MATERIAIS	> Grupo de Materiais Metálicos do Instituto de Materiais (GMM-IMAT) > Mecânica Experimental e Novos Materiais (EXPMAT - INEGI)
MECÂNICA, PRODUÇÃO E ENERGIA	> Centro de Estudos de Energia Eólica e Escoamentos Atmosféricos (CEEEEA) > Centro de Estudos de Fenómenos de Transporte (CEFT) > Novas Tecnologias e Processos Avançados de Produção (NOTEPAD - INEGI) > Unidade de Concepção e Validação Experimental (UCVE - IDMEC) > Unidade de Integração de Sistemas e Processos Automatizados (UISPA - IDMEC) > Unidade de Métodos Numéricos em Mecânica e Engenharia Estrutural (CENUME - IDMEC) > Unidade de Estudos Avançados de Energia no Ambiente Construído (UEAEAC - IDMEC) > Unidade de Novas Tecnologias Energéticas (UNTE – IDMEC)
CIÊNCIAS AMBIENTAIS	> Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR) > Centro de Investigação em Geo-ambiental e Recursos (CIGAR)

QUADRO 13 Unidades de I&D na Universidade do Porto (cont.)

Área Científica	Unidades de I&D
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SAÚDE	> Instituto de Engenharia Biomédica (INEB) > Centro de Estudos de Química Orgânica, Fitoquímica e Farmacologia da Universidade do Porto (CEQOFFUP) > Centro de Farmacologia e Biopatologia Química (CFBQ) > Centro de Morfologia Experimental (CME) > Instituto de Biologia Molecular e Celular (IBMC) > Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto (IPATIMUP) > Unidade de Investigação e Desenvolvimento Cardiovascular (UIDCV) > Unidade Multidisciplinar de Investigação Biomédica (UMIB) > Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO)
QUÍMICA	> Laboratório de Catálise e Materiais (LCM) > Laboratório de Engenharia de Processos, Ambiente e Energia (LEPAE) > Laboratório de Processos de Separação e Reacção (LSRE) > Centro de Investigação em Química da Universidade do Porto (CIQ) > Laboratório de Química Inorgânica Pura e de Aplicação Interdisciplinar (LAQUIPAI)
CIÊNCIAS AGRÁRIAS	> Centro de Estudos de Ciência Animal (CECA) > Centro de Química da Universidade do Porto (CEQUP)
ENGENHARIA CÍVIL	> Centro de Engenharia Civil (CEC) > Centro de Hidráulica, Recursos Hídricos e Ambiente da FEUP (CEHRA) > Centro de Investigação do Território, Transportes e Ambiente (CITTA) > Laboratório da Tecnologia do Betão e do Comportamento Estrutural (LABEST)
ECONOMIA, GESTÃO E MARKETING	> Centro de Estudos Macroeconómicos e de Previsão (CEMPRE) > Centro de Estudos de Economia do Trabalho e Empresa (CETE) > Centro de Estudos de Desenvolvimento Regional Económico e Social (CEDRES) > Estudos de Gestão (EDGE) > Unidade de Gestão e Engenharia Industrial (UGEI - IDMEC)
ARQUITECTURA E DESIGN	> Centro de Estudos de Arquitectura e Urbanismo (CEAU)

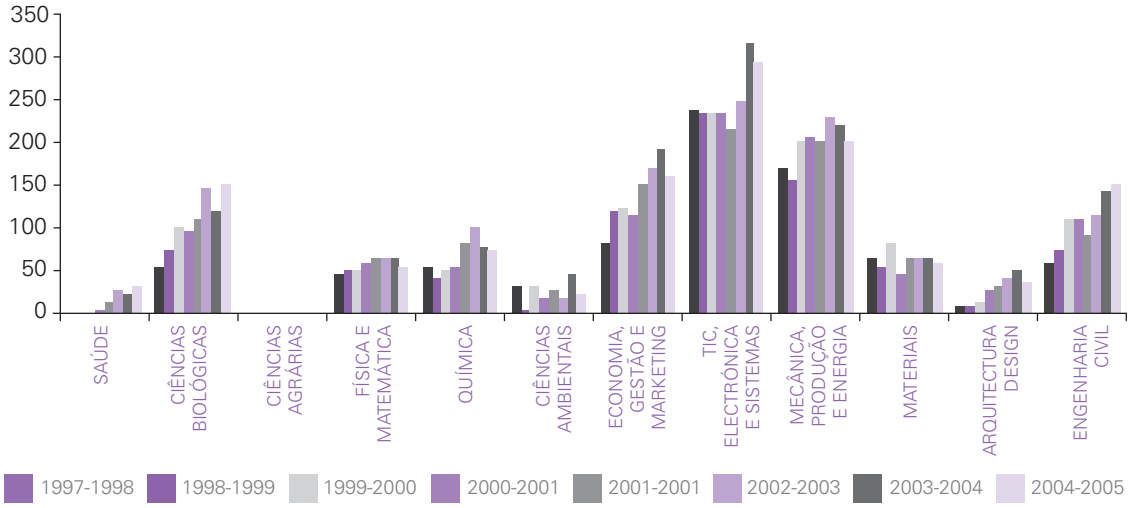
Fonte: Pesquisa e tratamento pelos autores

O quadro 13 identifica o conjunto de unidades de I&D que actuam nos domínios científicos retidos, ilustrando a já referida fragmentação e dispersão de recursos. Também aqui se destacam unidades de I&D na área da saúde e biotecnologia (onde se incluem o IPATIMUP, o IBMC ou o Centro de Biotecnologia e Química Fina (CBQF) da Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica) com que, potencialmente se articulam também as estruturas de I&D no domínio da Química. Destacam-se ainda unidades de I&D nas áreas da Engenharia, tais como o INEGI e o INESC.

UNIVERSIDADE DO MINHO

A Universidade do Minho é a segunda universidade da região em dimensão e consegue reunir importantes competências em algumas áreas científicas, bem como produzir *output* científico em qualidade e quantidade relevante. As TIC e Electrónica são o domínio científico dominante na Universidade do Minho, seguida pela Mecânica, Produção e Energia. A Economia, Gestão e Marketing surgem como uma área científica com relevo, impulsionada sobretudo pelo número de licenciados, mas com um nível de formação pós-graduada conferente de grau em crescimento.

FIGURA 6 Formação avançada na Universidade do Minho desagregada por área científica



Fonte: Dados do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior trabalhados pelos autores

QUADRO 14 Unidades de I&D na Universidade do Minho

Área Científica	Unidades de I&D
TIC, ELECTRÓNICA E SISTEMAS	> Centro Algoritmi (CALG) > Centro de Ciências e Tecnologias da Computação (CCTC) > Centre for Production Systems Engineering (CESP)
FÍSICA E MATEMÁTICA	> Centro de Física (CF) > Centre for Mathematics (CM)
MATERIAIS	> Institute of Polymer and Composite Materials (IPC) > Centre for Non-Ferrous Materials Development (CDMNF) > Centre for Textile Sciences and Technology (CTT) > Centre for Polymer Engineering (CEP)
MECÂNICA, PRODUÇÃO E ENERGIA	> Centre for Mechanical Engineering (CEM) > Interdisciplinary Centre for Production and Energy Technologies (CITPE) > Centre for Research in Interfaces and Surfaces Behaviour (CIICS)
CIÊNCIAS AMBIENTAIS	> Centre for Earth Sciences (NCT)
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SAÚDE	> 3 B's - Research Group - Biomaterials, Biodegradables and Biomimetics (RGBBB) *European Institute of Excellence for Tissue Engineering and Regenerative Medicine Research* (em breve no AvePark) > Centre for Biology (CB) > Institute of Life and Health Sciences (ICVS) > Centre for Biological Engineering (CEB)
QUÍMICA	> Centre for Chemistry (CQ)
CIÊNCIAS AGRÁRIAS	-
ENGENHARIA CÍVIL	> Centro de Engenharia Civil (CEC)
ECONOMIA, GESTÃO E MARKETING	> Núcleo de Investigação em Políticas Económicas (NIPE) > Núcleo de Estudos em Gestão (NEGE) > Núcleo de Investigação em Economia Europeia, Internacional e Industrial (NIEEII) > Instituto de Estudos de Economia e Gestão (IEEG) > Núcleo de Investigação em Microeconomia Aplicada (NIMA)
ARQUITECTURA E DESIGN	-

Fonte: Pesquisa e tratamento pelos autores

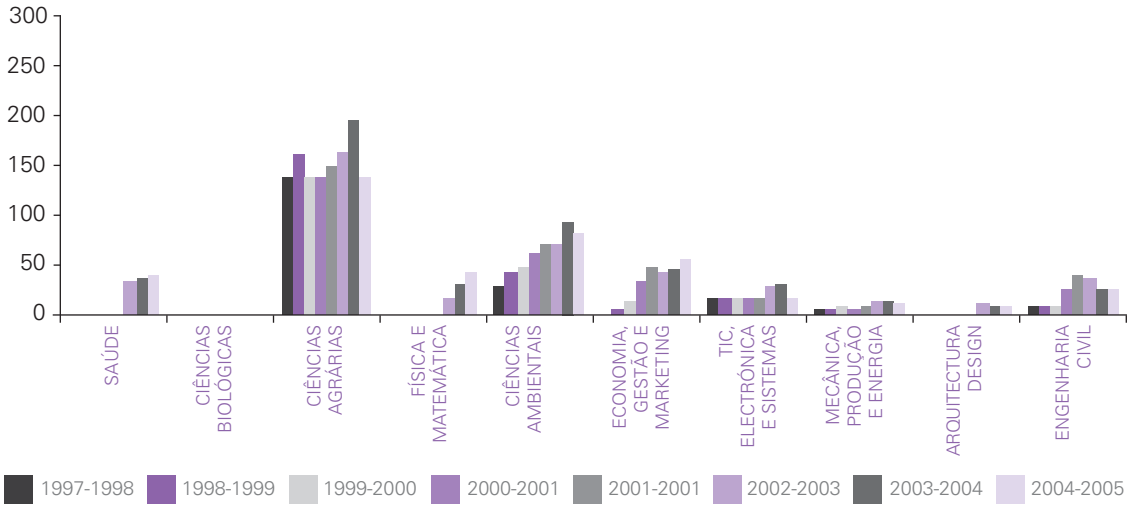
O quadro 14 constitui uma súmula das unidades de I&D identificadas no universo desta Universidade. Desde logo ressalta a fragmentação de recursos e a multiplicação de unidades de I&D, aspecto similar ao observado na Universidade do Porto, mas um perfil de incidência por domínio científico distinto. Em consonância com os resultados da análise à formação avançada, na Universidade do Minho predominam unidades de I&D nas TIC e na Mecânica e Produção.

Um conjunto de iniciativas externas já referidas, nomeadamente o INL e o *European Excellence Institute for Tissue Engineering and Regenerative Medicine Research*, ficarão localizadas na envolvente da Universidade do Minho. Embora sendo infra-estruturas de iniciativa internacional, irão reforçar significativamente o potencial de I&D nas áreas científicas respectivas.

UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

A UTAD é a universidade pública da Região do Norte com menor dimensão e, naturalmente, com uma mais frágil estruturação das actividades de I&D. A formação avançada de recursos humanos só encontra expressão relevante nos domínios das Ciências Agrárias e das Ciências Ambientais, os quais de resto estão claramente articulados. Quanto às unidades de I&D, a UTAD apresenta menos valências em termos disciplinares resumindo-se essencialmente ao núcleo potencialmente articulado de unidades nos domínios Ciências Agrárias, Ciências Ambientais e Biologia.

FIGURA 7 Formação avançada na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro desagregada por área científica



Fonte: Dados do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior trabalhados pelos autores

QUADRO 15 Unidades de I&D na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Área Científica	Unidades de I&D
FÍSICA E MATEMÁTICA	> Centro de Matemática (CM)
CIÊNCIAS AMBIENTAIS	> Centro de Estudos Tecnológicos do Ambiente e da Vida (CETAV) > Centro de Estudos em Gestão de Ecossistemas
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SAÚDE	> Centro de Genética e Biotecnologia
QUÍMICA	> Centro de Química
CIÊNCIAS AGRÁRIAS	> Centro de Ciência Animal e Veterinária (CECAV) > Centro de Ciência e Engenharia Agrícola (CECEA) > Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-ambientais e Biológicas (CITAB)

Fonte: Pesquisa e tratamento pelos autores

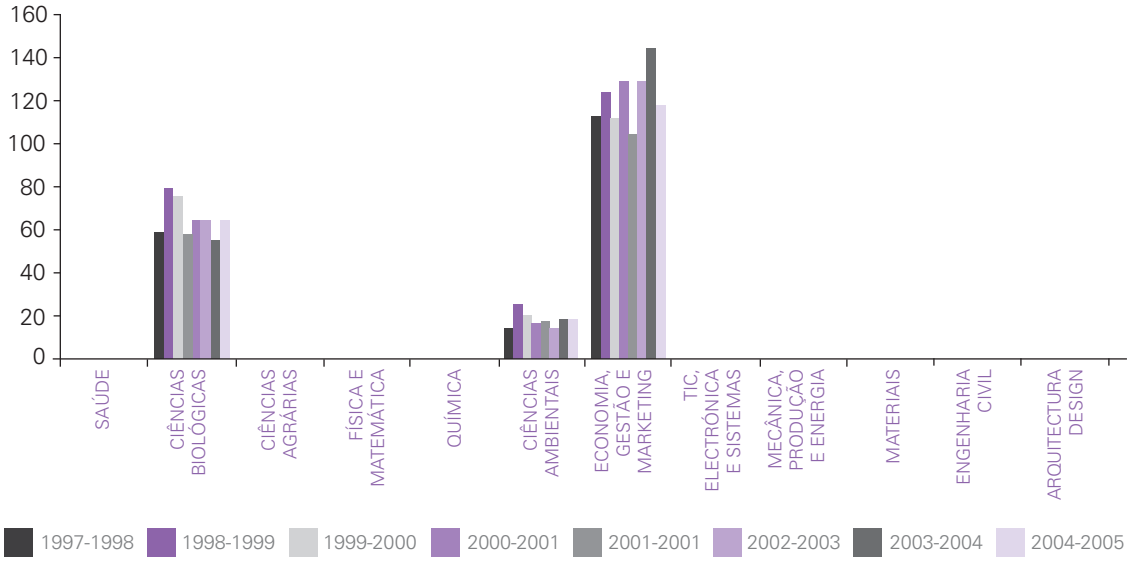
UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA: CENTRO REGIONAL DO NORTE

Os centros regionais da Universidade Católica Portuguesa situados na Região do Norte são uma reconhecida mais-valia na formação avançada, com particular ênfase nos graus de licenciados e mestres. A sua menor dimensão relativa face às demais universidades analisadas resulta num output mais circunscrito a alguns domínios científicos, nomeadamente, as Ciências Biológicas, as Ciências Ambientais e a Economia e Gestão.

As Ciências Biológicas e as Ciências ambientais constituem dois domínios científicos em que o Centro Regional do Porto e, em particular, a Escola Superior de Biotecnologia apresentam excelência formativa. Igualmente relevante é o domínio das ciências ligadas à economia e gestão. Com uma forte tradição na Região do Norte, este domínio científico apresenta-se no agregado como a dimensão formativa mais relevante em matéria de inovação, sobretudo devido ao elevado número de licenciados que aqui concluem os seus graus.

De acordo com a sua menor dimensão relativa e o seu enfoque em apenas alguns dos domínios por nós analisados, as unidades de I&D universitária da UCP são em número reduzido e circunscrito às áreas agregáveis sob a denominação de biotecnologia, às ciências económicas e de gestão.

FIGURA 8 Formação avançada na Universidade Católica Portuguesa: Centro Regional do Norte desagregada por área científica



Fonte: Dados da Universidade Católica Portuguesa, Centro Regional do Norte, trabalhados pelos autores

QUADRO 16 Unidades de I&D na Universidade Católica Portuguesa: Centro Regional do Norte

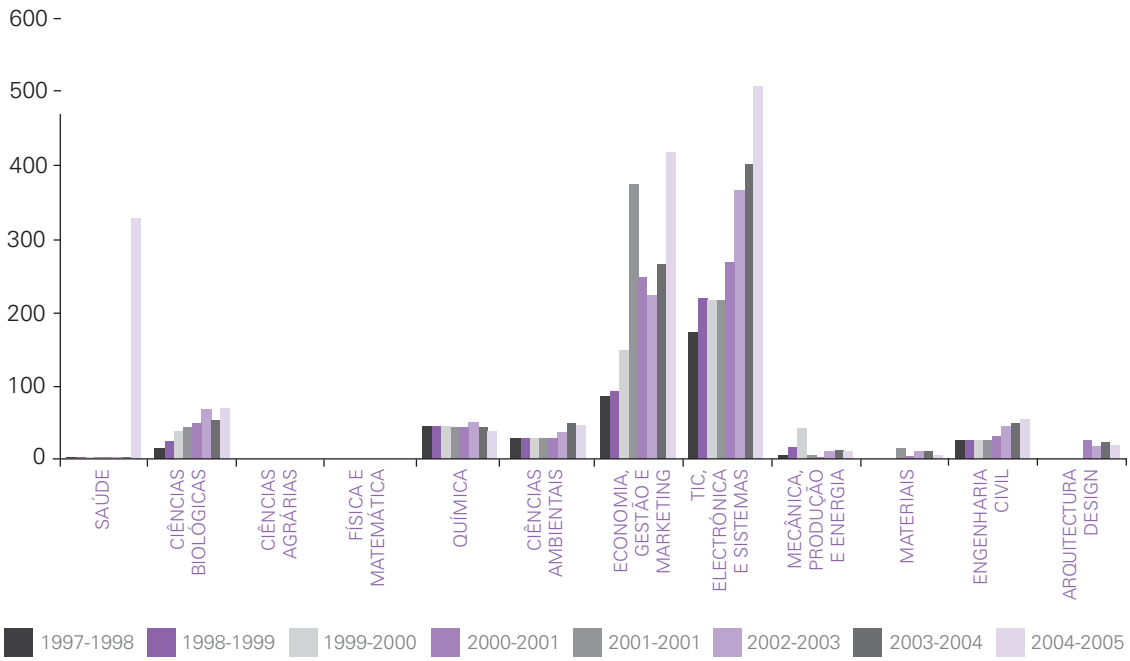
Área Científica	Unidades de I&D
ECONOMIA, GESTÃO E MARKETING	> Centro de Estudos de Gestão e Economia Aplicada (CEGEA)
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SAÚDE	> Centro de Biotecnologia e Quimíca Fina (CBQB) > Centro de Investigação de Bioética (CIB)

Fonte: Dados da Universidade Católica Portuguesa, Centro Regional do Norte

INSTITUTOS POLITÉCNICOS

Na Região do Norte encontramos sedeados 4 institutos politécnicos a saber, Instituto Politécnico de Bragança, Instituto Politécnico do Cávado e Ave, Instituto Politécnico do Porto e Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Estas instituições contribuem, sobretudo, para a formação de profissionais que aumentam a capacidade de absorção de tecnologia por parte das empresas. A nível de I&D, a sua capacidade formativa é limitada não tendo qualquer programa de doutoramento, bem como unidades de I&D em número reduzido ou mesmo nulo.

FIGURA 9 Formação avançada nos Institutos Politécnicos da Região do Norte



Fonte: Dados fornecidos pelo IPB, IPCA, IPP e IPVC, trabalhados pelos autores.

Os institutos politécnicos contribuem, no seu conjunto, para a formação de capital humano em diferentes áreas científicas. No entanto, destacam-se claramente as TIC e Electrónica[11], a Economia e Gestão e a Saúde. O pico apresentado para o domínio científico da saúde reporta-se ao *output* da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do

[11] Importa referir que nesta análise o domínio das TIC surge sobreavaliado em detrimento de algumas outras engenharias facto esse que decorre do fornecimento de dados pouco desagregados pelo Instituto Politécnico do Porto.

Porto, unidade orgânica do Instituto Politécnico do Porto e cujos primeiros licenciados obtiveram o grau em 2004-2005.

De acordo com o que já referimos, os institutos politécnicos constituem uma mais-valia na formação de recursos humanos qualificados mas apresentam uma forte vocação profissional. O maior afastamento da investigação, quer pela referida vocação, quer pela ausência de massa crítica, traduz-se na ausência de unidades de I&D. Como se observa no quadro seguinte, à excepção do Instituto Politécnico do Porto, as demais instituições possuem muito poucos ou mesmo nenhum centro de I&D a funcionar. De facto, o Instituto Politécnico de Viana do Castelo não tem centros de investigação constituídos e as unidades de I&D registadas no Instituto Politécnico do Cávado e Ave não estão a funcionar.

QUADRO 17 Unidades de I&D nos Institutos Politécnicos da Região do Norte

Domínio Científico	I. P. Bragança	I. P. Cávado e Ave	I. P. Porto	I. P. Viana do Castelo
TIC, ELECTRÓNICA E SISTEMAS		VOrgNet	CISTER GECAD LSA GILT CEISE/STI	
FÍSICA E MATEMÁTICA			CMPU/LEMA SIPROM/ CIGAR	
MATERIAIS				
MECÂNICA, PRODUÇÃO E ENERGIA		GEDUAD	CIDEM CIETI	
CIÊNCIAS AMBIENTAIS				
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SAÚDE				
QUÍMICA			GRAQU/ REQUIMTE	

QUADRO 17 Unidades de I&D nos Institutos Politécnicos da Região do Norte (cont.)

Domínio Científico	I. P. Bragança	I. P. Cávado e Ave	I. P. Porto	I. P. Viana do Castelo
CIÊNCIAS AGRÁRIAS	CIMO			
ENGENHARIA CÍVIL			GICEC	
ECONOMIA, GESTÃO E MARKETING	CEGAAP		CML NMD INVENT CI/CESI	
ARQUITECTURA E DESIGN		CIDD		

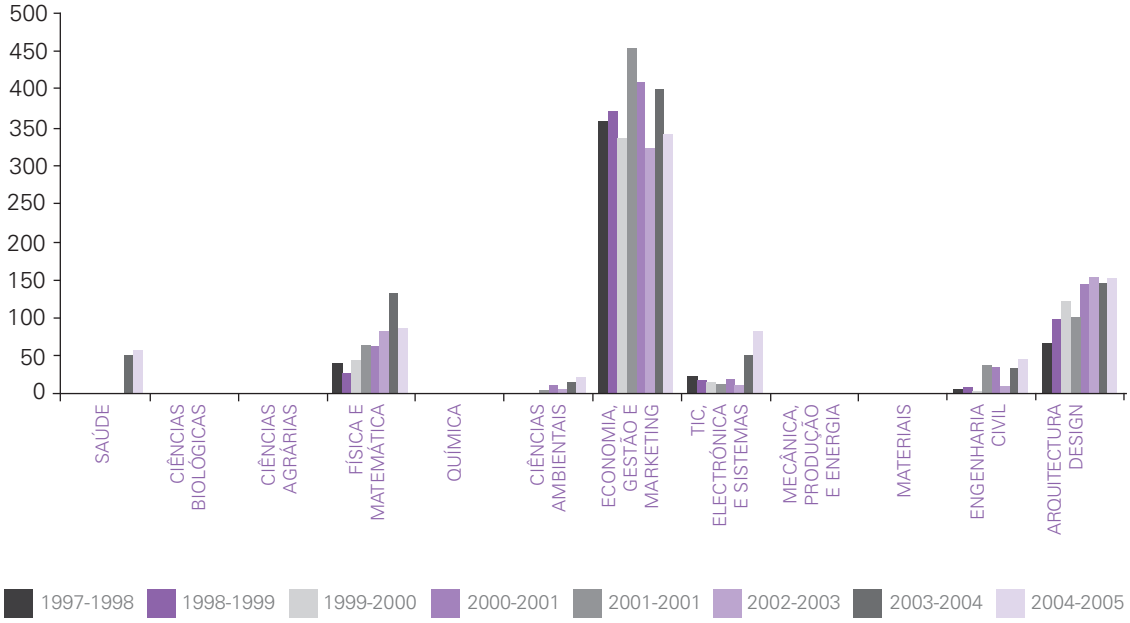
Fonte: Dados fornecidos pelo IPB, IPCA, IPP e IPVC

UNIVERSIDADES PRIVADAS E UNIVERSIDADE ABERTA

Nesta subsecção reproduzimos as análises anteriores para o conjunto das universidades privadas e também para a Universidade Aberta. Ao nível da formação avançada, estas instituições denotam uma forte especialização nos domínios da Economia, Gestão e Marketing e Arquitectura e Design. Se ao nível do primeiro domínio enriquecem uma oferta já abundante de cursos, ao nível da arquitectura e design contribuem para complementar a oferta das demais instituições regionais de formação avançada.

A figura que se segue evidencia os resultados da análise estatística que suporta o nosso comentário.

FIGURA 10 Formação avançada nas Universidades Privadas e Universidade Aberta da Região do Norte



Fonte: Dados fornecidos pela Universidade Fernando Pessoa, Universidade Lusíada, Universidade Portucalense e Universidade Aberta, trabalhados pelos autores

Em comum, as 4 instituições aqui retratadas têm um elevado peso do domínio científico Economia, Gestão e Marketing. No entanto, nos outros domínios relevantes, existem algumas diferenças. A Universidade Lusíada é a principal responsável pela formação em Arquitectura e Design que observamos em destaque no gráfico anterior. Em Física e Matemática os resultados acima evidenciados devem-se à Universidade Lusíada e à Universidade Portucalense, esta última ministrando ainda cursos nas áreas das TIC. A Universidade Fernando Pessoa é a responsável pela formação avançada em Saúde que entre estas instituições observamos nos últimos dois anos lectivos da análise. Ressalve-se que, tal como acontece nos politécnicos, os resultados aqui observados resultam sobretudo da atribuição de graus de licenciados, sendo os mestres e, sobretudo, os doutores por estas universidades um número muito diminuto.

Em termos de potencial de inovação, a distribuição de unidades de I&D pelos domínios é ilustrativa.

QUADRO 18 Unidades de I&D nas Universidades Privadas e Universidade Aberta da Região do Norte

Domínio Científico	Univ. Aberta	Univ. Fernando Pessoa	Univ. Lusíada	Univ. Portuca-lense
TIC, ELECTRÓNICA E SISTEMAS				
FÍSICA E MATEMÁTICA				
MATERIAIS				
MECÂNICA, PRODUÇÃO E ENERGIA				
CIÊNCIAS AMBIENTAIS		CIAGEB		
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SAÚDE		CEB CIMH		
QUÍMICA				
CIÊNCIAS AGRÁRIAS				
ENGENHARIA CÍVIL				
ECONOMIA, GESTÃO E MARKETING			CEJEA CEPESE	CEE
ARQUITECTURA E DESIGN			CETCD	

⩥ OUTRAS UNIDADES DE I&D NÃO EMPRESARIAIS

Incluem-se sob esta designação instituições que desenvolvem I&D aplicada e/ou prestação de serviços tecnológicos às empresas. Encontram-se aqui inseridos laboratórios governamentais, centros tecnológicos, centros de transferência de tecnologia e outras instituições sem fins lucrativos que prossigam este tipo de actividades. No âmbito deste estudo, faremos referência não exaustiva a exemplos que se localizem na Região do Norte e nas diferentes tipologias.

Existem várias tipologias de instituições e infra-estruturas tecnológicas que têm como objectivo desenvolver a componente inovação tecnológica na envolvente empresarial, actuando como interface de transferência de tecnologia.

CENTROS TECNOLÓGICOS

Os Centros Tecnológicos são infra-estruturas de apoio técnico e tecnológico à indústria, dirigidas a sectores de actividade específicos, contribuindo para o aumento da competitividade das empresas através do upgrade tecnológico, da prestação de serviços tecnológicos, da requalificação do modelo de gestão e da formação técnica e tecnológica de recursos humanos. Estes centros desempenham funções de assistência técnica, difusão de novas tecnologias, metrologia, certificação de qualidade, formação e informação tecnológica e comercial, estando envolvidos em actividades de I&D em consórcio com empresas e centros de investigação.

QUADRO 19 Listagem dos Centros Tecnológicos localizados na Região do Norte

Centro Tecnológico	Sector de Actividade	Localização
CATIM	Indústria Metalomecânica	Porto
CEVALOR	Indústria de Rochas Ornamentais	Porto
CITEVE	Indústria Têxtil e Vestuário	Famalicão
CTC	Indústria do Calçado e Couro	São João da Madeira
CTIMM	Indústria da Madeira e Mobiliário	Paredes
CTCOR	Indústria Corticeira	Santa Maria de Lamas

Fonte: Compilação dos autores

INSTITUTOS DE NOVAS TECNOLOGIAS

Os Institutos de Novas Tecnologias são entidades vocacionadas para a articulação entre a investigação e a produção, sobretudo em áreas estratégicas de inovação. Estas infra-estruturas actuam em conjunto com as empresas, em projectos comuns de investigação e desenvolvimento, mas ainda podem cooperar com Centros de Transferência de Tecnologia ou com Centros Tecnológicos em processos de transferência de tecnologia para o tecido empresarial.

Constitui um exemplo deste tipo de instituições o INOV INESC Inovação. Criado em 2001 na sequência da reestruturação do INESC, tem como objectivo a criação de empresas de base tecnológica, mediante a criação de *spin-offs* em parceria com outros actores do tecido económico, contando já com vários casos de sucesso. Entre os principais parceiros deste instituto encontram-se várias empresas de referência, incluindo empresas não nacionais.

PARQUES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Um Parque de Ciência e Tecnologia (PCT) reúne no mesmo espaço um conjunto de empresas de forte intensidade tecnológica com um conjunto de unidades de I&D e de infra-estruturas tecnológicas, tendo por suporte uma universidade com capacidade investigadora instalada relevante. Constitui assim um espaço privilegiado para a produção de conhecimento e tecnologia e transformação destes em inovação empresarial. Um PCT com suporte de uma universidade como a Universidade do Porto ou a Unversidade do Minho pode ser um local privilegiado igualmente para atracção de IDE estruturante e clusterização destas iniciativas externas, aproveitando a deslocalização de I&D das grandes multinacionais e reforçando o próprio potencial inovativo do SRI e a aceleração da mudança estrutural da economia regional.

A região ainda não dispõe, actualmente, de qualquer infra-estrutura em funcionamento efectivo e que reúna as valências que devem integrar um PCT (infra-estruturas de I&D e tecnológicas, incubadoras de empresas, áreas de localização de actividades empresariais, incluindo I&D).

No entanto, em fase avançada de implementação encontra-se o AvePark, PCT organizado por uma rede institucional em torno da Universidade do Minho. Localizado nas Taipas, o AvePark conta com 38 ha (com possibilidade de expansão para 80 ha) de es-

paço infra-estruturado. Aí ficarão instaladas algumas unidades de I&D (nomeadamente, o *European Excellence Institute for Tissue Engineering and Regenerative Medicine Research*), bem como empresas de elevada intensidade tecnológica, e ainda de uma incubadora denominada de Spinpark.

Em torno da Universidade do Porto, encontra-se numa fase avançada de definição o projecto UPTEC, o qual será o segundo PCT da região e contará com três pólos: Asprela, Campo Alegre e Matosinhos.

O Tecmaia, situado no município da Maia, é, igualmente, uma realidade digna de referência, correspondendo a uma tipologia que tanto pode ser considerada como uma AAE de elevada qualificação ou um Parque Tecnológico, podendo ainda ser considerado, tal como o é pela APCTP/PortusPark, um espaço integrado numa rede de parques de ciência e tecnologia. O Tecmaia acolhe empresas de média-alta e alta intensidade tecnológica, e apresenta muitas das valências que caracterizam um PCT, nomeadamente, ao nível dos serviços avançados que presta aos seus locatários, bem como a proximidade à Universidade do Porto. No entanto, carece de uma incubadora de base tecnológica e da presença relevante de unidades de I&D e/ou centros tecnológicos não empresariais "on site" (embora aí esteja localizado o CEIIA), a que acresce uma área bruta de implantação de apenas 10,3 ha para acolhimento empresarial.

INCUBADORAS DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

Incluem-se nesta tipologia instituições destinadas a apoiar o empreendorismo de base tecnológica através do acolhimento e apoio directo a *start-ups* e a *spin-offs* universitários. Estes espaços de acolhimento empresarial criam as condições para a emergência de sectores intensivos em tecnologia e conhecimento, devendo articular-se de perto com a rede de PCT e, em geral, com a rede regional de infra-estruturas para a competitividade.

Este tipo de incubação exige a existência nos territórios de uma base tecnológica, um know-how elevado da entidade gestora no suporte a estas actividades, para além da cedência de espaço, da oferta de um conjunto alargado de serviços avançados e da disponibilização de uma rede de parceiros, nomeadamente ao nível de instrumentos financeiros adequados aos *early stages* dos projectos empresariais (*business angels,* capital semente*)*.

Na região, encontramos algumas entidades promotoras de espaços de incubação como os *Business Innovation Centres* (BIC Minho e NET, SA). Os BIC encontram-se integrados na rede Europeia e são regularmente auditados, constituindo-se como um parceiro a ter em conta na criação e gestão destes espaços. Para além da actividade desenvolvida pelos BIC, refira-se os programas promovidos pela COTEC, a única entidade a ter assegurado até agora programas estruturados de promoção do empreendedorismo tecnológico (CoHitec). O programa CoHitec visa a valorização de ideias de base tecnológica, fomentando a transposição da ciência e da criatividade para a economia. Este Programa conta com várias edições e desenvolve-se em 2 fases. Na primeira fase, e incidindo a sua actuação em investigadores e estudantes de MBA, o programa procura dotar estes agentes com as competências base para a criação de uma start-up tecnológica. Na segunda fase os promotores são apoiados na valorização dos seus planos de negócio e no acesso a fontes de financiamento junto de investidores, criando-se "empresas virtuais" para procurar validar os conceitos tecnológicos e de negócio, reduzir o risco e estabelecer a proposição de criação de valor.

Apesar de escassearem competências ao nível da gestão do empreendedorismo tecnológico e de capital de risco e instrumentos financeiros de apoio a start-ups, o empreendedorismo tecnológico é uma área de intervenção que desperta hoje em dia um elevado interesse e, nessa medida, assiste-se à profusão de intenções de iniciativas (por exemplo, a iNova Gaia, anunciada como incubadora do futuro Parque Tecnológico de Gaia, a nascer em São Félix da Marinha, com capacidade de incubação de 28 empresas tecnológicas; a incubadora do I9Park, em Vila Verde, projecto do IEMinho, e muitos outros). A promoção de programas de empreendedorismo tecnológico implica muito mais do que a simples disponibilização de espaços físicos, sendo um domínio exigente em matéria de competências de gestão para este tipo de acções. Por isso, será recomendável não se repetir aqui uma dinâmica de fragmentação de iniciativas, sendo desejável que – independentemente da multiplicação de espaços físicos que vier a verificar-se – a gestão deste tipo de programas fique concentrada em entidades com provas dadas no passado e/ou que demonstrem reunir as competências de gestão necessárias.

⩾ OUTRAS INSTITUIÇÕES DA ENVOLVENTE EMPRESARIAL

Incluem-se nesta tipologia entidades com relevância para o SRI, tais como Associações Empresariais e Instituições Financeiras especializadas em instrumentos associados a capital de risco. Optamos aqui por realizar apenas uma breve referência aos instrumentos de capital de risco, dada a sua relevância para o empreendorismo de base tecnológica.

O estímulo ao empreendorismo e, em particular, ao empreendorismo de base tecnológica passa em grande medida pelo apoio financeiro. O perfil de baixo ou médio risco elegido pelos operadores financeiros enviesa os apoios em desfavor das *early stages*, dificultando assim o empreendedorismo tecnológico. Esta é uma das fraquezas identificadas em Portugal no *Portugal Country Report* (2006). De facto, à oferta privada de perfil operacional bancário, acresce a ausência de intervenção pública de correcção desta falha de mercado.

O Capital de Risco é um instrumento financeiro que se distingue do financiamento bancário porque o seu retorno é obtido através da criação de valor da empresa, partilhando o risco com o empreendedor. Enquanto que no financiamento bancário o risco é assumido inteiramente pelo empresário que se responsabiliza pelo pagamento de juros e capital, numa operação de capital de risco, a sociedade de capital de risco assume uma participação no capital da empresa que apoia. O seu retorno surgirá com a valorização esperada da empresa. Neste sentido, o risco é partilhado porque a recuperação do capital depende do sucesso do projecto.

QUADRO 20 Síntese comparativa entre financiamento bancário e capital de risco

Financiamento Bancário	Capital de Risco
Postura avessa ao risco, dificultando acesso a financiamento por parte de start-ups com elevado grau de risco (start-ups tecnológicas e inovadoras)	O risco é partilhado e a análise dos projectos compara o seu risco com o seu potencial de valorização e crescimento (maior aposta em investimentos de alto risco, nomeadamente, os intensivos em inovação)
Perfil de apoios centrado em risco moderado ou baixo, enviesando o financiamento para fases do negócio de menor risco (expansão e desenvolvimento)	A sua opção não é, necessariamente, enviesada para o apoio a projectos de menor risco relativo (ex. expansão). A propensão a alocar recursos em termos de capital semente e o investimento em *start-ups* é maior, favorecendo a criação de uma cultura empreendedora, o surgimento de projectos de elevado potencial de crescimento, e ainda o *spin-off* de universidades ou de empresas de base tecnológica já existentes
Não tem qualquer papel na gestão da empresa que financia;	Assume uma participação na gestão, embora, não dominadora; procura usar a sua rede de contactos e o seu *know-how* na facilitação e na assistência à actividade da empresa, em particular, fora do seu core (ex. Marketing, Distribuição)
	Possibilita ainda o acesso a financiamento de cariz bancário em condições preferenciais

Fonte: Compilação com base no Guia Prático do Capital de Risco (IAPMEI e no *European Trendchart on Innovation – Portugal Report*, (2006)

Em Portugal e na Região do Norte, o capital de risco é diminuto sendo que o apoio ao empreendedorismo tecnológico assenta essencialmente no crédito de instituições bancárias, que mesmo quando se intitula como capital de risco, não o é na verdadeira acepção do termo (*Portugal Country Report*, 2006). De facto, vamos observar que a maioria dos operadores inscritos na Associação Portuguesa de Capital de Risco (APCRI) são bancos cuja actuação é pautada, segundo o *Portugal Country Report* (2006), por um enviesamento favorável a operações com um perfil de risco médio a médio-baixo. Isto consubstancia-se no apoio a fases de expansão e não aos *early stages*, sendo uma das razões elencadas para a reduzida taxa relativa de criação de empresas de base tecnológica (*Portugal Country Report*, 2006). Programas como o NEST ou o FINICIA foram criados para obstar a esta falha de mercado, embora no que concerne ao primeiro programa, a avaliação do *Portugal Country Report* (2006) seja bastante negativa quanto à criação de novas empresas de base tecnológica.

A figura seguinte ilustra as diferentes fases de desenvolvimento de empresas tecnológicas associadas com o perfil de risco inerente aos apoios. As *early stages* apresentam um nível de risco elevado enquanto que as empresas em fase de expansão já validaram o seu negócio e procuram consolidar-se, apresentando menos risco.

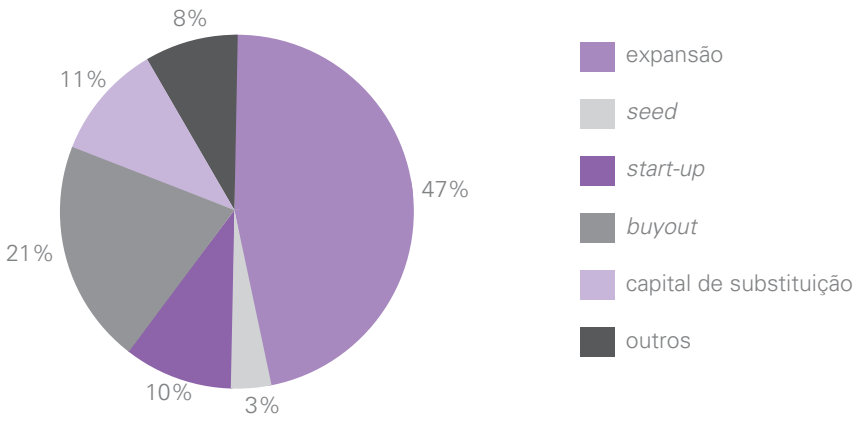
FIGURA 11 Tipologias de operações de capital de risco em função do nível de risco e fase da vida da empresa

Perfil de Risco

EXPANSÃO	TURNAROUND	START-UP	CAPITAL SEMENTE
Apoio a empresas já consolidadas que querem extender o seu espectro e escala de actuação.	Investimento de reestruturação de empresas em dificuldades; Maior conhecimento do mercado e das empresas importa um menor risco relativo.	Apoio a empresas em fase inicial, essencial para possibilitar a inovação de produto e/ou mercado.	Direccionado para uma ideia de negócio de elevado potencial de crescimento
Risco médio/baixo	Risco médio	Risco elevado	Risco elevado

Fonte: APCRI e tratamento pelos autores

FIGURA 12 Tipologias apoiadas em sede de capital de risco em 2006



Fonte: Dados da Associação Portuguesa de Capital de Risco (APCRI)

Como se referiu, podemos observar que grande parte dos projectos apoiados em sede de capital de risco reportam-se a projectos de expansão, sendo que o capital semente e o apoio a *start-ups*, vector fundamental para a emergência de um conjunto de empresas de base tecnológica, é diminuto. Estes dados corroboram outra das conclusões constantes no *European Trendchart on Innovation – Portugal Report* (2006) que afirma que no capital de risco se encontra uma das explicações para o défice de empreendedorismo tecnológico fortemente inovador. Esta aptência pelos investimentos de menor risco pode decorrer do tipo de instituições que operam em Portugal e na região e que, na sua maioria, são de matriz bancária.

QUADRO 21 Listagem de Sociedades de Capital de Risco

Listagem das Sociedades de Capital de Risco registadas na APCRI

BPI – Investimentos	API Capital
Caixa Capital	Sociedade de Capital de Risco, SA
BCP Capital	BETA – Sociedade de Capital de Risco
Banco Efisa	VENCORP
BANIF Capital	Patris Capital
BPN GA, SGFIM, SA	CISF Risco
Caixa Central de Crédito Agrícola Mútuo	Change Partners
Espírito Santo Capital	Explorer – Explorer Investments
BIG Capital	New Capital
Novabase Capital	DRIVE
PME Capital	IPE Capital de Risco
PME Investimentos	Inter-Risco
ES Venture	ISQ
COMPTRIS	Inovcapital
Fundo Turismo	

Fonte: APCRI

Assim, este rápido diagnóstico sugere a necessidade de, na perspectiva do SRI, se alargar de forma significativa um mercado de capital de risco e, em particular, de esse alargamento se acompanhar de uma maior oferta de instrumentos financeiros adequados ao financiamento das *early stages* dos projectos empresariais. A correcção das falhas de mercado actualmente existentes não dispensa, pelo menos numa fase inicial, uma intervenção pública de estímulo à oferta de instrumentos de capital de risco direccionado para o apoio ao empreendedorismo tecnológico.

2.2.2 Sub-sistema Empresarial

Sendo a região mais industrializada do país e apresentando um perfil de especialização ainda muito marcado por indústrias de baixa intensidade tecnológica e reduzido ímpeto inovador, a Região do Norte passa por um duro processo de mudança estrutural, observando uma taxa de desemprego de 9%, valor que se situa acima da média nacional. Urge, por um lado, promover a intensificação tecnológica dos sectores com tradição na região, estimulando ainda a inovação não tecnológica e apoiar um conjunto de sectores emergentes, mais intensivos em tecnologia e conhecimento, consubstanciando assim a mudança estrutural em prol de uma crescente intensidade tecnológica e inovativa que permita a construção dinâmica e sustentada de vantagens competitivas, a criação de emprego qualificado e em última instância, crescimento económico.

A visão sistémica da inovação que preside ao SRI demonstra a importância da articulação entre empresas, unidades de I&D e outros interfaces de forma a criar um ímpeto sistémico de inovação. A trajectória conducente a um SRI mais coerente e mais eficaz tem de considerar não apenas os impulsos gerados pelo subsistema de Ciência e Tecnologia mas deve igualmente ponderar as oportunidades tecnológicas geradas pelas actividades económicas. É nesta perspectiva, de avaliar o potencial de estabelecer articulações entre oportunidades tecnológicas e oportunidades económicas, que se faz aqui uma rápida referência à estrutura económica da região, a qual não pretende ser exaustiva nem cingir-se às delimitações sectoriais estatisticamente convencionadas.

⩾ ACTIVIDADES COM RELEVÂNCIA ECONÓMICA MAS COM BAIXA INTENSIDADE TECNOLÓGICA

Classificadas na tipologia de Pavitt como *supplier dominated*, as possibilidades de articulação destas actividades com o SRI são limitadas com excepção de pequenos nichos. Por outras palavras, as características técnico-económicas destas actividades definem-se pela sua fraca capacidade de acumulação de conhecimento e pelas escassas oportunidades tecnológicas que geram (tratam-se de sectores em que a tecnologia está, em grande parte, corporizada nos equipamentos), gerando uma reduzida procura por *inputs* tecnológicos. Não obstante esta característica, existem nestas indústrias alguns segmentos com uma forte intensidade tecnológica (ex. Têxteis Técnicos, Materiais Técnicos, Novos Materiais de Construção, eficiência energética e

crescente utilização das TIC na construção - domótica) que, em conjunto com a experiência e significância económica destas fileiras na região, podem servir de base para a construção de vantagens competitivas assentes na inovação tecnológica, podendo ainda constituir-se como uma ponte de ligação com o SRI.

Enquadram-se nesta tipologia, actividades com relevância económica na região tais como:

INDÚSTRIA TÊXTIL E DO VESTUÁRIO

> Estas indústrias encontram-se em reajustamento, observando a diminuição da sua expressão no contributo para o VAB e o emprego. No entanto, representam ainda 10% do emprego e 7 % do VAB[12] ao nível regional sendo que ao nível dos territórios a sua dispersão é assimétrica, concentrando-se nas NUT III Ave (59% VAB sectorial) e Cávado (20% VAB sectorial) onde representam, respectivamente, 18% e 8% da riqueza gerada.

> Embora as possibilidades de acumulação de conhecimento tecnológico sejam limitadas, inovações organizacionais, de produto e de mercado poderão construir vantagens competitivas. No entanto, observa-se um fraco controlo da cadeia de valor, com as actividades a cercearem-se à produção, não se explorando nem a concepção, nem a distribuição.

> Como já foi dito, a conjugação de uma forte base empresarial com a intensidade tecnológica de alguns segmentos (têxteis técnicos) gera oportunidades de inovação tecnológica que devem ser exploradas.

INDÚSTRIA DO COURO E CALÇADO

> Em termos de emprego e de VAB[13], esta indústria representou, em 2004, 3% do emprego e 2% do VAB da região, concentrando-se territorialmente nas NUTIII Tâmega e Entre Douro e Vouga. Cerca de 71% do VAB sectorial no Norte é gerado nestas duas sub-regiões, sendo que no seio de cada uma delas, a indústria de couro e calçado representa 6% do VAB no Tâmega e 10% no Entre Douro e Vouga.

---

[12] Considerando apenas as CAE 17 e 18.

[13] Considera-se aqui apenas a CAE 19 devido à não disponibilidade de dados desagregados a mais de dois dígitos.

> Tal como no caso das ITV, as oportunidades de acumulação de conhecimento são menos relevantes, sendo importante controlar a cadeia de valor e apostar em inovações não tecnológicas.
> Também aqui encontramos oportunidades tecnológicas no segmento de materiais técnicos e que deverão ser exploradas pela base empresarial da região.

INDÚSTRIA DA MADEIRA E MOBILIÁRIO

> Em termos de emprego e de VAB, o sector representa 5% e 2% dos totais regionais, respectivamente, enquanto que no que concerne à dispersão territorial na Região do Norte, encontramos dois pólos principais. A indústria da madeira e cortiça apresenta uma forte concentração no Entre Douro e Vouga (59% do VAB da CAE 20 é gerado nesse território) enquanto que a indústria do mobiliário se encontra concentrada no Grande Porto e no Tâmega (30% e 40% do VAB da CAE 36 é gerado nestes territórios).
> Também nesta indústria a acumulação de conhecimento é, globalmente, menos significativa, sendo que a extensão da actuação para elos da cadeia de valor de maior valor acrescentado e com crescente diferenciação do produto constitui o principal foco da inovação.
> A uma base empresarial relevante acresce um potencial de articulação com outros sectores (nomeadamente, a construção), existindo algumas oportunidades tecnológicas na concepção de novos materiais.

INDÚSTRIAS ALIMENTARES E BEBIDAS

> Com uma expressão de 2% do VAB e 2% do emprego regional, em 2004,[14] a grande concentração territorial destas actividades situa-se na NUT III Grande Porto (45% do VAB do sector).
> Trata-se de um sector *scale-intensive*, com uma base empresarial diversificada e que crescentemente aposta na inovação de produto.
> Para além de alguns segmentos fortemente inovadores, a biotecnologia poderá abrir portas a inovações tecnológicas importantes que deverão ser exploradas e valorizadas economicamente.

[14] Inclui apenas a CAE 15 sendo que a expressão desta indústria pode ser aumentada pelos segmentos de distribuição não identificáveis devido à indisponibilidade de dados mais desagregados.

⩥ ACTIVIDADES COM RELEVÂNCIA ECONÓMICA E INTENSIDADE TECNOLÓGICA MÉDIA-ALTA

Encontramos nesta tipologia um conjunto de indústrias de intensidade tecnológica média-alta e que se enquadram como *scale intensive* ou *specialized supplier*. O potencial de articulação com o SRI é relevante, entre outros, com os domínios da Mecânica e Produção, Química e Materiais e TIC e Electrónica. Também a expressão económica é significativa, encontrando-se uma base empresarial competitiva e com alguns *players* internacionais. Incluimos aqui as seguintes indústrias:

INDÚSTRIAS DE PLÁSTICOS E AUTOMÓVEL

> No seu conjunto representam 2% do VAB e 2% do emprego regional.[15] A sua dispersão pelas NUT III é diferenciada consoante a indústria em causa.
> A indústria da fabricação de Borracha e Plástico (1% do VAB da Região do Norte) concentra-se no Ave, Grande Porto e Entre Douro e Vouga com quotas no VAB do sector de 35%, 29% e 27% respectivamente.
> A indústria automóvel representa 1 % do VAB da Região do Norte e tem maior expressão nas NUT III Grande Porto e no Entre Douro e Vouga. A indústria automóvel localizada na região apresenta a grande debilidade resultante da ausência de um OEM ou, mesmo, de fornecedores *tier* 1 que funcionem como empresa âncora, fomentando a clusterização e o upgrade tecnológico das empresas de nível *tier* 2 e *tier* 3.
> A articulação com o SRI é relevante em particular com as *capabilities* diagnosticadas nos domínios da Mecânica e produção, TIC e Electrónica e Química e Materiais.
> Com oportunidades tecnológicas significativas, importa consubstanciar um *upgrading* da base empresarial já de si relevante e incrementar o ritmo inovativo. Acções concertadas de articulação com OEMs e fornecedores *tier* 1 localizados em regiões próximas (Autoeuropa mas também OEMs em Espanha, nomeadamente na Galiza e em Castela-Leão) devem continuar a ser promovidas.

[15] Inclui as CAE 25 e 35.

INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS

> Representam no seu conjunto 5% do VAB regional no Norte e 4% do emprego reunindo um conjunto de actividades[16] que incluem *scale intensive* e *specialized suppliers*.
> A expressão territorial destas indústrias concentra-se no Grande Porto, seguido pela NUT III Entre Douro e Vouga.
> O potencial de articulação com o SRI é elevado, em particular, com os domínios científicos das TIC e Electrónica, Mecânica e Produção, Materiais e Física e Matemática.
> A um conjunto alargado de oportunidades tecnológicas, acresce uma base empresarial com tradição, dinâmica e com *players* que já atingem níveis de excelência internacional e competem no mercado mundial.

ACTIVIDADES EMERGENTES INTENSIVAS EM CONHECIMENTO

Incluem-se nesta tipologia actividades assentes numa base de conhecimento mas que apresentam, ainda, uma reduzida expressão económica na região. Classificadas como actividades *science based*, as oportunidades tecnológicas são muito significativas tal como a articulação com o SRI.

Dentro desta tipologia, podemos identificar como sectores passíveis de expansão, com base no aproveitamento de oportunidades económicas a partir de oportunidades tecnológicas e da acumulação de inputs tecnológicos, o das TIC e o da Saúde. Estas actividades económicas apresentam um forte potencial de articulação com o SRI, em particular nos domínios científicos das TIC e electrónica e saúde, ciências biológicas e química. Tendo em conta o elevado volume de capital humano em formação nestas áreas, as oportunidades tecnológicas que se abrem nestes campos são muito relevantes e promissoras. Tratam-se de domínios científicos líderes mas que ainda não encontram uma base empresarial relevante, embora a procura pública possa funcionar aqui como mecanismo catalizador da emergência destes sectores.

[16] Consideraram-se as CAE 27, 28, 29, 31, 33 e 35.

ACTIVIDADES DA SAÚDE E DISPOSITIVOS MÉDICOS

> Representam apenas 1% do VAB (CAE 24 e 33), mas esse valor ascende a 8% se considerarmos a provisão pública de cuidados de saúde (CAE 85). Em termos de emprego, em 2004 as CAE 24 e 33 representam em conjunto 1% enquanto que a CAE 85 representa 4%.
> A concentração regional em termos de NUTIII acompanha a dimensão populacional no caso da CAE 85 enquanto que nas CAE 24 e 33 se destacam o Grande Porto e o Ave.
> A capacidade científica instalada na área científica da saúde coexiste com uma reduzida presença em termos empresariais na região, quer na prestação de cuidados, quer na concepção de dispositivos médicos e produtos farmacêuticos.
> Existem neste sector relevantes oportunidades tecnológicas que poderão ser potenciadas por uma base empresarial em crescimento e em que operam já alguns *players* de relevo.

INDÚSTRIAS DE TIC E ELECTRÓNICA

> A representatividade económica destas actividades na estrutura económica regional, considerando na análise as CAE 30, 32 e 72, é negligenciável.
> A transversalidade das TIC e electrónica garante um elevado potencial de interligação com os demais sectores de actividade sendo desejável que se procure estimular o aproveitamento económico das inúmeras oportunidades tecnológicas existentes neste sector, favorecendo a expansão e consolidação da base empresarial, ainda reduzida. Para este objectivo é essencial aproveitar uma procura de proximidade, nomeadamente a que é gerada pelos sectores da educação, saúde e administração pública.
> O potencial de articulação com o SRI é muito elevado, com a região a apresentar uma oferta de formação avançada em quantidade e qualidade muito elevada. Acresce também a capacidade investigadora e científica, em expansão com a instalação de unidades internacionais de I&D como sejam o Instituto Ibérico de Nanotecnologia (INL) ou o Instituto Fraunhofer de Telecomunicações.

⩾ OUTROS SECTORES COM RELEVO ECONÓMICO NA REGIÃO

Incluem-se nesta tipologia um conjunto de actividades com relevância económica na região mas cujas especificidades técnico-económicas não se enquadram nas classificações anteriores. Incluem-se aqui a agricultura e floresta, a construção e o turismo, actividades intrinsecamente menos intensivas em tecnologia mas que podem beneficiar da articulação com o SRI e aproveitar eventuais oportunidades tecnológicas.

AGRO-FLORESTAL

> Reúne actividades do sector primário com uma expressão reduzida no VAB (2%) mas com um peso ainda significativo no emprego total (12%).
> A distribuição territorial destas actividades concentra-se em termos de VAB na NUT III Douro e em termos de emprego, nos territórios Minho-Lima, Tâmega, Douro e Alto Trás-os-Montes.
> Apresentam uma fraca articulação com o SRI mas existe um potencial por explorar, através do cruzamento com domínios científicos nas ciências agrárias, ciências ambientais e ciências biológicas. A biotecnologia poderá potenciar um conjunto de oportunidades tecnológicas relevantes.

CONSTRUÇÃO

> Este sector apresenta uma elevada expressão em termos de VAB e emprego na Região do Norte, cifrada em 8% do VAB e 11% do emprego total em 2004.
> A análise por NUT III evidencia ainda a forte concentração deste VAB no Grande Porto (47%), NUT de maior índice urbanístico e de maior volume de procura potencial.
> Tradicionalmente é um sector não transaccionável mas os *players* regionais estão a internacionalizar-se, exportando o *know-how* que acumularam.
> Embora de intensidade tecnológica média-baixa, a construção apresenta um potencial de articulação com o SRI relevante, em particular, nos domínios da Engenharia Civil, Arquitectura e Design, TIC e Electrónica, Energia e Materiais.
> As oportunidades tecnológicas nestas actividades são significativas em alguns segmentos como a domótica, podendo explorar-se a existência de uma base empresarial significativa e com actores empresariais de grande capacidade económica e técnica.

TURISMO

> Na Região do Norte, o Turismo (aferido usando as CAE 55, 62 e 63) representa 4% do VAB e 5% do emprego, cotando-se como uma actividade de um relevo económico já interessante. No entanto, estes valores consideram-se ainda muito aquém do potencial turístico da região.

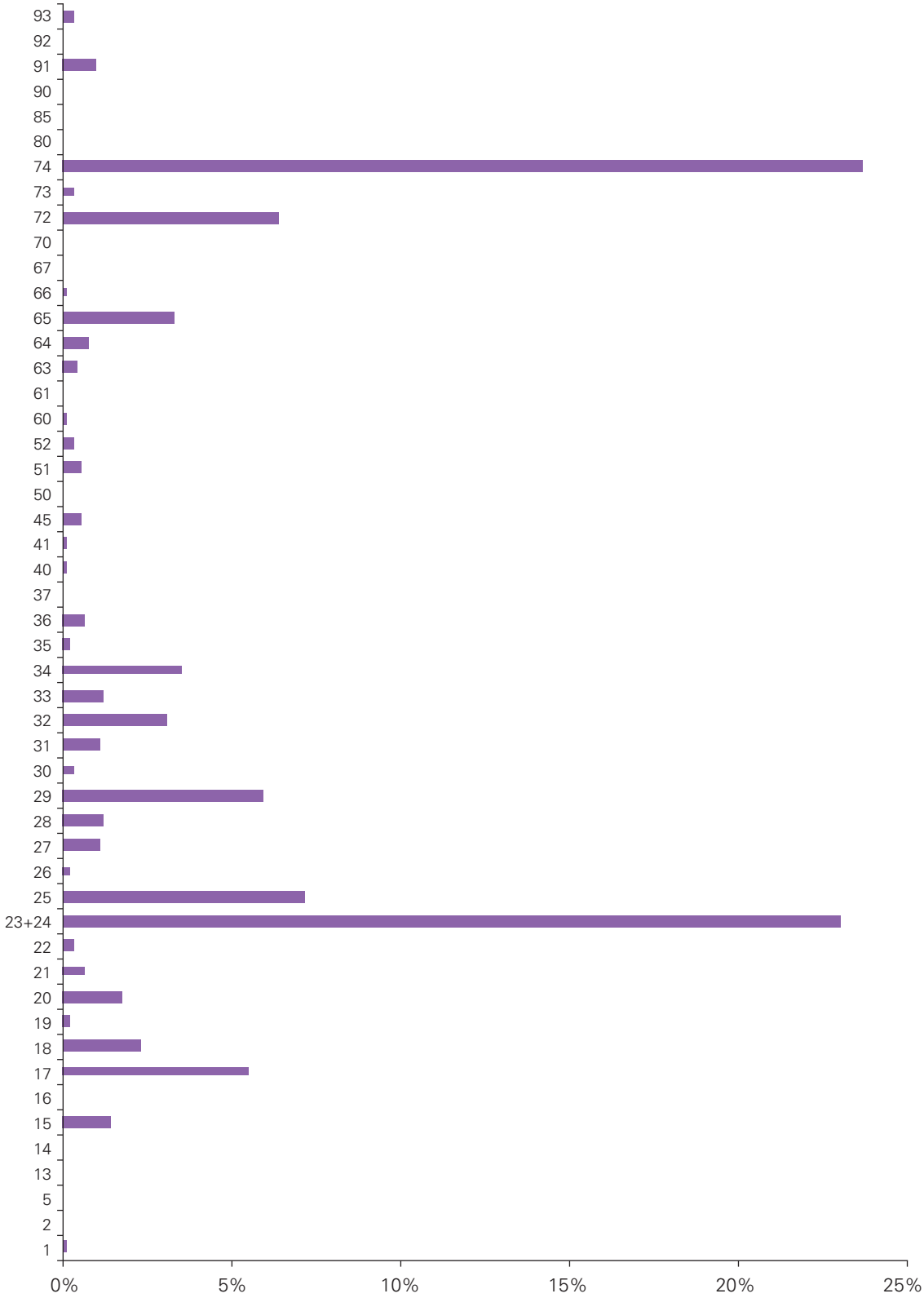
> O território que apresenta uma maior concentração destas actividades é o Grande Porto, análise que é enviesada pelo facto de parte desta riqueza gerada não resultar do turismo propriamente dito, mas de um maior nível de rendimento da população do Grande Porto que se traduz numa maior procura por serviços (ex. restauração) nesta região.

> Pelas suas características intrínsecas, o Turismo não apresenta um elevado potencial de inovação tecnológica, sendo sobretudo importante inovação ao nível do produto. No entanto, a articulação com o SRI, embora potencialmente limitada, poderá introduzir um conjunto de inovações organizacionais que acrescentem valor ao sector. Ainda assim, as ciências ambientais e as TIC podem ter alguma relevância para estas actividades económicas.

Em consonância com a análise acabada de realizar está o padrão sectorial de execução da I&D empresarial na região. A figura 13 destaca a elevada concentração da I&D executada nas empresas nas CAE 23+24 e 74 a que correspondem, respectivamente, a fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e tratamento de combustível nuclear, a fabricação de produtos químicos (onde se inclui a indústria farmacêutica) e actividades denominadas de investigação e desenvolvimento (em anexo, apresenta-se uma listagem das CAE). Destacam-se também, num segundo plano, os sectores de borrachas e plásticos (CAE 25), de máquinas e equipamentos (CAE 29) e de actividades informáticas e conexas (CAE 72)[17].

[17] Em anexo disponibiliza-se a Classificação das Actividades Económicas com o descritivo das indústrias incluídas em cada código.

FIGURA 13 Distribuição sectorial da execução de I&D nas empresas em 2004



Fonte: Inquérito ao Potencial Científico Nacional – GPEARI 2005

2.3 Análise SWOT

Forças

> Vantagem custo nas Actividades de I&D

> Sistema de formação avançada com um limiar razoável e em expansão, assegurando disponibilidade de qualificações em áreas científicas relevantes (TIC e Electrónica, Mecânica, Biotecnologia, Saúde, etc.)

> Rede de Universidades, Laboratórios e unidades de I&D com potencial de investigação relevante

> Boa inserção em redes internacionais ao nível das actividades de natureza universitária

> Instalação recente de centros internacionais de investigação de excelência

> Base industrial relevante com alguma expressão de actividade de intensidade tecnológica média e alta

> Evolução positiva na rede de telecomunicações e infra-estruturas

Fraquezas

> Excessiva fragmentação do Sistema de C&T com número reduzido de unidades de interface e transferência de tecnologia com massa crítica adequada

> Baixos níveis de gestão estratégica ao nível do sistema Universitário e de C&T

> Sistema de incentivos à investigação universitária adverso ao desenvolvimento de investigação aplicada e às ligações com o mundo empresarial

> Número reduzido de empresas de dimensão internacional, com capacidades internas de I&D que permitam desenvolver sustentadamente estratégias baseadas na inovação

> Excessivo peso de sectores que induzem uma baixa procura por tecnologia

> Baixo nível global de qualificações

> Fraca densidade de *networking* inter-empresarial e entre o sub-sistema empresarial e o sub-sistema de C&T

> Oferta ainda insuficiente ou desadequada de instrumentos de engenharia financeira vocacionados para apoiar *start-ups* de base tecnológica

> Instabilidade e baixa selectividade das políticas públicas

Oportunidades

> Atractividade para unidades de I&D externas, públicas ou privadas, cuja instalação na região criará efeitos de clusterização e de racionalização

> Tendência crescente para as grandes empresas internacionais adoptarem estratégias globais de localização, com eventual deslocalização de actividades de I&D

> Crescente tomada de consciência por parte de empresas de origem regional quanto à importância das actividades de I&D e do *networking* no quadro de estratégias competitivas

> Forte investimento e compromisso público na educação

> Recursos Financeiros avultados no quadro do QREN para acções de I&D e investimentos inovadores quer do lado da procura (incentivos às empresas), quer do lado da oferta (PCT, infra-estruturas tecnológicas, formação avançada, etc.)

> Apoio Público a iniciativas de internacionalização ao nível da formação avançada e da I&D

> Reforma da Administração Pública e redução dos custos públicos de contexto

Ameaças

> Baixa atractividade da região para a radicação de quadros (emprego científico e tecnológico) e risco de fuga de cérebros

> A internacionalização do sistema universitário e o espaço universitário europeu podem potenciar uma formação avançada não articulada com o mercado de emprego regional

> Concorrência de países emergentes quer em termos de IDE, quer em termos de actividades de I&D

> Risco de deslocalização para a região de Lisboa de centros de decisão de empresas com génese na região e consequente redução da procura regional por serviços avançados

> Possível tendência das políticas públicas em concentrarem recursos em iniciativas públicas e ficarem distantes do apoio efectivo às empresas

> Risco de enviesamento da política de inovação para uma lógica *Technology Push*

3

Plano de Acção para a Inovação

3.1 Princípios Orientadores

A fim de reforçar de forma significativa a dinâmica de inovação na Região do Norte – e, em primeira mão, a inovação nas empresas – está pois perfeitamente estabelecido que a região tem que observar, nos próximos anos, um aumento significativo do seu esforço tecnológico próprio. Esse esforço decorrerá necessariamente das estratégias competitivas e de investimento das empresas mas apela, em simultâneo, a acções públicas relevantes quer em termos de apoio directo às empresas, quer no quadro das infra-estruturas que suportam a produção e a valorização do conhecimento técnico.

À luz do diagnóstico realizado sobre o Sistema Regional de Inovação e com base igualmente na avaliação realizada sobre o anterior ciclo de políticas de I&D e de Inovação no QCA III, é possível enunciar um conjunto de princípios orientadores que deverão enformar as acções conducentes à consolidação do Sistema Regional de Inovação e, naturalmente, as acções a integrar neste Plano de Acção para a Inovação.

Reter uma visão sistémica do processo de inovação e de combinação das lógicas de "technology push" e de "demand pull"

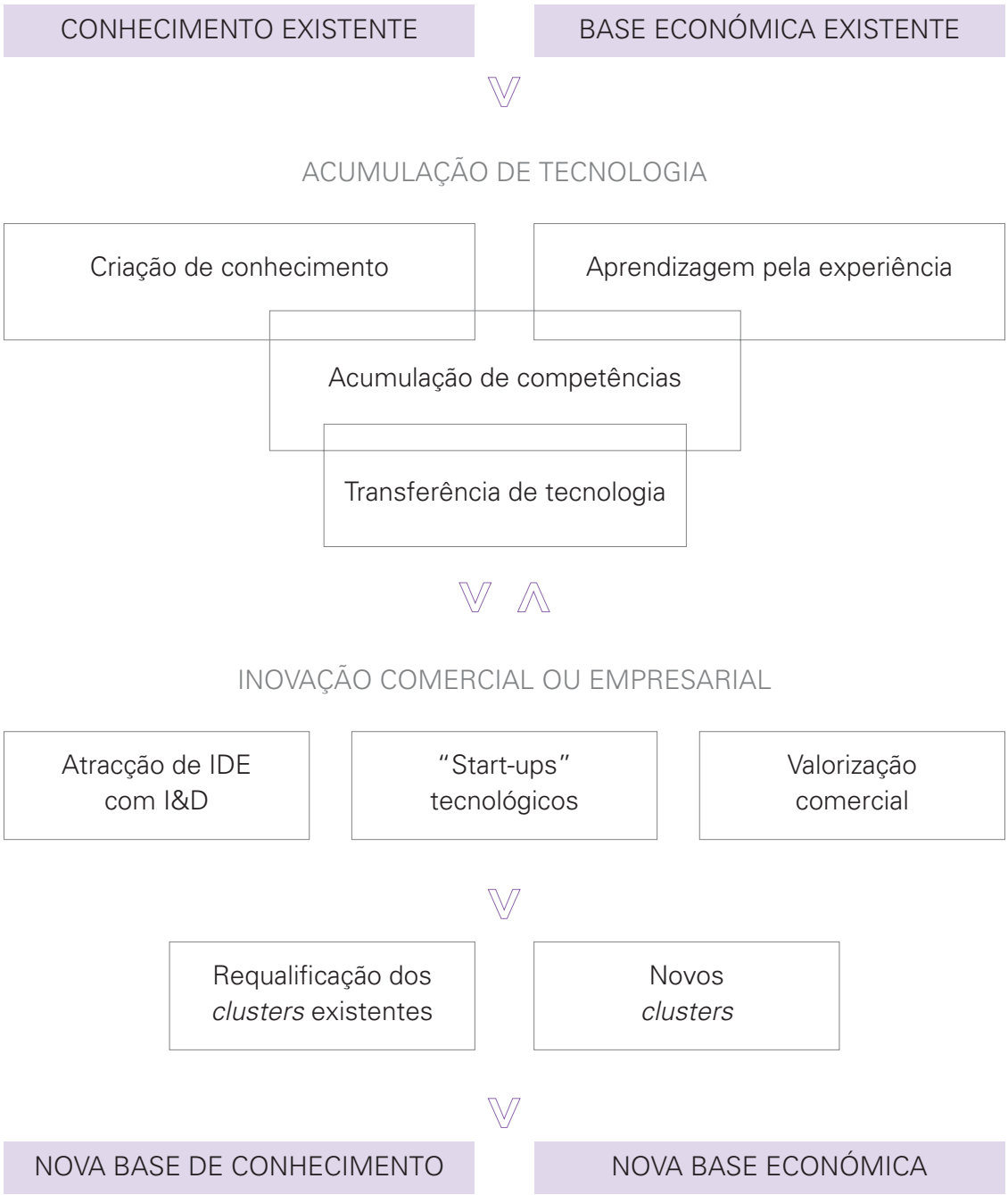
As políticas avançadas de suporte à inovação partilham uma visão sistémica sobre a co-evolução da economia e da tecnologia, na qual as empresas detêm o papel central. Esta visão sistémica demarca-se da chamada concepção linear do processo de inovação, segundo a qual a afectação de recursos à formação de inputs tecnológicos e à produção de conhecimento gerará, de forma mais ou menos automática, a valorização comercial desses conhecimentos por parte do sector empresarial. A concepção linear do processo de inovação tende a traduzir-se em políticas e intervenções públicas centradas numa lógica de empurrão tecnológico (*technology push*), privilegiando-se o apoio

público à formação de recursos humanos qualificados e às actividades de I&D desenvolvidas nas diversas entidades do SCT (e, em particular, naqueles domínios em que o conhecimento técnico tem mais marcadamente características de bem público).

Mas, a visão sistémica da co-evolução economia-tecnologia demarca-se igualmente da concepção simplista da inovação induzida, segundo a qual as firmas inovarão por resposta a oportunidades de mercado e, em função disso, explicitarão uma procura de inputs tecnológicos. Embora esta lógica de *demand pull* deva ter um papel relevante na definição das políticas de apoio à inovação, a concepção da inovação induzida, tomada à letra, levaria a uma ausência de acções públicas de apoio à inovação, ignorando ou desvalorizando, por exemplo, a existência de bloqueios estruturais que possam impedir a explicitação de uma procura de serviços tecnológicos e de I&D por parte das empresas existentes ou apostas mais voluntaristas de apoio à emergência de novos sectores intensivos em tecnologia.

Para além de inspirar uma combinação de lógicas *technology push* e *demand pull*, a visão sistémica da co-evolução economia-tecnologia tem, ainda, o mérito de colocar as condições empresariais de suporte à inovação no centro da análise e da definição de políticas. O SRI só rentabilizará os recursos disponíveis numa lógica integradora dos seus dois sub-sistemas de forma harmoniosa e equilibrada. Quer isto dizer que, nos próximos anos, as políticas públicas deverão continuar a suportar um crescimento relativo das actividades de I&D mas, sobretudo, acompanhando esse crescimento de uma reorientação clara que coloque a I&D empresarial no centro da integração entre o esforço de formação de inputs tecnológicos, por um lado, e a inovação empresarial, por outro, apelando a intervenções públicas mais centradas nas empresas e nas condições empresariais de suporte à inovação. Esta visão, ilustrada no diagrama que se segue, não é, no entanto, incompatível – antes pelo contrário – com a necessidade de se consolidar e racionalizar o sistema de ciência e tecnologia de iniciativa pública.

FIGURA 14 Visão Sistémica da Inovação



Fonte: Mário Rui Silva, elaboração própria

Prosseguir a valorização em curso do sistema científico regional, reforçando a sua racionalidade, internacionalização e interacção com o tecido empresarial

A análise ao sistema científico regional diagnostica, claramente, a multiplicidade de iniciativas avulsas e fragmentadas. De facto, encontramos uma multiplicidade de unidades de I&D, sendo fácil identificar situações de sobreposição e, sobretudo, um grande número de unidades com reduzidos orçamentos operacionais e que não dispõem de massa crítica e/ou financeira para desenvolver grandes projectos, muito menos para se internacionalizarem e ganharem notoriedade enquanto unidades de I&D com *output* científico sistemático de excelência. Assim, um dos princípios que orientam a composição deste plano de acção é o combate à fragmentação de iniciativas, favorecendo o *networking* e a junção de unidades de I&D.

A internacionalização dos centros de I&D deve também ser prioritária, aprofundando a integração em redes internacionais que facilitem o fluxo de informação e conhecimento, acelerando o progresso científico. Por outro lado, a captação e clusterização na região de unidades de I&D, empresariais ou não, é importante quer na expansão da dimensão quantitativa, quer qualitativa, da capacidade científica instalada no SRI.

Além da selectividade dos apoios a conceder, do combate à fragmentação, estimulando a consolidação e fusão dos recursos existentes e da captação de iniciativas externas, bem como da clusterização à sua volta, um outro elemento é fundamental neste processo de valorização do sistema científico regional. As interacções ou *networking* são essenciais na visão sistémica da inovação. As redes permitem por um lado complementar e suprir lacunas em termos de competências e por outro, acelerar o processo de transferência de informação e tecnologia entre entidades de criação de conhecimento e entre estas e as empresas. Da fluidez e constância com que este processo decorre depende a produtividade inovativa da economia regional, aferível pela consubstanciação em inovação do conhecimento produzido. Urge assim reajustar a estratégia de afirmação do sistema regional de inovação, reforçando a interacção do sistema científico com as necessidades de I&D das empresas. Aliás, tal ajustamento é o único que parece compatível com os objectivos do Plano Tecnológico e com as implicações dos novos rumos da Estratégia de Lisboa.

Reequilibrar a lógica de subsídios à oferta de serviços tecnológicos com mais incentivos à procura de serviços tecnológicos

O apoio público às actividades quer de I&D quer de serviços tecnológicos tem-se materializado essencialmente em incentivos financeiros a entidades públicas ou para-públicas, segundo uma lógica de subsídio à oferta de inputs tecnológicos. Assim, tem havido um claro enviesamento, sob várias dimensões, em favor de uma abordagem *technology push*. Isso traduz-se na execução de apenas 1/3 do esforço tecnológico no sector empresarial.

Este enfoque na oferta de serviços tecnológicos e negligência do estímulo à procura teve presente no POCTI/POCI no apoio a Centros de I&D em universidades e outras instituições públicas e/ou de matriz universitária bem como no apoio a projectos de I&D desenvolvidos por essas instituições. Ora, todas as avaliações feitas apontam no sentido de que esse esforço gerou bons resultados em termos de *outputs* de C&T (destacando-se, nomeadamente, o forte crescimento de publicações científicas referenciadas internacionalmente) mas não apresenta efeitos óbvios em termos de valorização comercial.

Também no POE/PRIME, os recursos públicos aplicados na área dos serviços tecnológicos dirigiram-se maioritariamente para as chamadas infra-estruturas dos sistemas tecnológico, de formação e da qualidade, permitindo manter ou consolidar uma "capacidade instalada" de oferta de serviços tecnológicos na envolvente empresarial.

Num caso como noutro parece-nos desejável a introdução de mecanismos que levem a que, de forma gradual, uma parte do apoio a este tipo de entidades e actividades passe a materializar-se através de mecanismos centrados na procura das empresas por este tipo de serviços. Conferir prioridade a projectos de I&D em consórcio com empresas ou subsidiar as empresas que procuram serviços tecnológicos são exemplos de medidas que deveriam ter uma maior expressão no futuro.

Apoiar a I&D executada nas empresas

Os dados do esforço tecnológico regional bem como da sua execução sectorial evidenciam que a grande maioria do esforço em I&D e a sua execução é realizada no sector público, seja em universidades, seja em unidades de I&D públicas não universitárias. Mas, como já várias vezes referimos neste plano, a rentabilização dos recursos passa

pelo *output* científico mas, sobretudo pela obtenção de retorno económico do investimento feito na produção de conhecimento e desenvolvimento de tecnologias em termos de inovação e crescimento económico. A intensificação tecnológica das empresas tem de passar pelo desenvolvimento interno de actividades de I&D em permanência.

Uma das conclusões mais relevantes da avaliação do conjunto de instrumentos de apoio à inovação criados em quadros de apoio anteriores é a de que existe um elevado enviesamento do apoio público em matéria de I&D em favor de entidades não empresariais do SCTN. Embora o baixo nível relativo de I&D (em % do PIB) e o menor peso relativo da I&D executada no sector empresarial face à I&D total sejam características próprias de países afastados da fronteira tecnológica, existe uma razoável apreciação empírica que aponta no sentido do caso português se caracterizar por um peso relativo da I&D executada nas empresas ainda mais baixo do que aquele que seria de esperar, tendo já em conta o nível de desenvolvimento da economia portuguesa.

O apoio directo à I&D empresarial deve, assim, ser considerado uma prioridade. Apesar das orientações europeias apontarem, em termos de objectivos, para um aumento da I&D financiada pelo sector privado, entendemos ser desejável que no caso português – e de outras economias com contextos análogos – a ênfase deve ser posta no incremento da I&D executada no sector privado, cabendo ao financiamento público um papel relevante no despoletar dessa dinâmica.

O relativo sucesso do NITEC/PRIME, cuja lógica carece de ser aprofundada e alargada a um maior universo de destinatários, mostra a eficácia das acções baseadas em incentivos financeiros não-reembolsáveis e dirigidas ao apoio à empresa e, em particular, à inserção nas empresas de recursos humanos afectos à I&D.

A justificação da prevalência de incentivos não reembolsáveis prende-se com a apreciação que a actividade de I&D (incluindo a I&D empresarial) é fortemente geradora de externalidades positivas (por exemplo, fornecedores, clientes ou concorrentes usufruem parcialmente dos benefícios resultantes da actividade de I&D na empresa). Assim – não obstante as condições de apropriabilidade privada dos resultados variarem de sector para sector –, o subsídio público a fundo perdido gerará efeitos de adicionalidade potencialmente muito significativos, já que, na sua ausência, o nível de I&D executada será claramente sub-óptimo do ponto de vista social.

O princípio do apoio à empresa (em alternativa ao apoio ao projecto) pode ser justificado com base na natureza intertemporal dos resultados da I&D e, ainda, com base em

assimetrias de informação mais ou menos incontornáveis. Com efeito, a actividade de I&D, ainda que desenvolvida no âmbito de um projecto específico, gera, naturalmente, um conjunto de competências e de conhecimentos, numa lógica cumulativa, que poderão ser valorizados noutros projectos simultâneos ou diferidos no tempo, tornando, pois, artificial a avaliação do apoio concedido em função dos resultados de um projecto específico. Por outro lado, o promotor de um projecto de I&D pode não querer revelar a terceiros, de forma específica, os contornos de um dado projecto (ou pode mesmo não ser capaz de o fazer *ex-ante*): gera-se, assim, uma situação de assimetria de informação entre o promotor do projecto e o avaliador *ex-ante*. Por tudo isto, o apoio à empresa encerra virtualidades que, em muitos casos, são superiores às do apoio ao projecto.

Os apoios a projectos são, no entanto, um instrumento adequado noutras circunstâncias. Em particular, a realização de I&D em consórcios público-privados – aspecto igualmente crucial e a aprofundar, já que reforça o carácter sistémico do Sistema Regional de Inovação – ilustra bem uma tipologia em que o apoio ao projecto é particularmente adequado.

Em suma, é necessário estimular o I&D empresarial no sentido de promover uma maior rentabilização dos activos investidos em I&D, mas também com o objectivo de elevar o nível tecnológico das empresas bem como o nível de I&D regional em valor absoluto. A empresa deve estar no centro do SRI, devendo favorecer-se a sua ligação aos recursos científicos do SRI mas também apoiar directamente o desenvolvimento intramuros de I&D, quer por via do apoio à formação de núcleos e centros de I&D quer por via da modelação do sistema de incentivos do sistema científico regional no sentido de promover as interacções com as empresas e o estímulo em responder à procura por tecnologia e conhecimento numa óptica de agenda equilibrada entre a ciência e as necessidades das empresas.

Conferir maior selectividade aos Sistemas de Incentivos ao Investimento

A experiência anterior quer no PRIME, quer ainda em programas anteriores, tais como o PEDIP e o PEDIP II, revela que a formatação dos sistemas generalistas elege os incentivos financeiros ao investimento empresarial como a sua componente central. No entanto, a formatação de sistemas tais como o SIME ou o SIPIE originou uma dispersão dos apoios por um número excessivo de projectos, gerando uma sobrecarga burocrática sobre o sistema de gestão e, sobretudo, impedindo a adequada aplicação

de critérios de selectividade e de orientações estratégicas. Por outro lado, é credível pensar-se que, num grande número de projectos apoiados, a adicionalidade introduzida pela intervenção pública terá sido reduzida: tratar-se-ão de projectos com um retorno privado seguro, que, em qualquer caso, seriam executados.

Para a economia regional em lento *catching-up*, interrompido por uma divergência nos últimos anos, como é a do Norte, muito longe da fronteira tecnológica e económica, a continuidade deste tipo de sistemas de incentivos encontra alguma justificação. Ainda que grande parte do investimento apoiado se dirija para o reequipamento das empresas, é claro que esse reequipamento tende, frequentemente, a acompanhar-se de processos de redimensionamento e/ou de reorganização interna, com impacto potencial na qualidade do exercício de várias áreas funcionais internas. O reequipamento das empresas potencia uma dinâmica de *catching-up*, já que promove uma aceleração da difusão de novas tecnologias e cria novas oportunidades de aprendizagem pela via da experiência. O apoio público a este tipo de projectos, ao embaratecer o custo relativo do capital, pode assim antecipar uma trajectória que ficará consolidada pelos ganhos de produtividade mais rapidamente obtidos.

No entanto, os sistemas de incentivos ao investimento devem assentar numa maior selectividade, assumindo-se, claramente, a ideia que será mais eficaz, quer para os objectivos de modernização da economia, quer para a gestão do sistema de incentivos, apoiar um menor número de projectos. A maior selectividade deverá assentar em critérios relacionados com os impactos do projecto na empresa promotora, mas igualmente com critérios relacionados com a intensidade tecnológica do sector de actividade e com um conjunto de efeitos externos (por exemplo, efeitos estruturantes sobre a consolidação de novos *clusters* de actividades).

Para além da definição de critérios de selectividade no sentido atrás apontado, parece desejável complementar a atribuição de incentivos, em regime de concurso, para a generalidade dos sectores elegíveis, com a organização de concursos temáticos mais estrategicamente orientados (por exemplo, no âmbito das chamadas estratégias de eficiência colectiva).

Promover a Captação/Expansão de IDE Estruturante

No contexto de economias como a Portuguesa, tem particular relevância a intervenção pública ao nível da captação de IDE, sendo também aqui relevante a manutenção de sistemas de incentivos financeiros ao investimento, actuando estes como elementos de compensação face às desvantagens do país relativamente a localizações alternativas para investir.

Note-se, aliás, que o IDE pode desempenhar um papel da maior importância na integração entre I&D e Inovação empresarial ou na articulação entre o esforço nacional em matéria de formação de inputs tecnológicos e a mudança estrutural da economia. No "Scoreboard" sobre Ciência, Tecnologia e Indústria (OCDE, 2005), Portugal aparece como o quarto país da OCDE (a seguir a Hungria, Irlanda e República Checa) em termos de quota das empresas sob controle externo na despesa em I&D na indústria transformadora.

Naturalmente, os esforços de atrair IDE – numa lógica de voluntarismo – devem ser estrategicamente orientados (por exemplo, procurar activamente um IDE âncora que permita consolidar um determinado *cluster*), sem que isso ponha em causa o interesse da existência de um *front-office* que disponibilize um conjunto de facilidades para qualquer projecto de IDE e que cumpra funções de agilização e flexibilização dos sistemas de incentivos ao investimento de forma a se formularem rapidamente propostas credíveis para os potenciais investidores estrangeiros.

A intensidade tecnológica do projecto, a sua capacidade em criar emprego qualificado e – em particular – emprego em actividades de I&D, os efeitos externos e de "rede" (quer com empresas, quer com entidades do SCTN) são critérios que fundamentam e justificam o voluntarismo na atracção de IDE mas que, ao mesmo tempo, apelam a que as políticas públicas sejam capazes de integrar diferentes instrumentos e de definir uma arquitectura institucional adequada.

Intervir sobre a Requalificação da Oferta de Função Empresarial

O empreendedorismo de base tecnológica é claramente um dos domínios que tem sido mais descurado pelas políticas públicas em Portugal. As únicas acções no quadro dos PO's do QCA III que se direccionaram para a promoção de *start-ups* inovadores ou de

base tecnológica foram o NEST/PRIME e o NEOTEC/POSC, surgindo já em fases avançadas do período de programação. Tratam-se de iniciativas interessantes mas com execuções insuficientes face às metas que devemos atribuir a este domínio de intervenção.

No entanto, o empreendedorismo de base tecnológica é, por definição, um dos principais elementos de integração entre I&D e Inovação, devendo ser considerado uma das apostas prioritárias para o futuro. A experiência internacional de sucesso neste domínio aponta para modelos de intervenção algo distintos dos seguidos nos tímidos ensaios realizados nas políticas públicas em Portugal. Em primeiro lugar, a promoção de *start-ups* de base tecnológica deve ser estrategicamente orientada em função de uma avaliação sobre oportunidades e recursos: mais do que promover genericamente, a nível nacional e multisectorial, a criação desse tipo de novo empreendedorismo, importa definir mecanismos capazes de identificar a pertinência de intervenções específicas (por exemplo, dirigidas para actividades baseadas em competências numa dada área do conhecimento e na região de influência de uma dada universidade). Quer isto dizer que a promoção de *start-ups* poderá ganhar eficácia se se apoiar num quadro institucional mais descentralizado mas, ao mesmo tempo, integrando instituições de suporte com um maior *pool* de competências (por exemplo, Universidades, Associações Empresariais, Agências de Desenvolvimento, Agências Tecnológicas, Entidades do Sistema Financeiro). Em segundo lugar, a eficácia das acções no domínio da promoção de *start-ups* depende crucialmente do facto das acções integrarem um conjunto de instrumentos: não apenas incentivos financeiros, mas também acesso a capital semente, acesso a serviços de apoio à gestão e à definição de um plano de negócios e outro tipo de facilidades. Finalmente, é fundamental que este tipo de apoios seja gerido, ao nível da selectividade, numa lógica de portfólio: o sucesso de um *start-up* com elevado potencial de crescimento e valorização pode ser suficiente para justificar o apoio a 10 ou 20 projectos.

Explorar os Méritos de um Quadro Institucional mais Descentralizado

As Parcerias e Iniciativas Públicas do POE e as Parcerias Empresariais do PRIME corresponderam a uma experiência pioneira que procurou explorar, ao nível das políticas públicas, as virtualidades de um quadro institucional mais descentralizado.

As virtualidades de um quadro institucional mais descentralizado são várias e prendem-se com a introdução de um saudável princípio de contratualização ao nível das

entidades gestoras/promotoras, com uma maior especialização das competências envolvidas, com um efeito de junção de recursos e competências existentes em diferentes instituições e, ainda, com a maior proximidade entre a gestão das acções e os destinatários finais das mesmas. Por tudo isto, o modelo das parcerias público-privadas na preparação, gestão e implementação das acções permite mais facilmente modelar as intervenções, adaptando-as a universos específicos de destinatários, assim como permitirá uma mais fácil integração de instrumentos em função dos objectivos específicos definidos.

A utilização de parcerias encontrará uma pertinência acrescida sempre que a razão de ser das intervenções vai além da existência de falhas de mercado, incluindo igualmente como justificação a existência de falhas de coordenação. Os problemas de reconversão industrial em áreas deprimidas ou a promoção de *start-ups* associados a competências tecnológicas específicas são alguns dos exemplos típicos em que a coordenação estratégica e a integração de instrumentos são decisivos, constituindo, assim, domínios privilegiados para a utilização do formato parcerias.

A execução das políticas de I&D e Inovação através de um quadro institucional mais descentralizado poderá ter nas chamadas estratégias de eficiência colectiva um instrumento decisivo. Assim, paralelamente a intervenções e instrumentos de aplicação universal, as estratégias de eficiência colectiva deverão enquadrar intervenções temáticas, podendo estas considerar plataformas sectoriais e/ou territórios específicos como espaços relevantes de referência para a preparação, execução e integração de acções e instrumentos.

3.2 Objectivos Estratégicos

3.2.1. Visão Global

No actual estádio de desenvolvimento económico e tecnológico da Região do Norte (uma região *follower*, com um nível de esforço tecnológico próprio ainda limitado e, sobretudo, com uma elevada desarticulação entre o subsistema de C&T e o subsistema empresarial), o grande objectivo para o Plano de Acção para a Inovação pode ser sintetizado na ideia mobilizadora de **construir e consolidar um Sistema Regional de Inovação**. Este objectivo global incorpora várias dimensões, das quais destacamos:

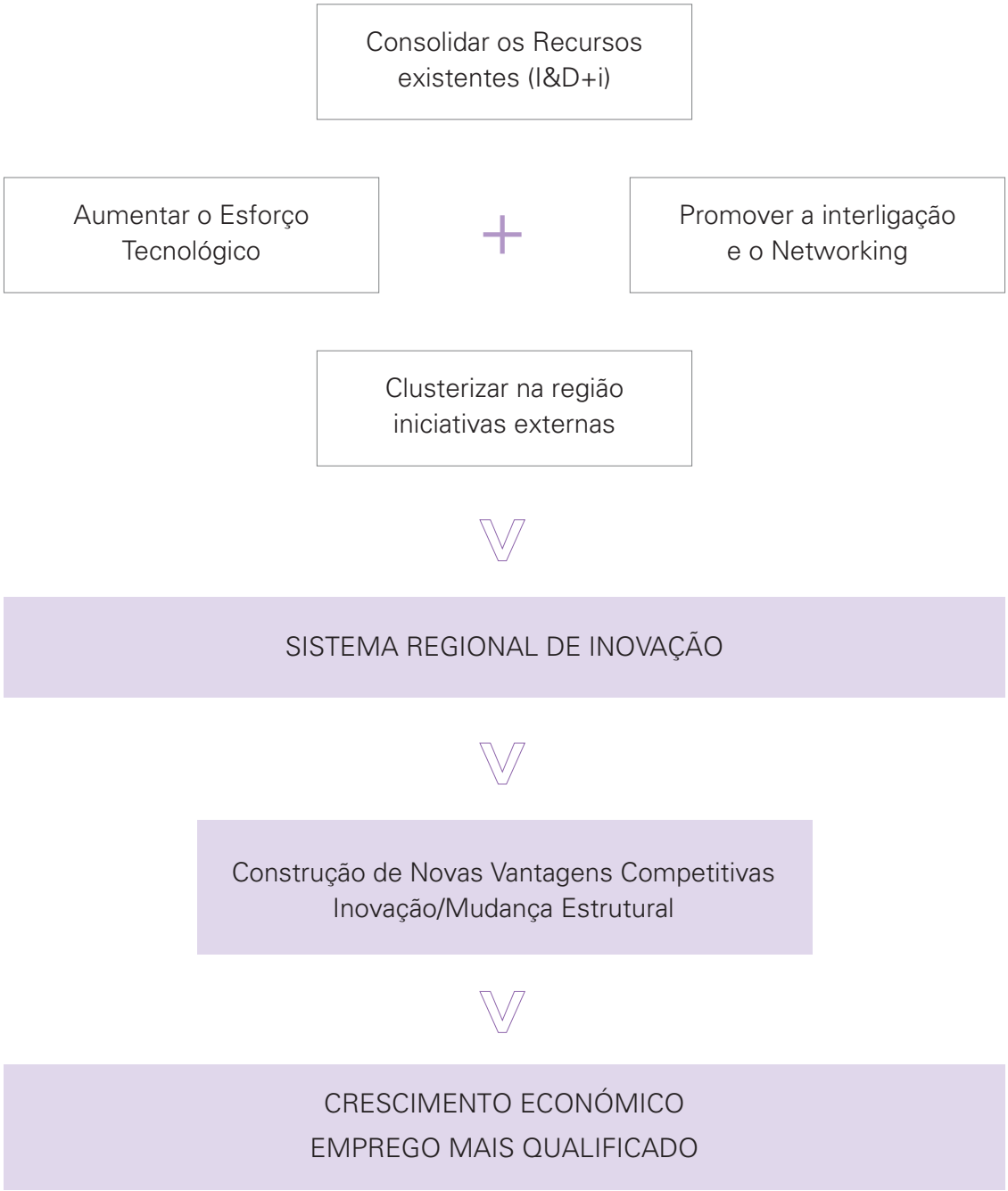
> Aumentar o esforço tecnológico próprio, em linha com as metas fixadas no Plano Tecnológico e na Estratégia de Lisboa. Quer isto dizer que continuará a ser necessária alguma expansão da despesa em I&D (expressa em % do PIB) executada nos sectores não empresariais mas, sobretudo, haverá que definir como objectivo central uma fortíssima expansão da I&D executada nas empresas, devendo as políticas públicas dar uma grande prioridade ao incentivo à I&D empresarial;

> Consolidar os recursos, actividades e competências em I&D+I – os quais verificaram uma acentuada expansão nos últimos 15 a 20 anos – através do incentivo à racionalização, ao redimensionamento e à internacionalização das plataformas existentes;

> O esforço de expansão e consolidação atrás referido pode ser significativamente acelerado através de uma componente estratégica que vise atrair e "clusterizar" na Região do Norte iniciativas externas fortemente intensivas em I&D, sejam elas públicas ou privadas, verificando-se – em anos recentes - indícios inequívocos da atractividade da região a este nível;

> Finalmente, um verdadeiro Sistema de Inovação pressupõe uma elevada densidade de interacções entre os agentes, condição *sine qua non* para a eficiência na utilização dos recursos e para a eficácia das acções. Aliás, como atrás foi referido, essas interacções jogam um papel decisivo para uma adequada combinação de lógicas de *technology push* e *demand pull*.

FIGURA 15 Construção do SRI



Fonte: Construção dos autores

3.2.2. Visão Sectorial ou Temática

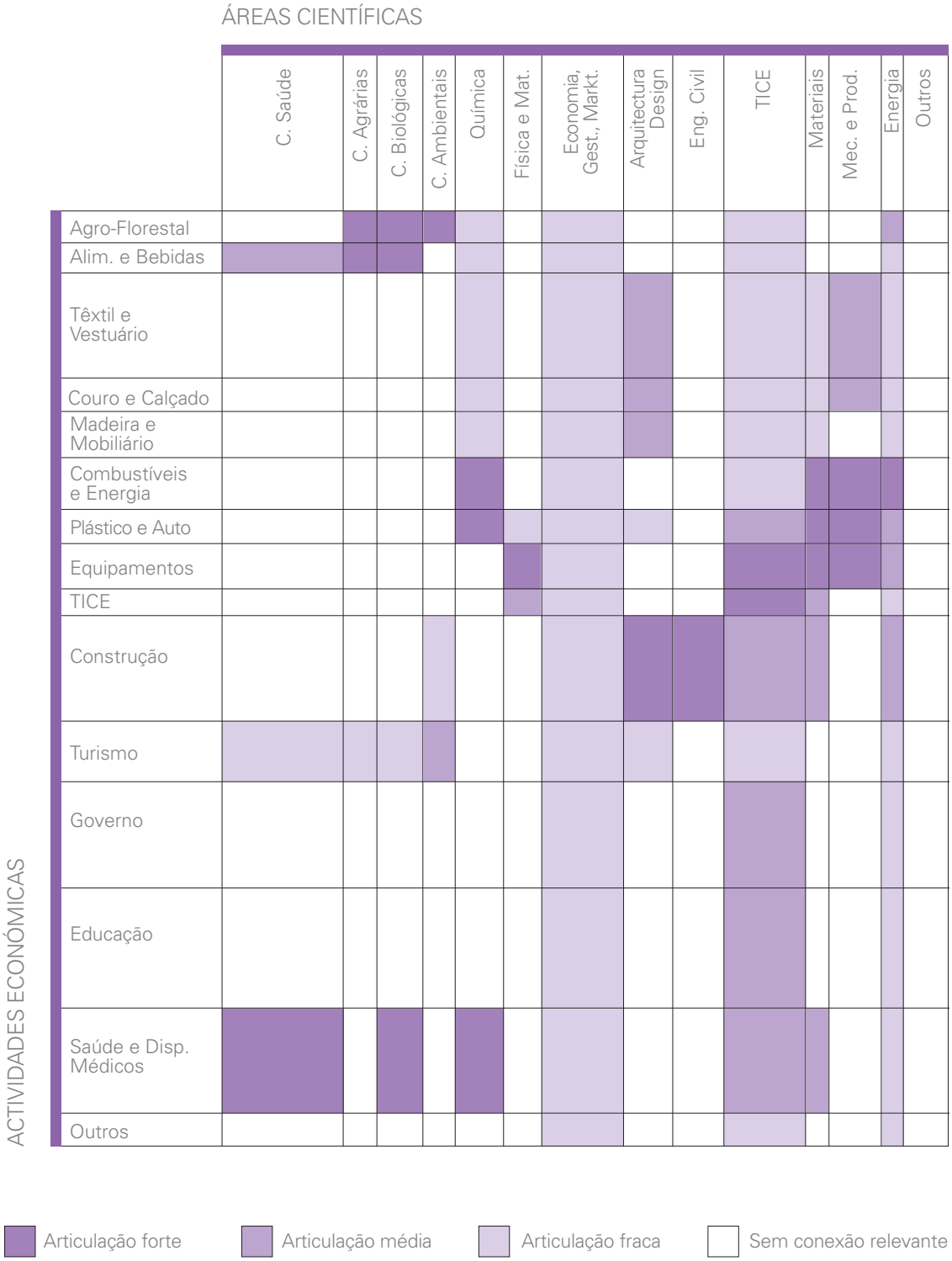
Como já foi explicitado, a visão sistémica da inovação assenta na combinação da acumulação de competências tecnológicas *(technological capabilities)* com a capacidade empresarial para transformar conhecimento em novos bens e serviços com sucesso comercial. Ora, quer a acumulação de competências tecnológicas quer a capacidade empresarial são, em grande parte, processos cumulativos. Quer isto dizer que o objectivo geral de construir e consolidar um Sistema Regional de Inovação, ainda que devendo incluir uma forte componente voluntarista, deve igualmente considerar o ponto de partida em matéria de competências tecnológicas e empresariais para, a partir daí, definir uma trajectória viável.

Assim, neste ponto, procedemos a um exercício da maior relevância para a identificação de oportunidades sectoriais ou temáticas. Esta análise parte do diagnóstico já realizado em matéria, por um lado, de competências científicas e de capital humano na região – ventiladas por área científica e, por outro, da estrutura produtiva ventilada por sectores ou grupos de sectores. O objectivo é o de, cruzando esta informação, se identificar diferentes tipos de oportunidades para a intensificação tecnológica e inovadora bem como a sua relevãncia relativa.

A matriz seguinte representa nas suas colunas as diferentes áreas científicas que retivemos para a nossa análise, sendo que a largura de cada coluna (à excepção da coluna "outros") é proporcional à capacidade instalada na região para formar capital humano nessa área científica. Esta capacidade foi quantificada considerando-se o número de licenciados, mestres e doutores (com factores de ponderação de 1, 2 e 3 respectivamente) graduados nas universidades públicas da região nos últimos oito anos lectivos.

Analogamente, a altura das linhas é proporcional ao peso económico dos sectores ou grupos de sectores aí representados, sendo esse peso, o relativo ao VAB na região em 2004. Note-se que para efeitos da presente análise, alguns dos agrupamentos sectoriais definidos englobam várias CAE a dois dígitos e, mesmo, podem agregar actividades industriais com terciárias. Assim, por exemplo, o agrupamento Saúde e Dispositivos Médicos engloba as CAE 24 (química, englobando a indústria farmacêutica, 33 (aparelhos médicos, cirúrgicos, etc.) e 85 (saúde e acção social), por se entender que estas actividades geram uma procura por tecnologia em grande parte dirigida para o mesmo tipo de competências.

FIGURA 16 Matriz sectores *versus* domínios científicos



Fonte: construção dos autores

A área de cada uma das células resulta assim, simultaneamente, da expressão quantitativa das valências científicas da coluna e da representatividade económica do sector ou grupo de sectores da linha correspondente. No entanto, essa área pode não ter qualquer significado se a área científica e o sector em causa não estiverem relacionados. Assim sendo, e com base numa informação mais qualitativa, concebemos uma gradação decrescente de cores que reflecte o maior ou menor potencial de articulação entre as áreas científicas e os sectores. Assim, a cor mais escura (■) indica uma articulação potencialmente forte, enquanto que as cores mais claras representam uma articulação média (■) ou fraca (■).

Globalmente, a matriz permite identificar um conjunto de realidades com potenciais diversos em termos de Sistema Regional de Inovação. Uma sistematização pode ser feita com base nos itens que se apresentam de seguida.

⩾ *CLUSTERS* INTENSIVOS EM TECNOLOGIA

Estes correspondem a actividades com procura tecnológica relevante (relevância económica e intensidade tecnológica) e com capacidade de oferta tecnológica na região. Estas actividades podem ser consideradas os pontos nodais do SRI. Encontram-se nesta situação as seguintes plataformas (combinações sectores/áreas científicas):

SAÚDE E DISPOSITIVOS MÉDICOS/CIÊNCIAS DA SAÚDE – BIOLOGIA – QUÍMICA

Esta plataforma combina a existência de fortes *capabilities* científicas e de massa crítica de capital humano na região com uma procura de proximidade elevada e crescente. Contudo, a expressão empresarial é ainda diminuta, predominando a acção pública. De facto, a dimensão sectorial reportada resulta da prestação pública de cuidados de saúde e não de uma elevada dinâmica empresarial. No entanto, o Estado poderá ter um papel dinamizador deste sector na medida em que crie procura de proximidade e por essa via estimule a emergência de um sector empresarial de maior significado económico.
Existem na região já algumas empresas que se destacam quer na prestação de cuidados de saúde, quer na indústria farmacêutica, quer ainda na produção de instrumentos e dispositivos médicos, com algumas delas a apresentarem um forte *commitment* na I&D.

PLÁSTICOS – AUTOMÓVEL – EQUIPAMENTOS / MATERIAIS – MECÂNICA – ENGENHARIA DA PRODUÇÃO

Constituindo um segundo ponto nodal, reúne actividades económicas com tradição na região. Do lado empresarial, encontramos um conjunto de indústrias de média e média-alta intensidade tecnológica, do tipo "scale intensive" e "specialized supplier". A indústria de equipamentos apresenta uma dimensão económica média enquanto que os plásticos e automóvel têm uma expressão inferior, contudo há um potencial significativo de clusterização nestas indústrias. Acresce a isto a existência de um conjunto de "capabilities" científicas e de capital humano relevante, cuja articulação com as empresas é, potencialmente, forte. Aliás, encontramos inseridas nesta plataforma as instituições regionais de "interface" universidade / indústria com maior nível de consolidação.

AGRO-FLORESTAL – ALIMENTAÇÃO E BEBIDAS / CIÊNCIAS AGRÁRIAS – BIOLOGIA – CIÊNCIAS DO AMBIENTE

Esta plataforma tem uma expressão mais frágil do que as anteriores. A relevância económica das actividades agro-florestais e das indústrias alimentares e bebidas não é muito grande; contudo, apresenta alguns segmentos fortemente competitivos e com uma base empresarial sólida (nomeadamente o subsector do vinho ou, mesmo, os subsectores dos lacticínios e florestal). Existem na região activos científicos relevantes, em particular ao nível das Ciências Agrárias, Ciências do Ambiente e da Biotecnologia, que poderão expandir as oportunidades tecnológicas nestes sectores, bem como promover um incremento na produtividade, no valor acrescentado e na capacidade inovadora das empresas.

⩾ *CLUSTERS* COM OPORTUNIDADES DE INTENSIFICAÇÃO TECNOLÓGICA

Correspondem a actividades com grande relevância económica na região mas que, globalmente, geram uma procura fraca por tecnologia. No entanto, tendo em conta a capacidade empresarial instalada, encontramos no interior destes clusters, em determinados segmentos, oportunidades relevantes de articulação em termos de SRI:

TÊXTIL E VESTUÁRIO – CALÇADO E COURO – MADEIRA E MOBILIÁRIO

As indústrias do Têxtil e do Vestuário apresentam um potencial de inovação tecnológica e de articulação com o sistema de produção de conhecimento limitado, devido às suas características tecnológicas (tecnologia incorporada nos equipamentos). Todavia, existem alguns segmentos em que o potencial de incorporação de conhecimento e tecnologia é superior e, por conseguinte, torna-se relevante a sua articulação com as *capabilities* científicas e tecnológicas do Sistema Regional de Inovação; tal é o caso dos Têxteis Técnicos. A interacção com competências técnicas e científicas pode ainda ser relevante em termos de inovações não tecnológicas, reforçando a cadeia de valor a montante em articulação com o design, e a jusante com base nas competências de Gestão, Marketing e Distribuição.

Diagnóstico idêntico pode ser realizado para o calçado e couro, para os quais existirão fortes oportunidades tecnológicas em domínios como os dos Materiais Técnicos, Engenharia da Produção e Gestão, Marketing e Distribuição.

O mesmo diagnóstico (relevância económica e em termos de capacidade empresarial; oportunidades económicas em segmentos específicos e em áreas periféricas da produção) pode ainda ser alargado ao *cluster* da Madeira e Mobiliário.

CONSTRUÇÃO

Este sector é, isoladamente, o mais importante em termos de contributo para o VAB na Região do Norte e, tradicionalmente, é considerado como um sector de bens não transaccionáveis. No entanto, o *know-how* acumulado em grandes *players*, permite a sua crescente internacionalização, concorrendo e ganhando obras públicas internacionais. Assim, encontramos aqui um sector empresarial que mescla um conjunto elevado de pequenas construtoras com algumas empresas de elevada dimensão.

O sector da Construção, na perspectiva do SRI, deve ser visto como uma relevante fonte de procura de tecnologia em domínios cientifico-tecnológicos tais como os da Engenharia Civil e da Arquitectura e Design mas também os das TICE, Materiais e Energia.

TECNOLOGIAS DE LARGO ESPECTRO

A matriz identifica ainda o que podemos designar por tecnologias de largo espectro (*general purpose technologies*), isto é, tecnologias e conhecimentos de aplicação transversal na economia e como tal de impacto muito difuso, susceptíveis de induzirem acréscimos de produtividade relevantes nos diferentes sectores empresariais. Assim sendo, são igualmente tecnologias com uma procura potencial alargada.

Classificamos nesta tipologia as TICE (Tecnologias da Informação, Comunicação e Electrónica), para as quais a região apresenta uma capacidade de formação de competências muito relevante. Do lado da procura por tecnologia, as TICE beneficiam em particular da relevância de sectores sociais como os do Governo, Educação e Saúde. Já a importância económica do sector das TICE, quer na sua componente industrial (Electrónica), quer na componente de serviços, ainda é relativamente pequena. No entanto, considerando o que atrás foi dito (boa capacidade de formação e de I&D e procura significativa) bem como um conjunto inequívoco de indícios sobre a atractividade da região e do país nesta área, as TICE são indubitavelmente uma área privilegiada para a emergência de *spin-offs* e *start-ups* e para a consolidação de um sector empresarial. Assim, as TICE poderão evoluir no sentido de se afirmarem como um ponto nodal do SRI.

O domínio cientifico-tecnológico da energia corresponde potencialmente a outra tecnologia de largo espectro, apresentando ainda conexões particularmente relevantes com as actividades económicas dos combustíveis e energia e da construção. Seja direccionada para a eficiência ao nível da produção e das redes de distribuição seja em termos de incremento da eficiência na utilização, a área da energia apresenta inúmeras oportunidades tecnológicas. No entanto, a capacidade instalada de I&D e de formação de competências apresenta uma certa atrofia, situação que importará reverter.

De forma mais difusa, a área científica da economia e gestão pode igualmente ser entendida como geradora de tecnologias de largo espectro, com impacto na competitividade e na capacidade inovadora da generalidade dos sectores. A capacidade instalada

em termos de formação de competências é globalmente relevante. Na perspectiva do SRI, importa enxertar nessa base uma maior capacidade de formação de competências específicas dirigidas para a gestão de C&T, para a gestão da inovação e, ainda, no domínio do empreendedorismo.

⩾ ACTIVIDADES COM INOVAÇÃO ASSOCIADA A ACTIVOS AMBIENTAIS E CULTURAIS

Das actividades retratadas na matriz, o Turismo constitui um caso específico. Ainda que com conexões a tecnologias em domínios como os das Ciências Ambientais e, de forma mais ténue, a outros domínios, este sector assenta a sua capacidade inovadora sobretudo na valorização de activos ambientais e culturais, o que remete – em parte – para domínios científicos não representados na matriz.

Igualmente associadas a activos culturais e/ou ambientais, as "indústrias criativas" e as "indústrias marítimas" podem apresentar potencial de associar oportunidades económicas e inovação a oportunidades tecnológicas em diversos domínios científicos (TICE, Mecânica, Materiais, Biotecnologia, etc.).

3.2.3. Objectivos Específicos

À luz do diagnóstico realizado e dos princípios orientadores acima referidos, bem como da visão estratégica global e sectorial, são objectivos específicos do Plano de Acção para a Inovação no Norte de Portugal 2008-2010 os seguintes:

Objectivo 1 Incremento da I&D e da I&D Empresarial

A intensificação tecnológica da região obriga a um incremento no esforço tecnológico próprio, quer ao nível da I&D de matriz não empresarial, quer na I&D empresarial. O diagnóstico ilustrou o baixo investimento regional em I&D e também o desequilíbrio sectorial da sua execução, com o sector empresas a apresentar uma percentagem muito inferior à média Europeia. Assim, este objectivo consubstancia-se no aumento global do investimento em actividades de I&D, com uma incidência particular na execução da I&D em empresas.

Objectivo 2 *Clusterizar* Iniciativas Externas Estruturantes

Surgem recentemente na Região do Norte um conjunto de investimentos internacionais que potenciarão largamente a capacidade instalada de I&D e demonstram a atractividade da região para este tipo de investimentos. Importa continuar a apoiar a instalação de unidades de I&D internacionais, empresariais ou não, mas também a dinâmica de clusterização em torno destes investimentos, maximizando-se os efeitos de *spillover* para a região.

Objectivo 3 Interacções

Mais do que incrementar o nível global de recursos afectos a actividades orientadas para a inovação, a construção de um Sistema Regional de Inovação pressupõe um esforço de articulação e de promoção do *networking* entre os actores do sistema. Em particular, as acções que visam estabelecer redes e articulações entre unidades de

I&D e empresas são fundamentais para a valorização económica da I&D, só assim se traduzindo o esforço tecnológico em inovação e competitividade. Por outro lado, o referido networking introduz um elemento de racionalidade nas actividades a montante das empresas, contribuindo para um melhor "focus" da I&D não empresarial.
Inserem-se neste objectivo, com particular relevância, os Parques de Ciência e Tecnologia enquanto espaços privilegiados de reunião de actividades intensivas em tecnologia, unidades de I&D universitárias e empresariais, favorecendo os fluxos de conhecimento, os *spillovers* de conhecimento, os *start-ups* de base tecnológica e a criação de um ambiente fortemente inovador.

Objectivo 4 Novas Actividades Intensivas em Tecnologia

Este objectivo corresponde à estruturação e consolidação de um conjunto restrito de *clusters* caracterizados por actividades intensivas em tecnologia, componente fundamental para a mudança estrutural da economia regional.
Esses *clusters* corresponderão aos pontos nodais identificados na matriz domínios científicos/actividades económicas. À luz das orientações nacionais, nomeadamente as do Plano Tecnológico, a definição mais precisa deste objectivo deverá traduzir-se na definição de Pólos de Competitividade, em torno dos quais se deverá proceder a uma concentração de iniciativas e a uma integração de instrumentos, uns e outros enquadrados por estratégias de eficiência colectiva. A este nível, o Pólo de Competitividade da Saúde constitui uma primeira iniciativa já consensualizada.

Objectivo 5 Novas Actividades Intensivas em Activos Culturais e Ambientais

Este objectivo corresponde à valorização económica de recursos específicos da região em termos de activos culturais e conhecimento simbólico, bem como a rentabilização económica sustentada do património natural.
Neste objectivo enquadram-se as iniciativas que visem a dinamização de sectores ainda pouco representativos mas que poderão servir não só propósitos de desenvolvimento económico regional mas também de desenvolvimento local, procurando obstar à desertificação populacional e económica de algumas regiões do interior. Turismo, Economia do Mar e Indústrias Criativas são três "focus" que se enquadram neste objectivo.

Objectivo 6 Intensificação Tecnológica dos Sectores Tradicionais

Corresponde este objectivo ao *upgrading* tecnológico dos sectores globalmente menos intensivos em tecnologia mas com uma expressão e *know-how* acumulado na região. A inovação tecnológica ao nível de produtos técnicos deve ser estimulada bem como o aumento da quota destes nichos na produção total dos sectores, na medida em que representam segmentos de maior valor acrescentado e em que o custo não é um factor crítico de competitividade, apresentando ainda um maior potencial de ganhos continuados de produtividade.

Mesmo na sua vertente mais tradicional, estes sectores poderão, através de uma maior intensificação tecnológica, controlar melhor os processos de logística e distribuição, bem como a ligação em rede a nível regional e mesmo internacional.

A criação de um Pólo de Competitividade da Moda poderá ser uma componente central deste objectivo.

Objectivo 7 Competências de Largo Espectro (*General Purpose Technologies*)

As *general purpose technologies*, como a sua denominação indica, apresentam um amplo espectro de aplicação, sendo transversais à generalidade dos sectores e, nessa medida, tendo um impacto alargado na produtividade e na competitividade da economia como um todo. Neste sentido, este objectivo consubstancia-se no estímulo ao desenvolvimento destas tecnologias e à sua adopção quer por empresas quer por serviços públicos em geral.

Para além deste impacto na produtividade da economia, a aposta nas competências de largo espectro pode dar origem a novos *clusters* intensivos em tecnologia, com base na conjugação entre a disponibilidade de competências e uma importante procura de proximidade. Assim, a expansão de um cluster regional em torno das TIC e da Electrónica constitui uma componente a integrar neste objectivo.

4

Linhas de Acção, Intervenções Prioritárias e Instrumentos

4.1 Linhas de Acção, Intervenções Prioritárias e Instrumentos

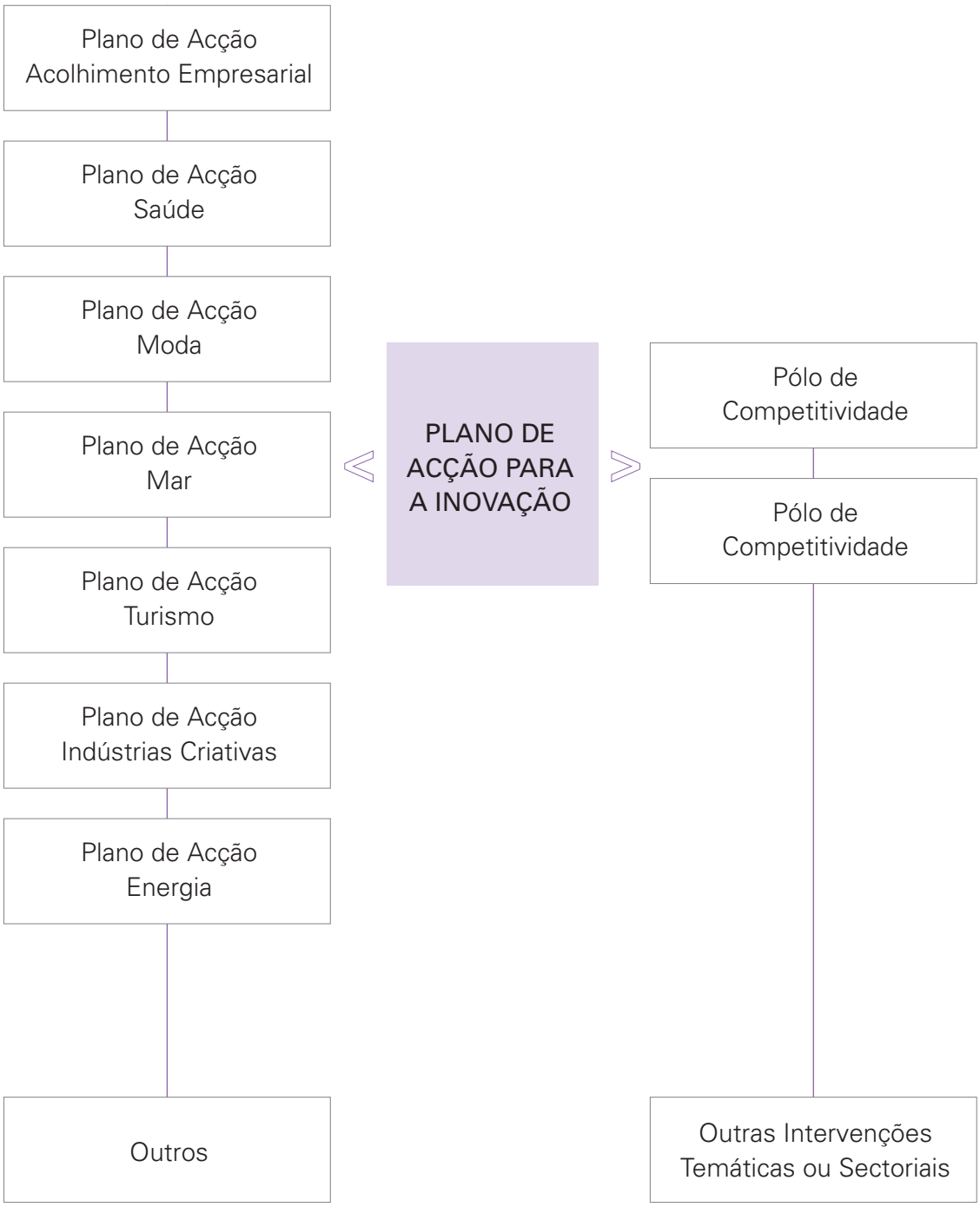
O objecto deste ponto é o de contribuir para a operacionalização dos objectivos estratégicos identificados no ponto anterior, através da definição de um conjunto de linhas de acção, da identificação de intervenções prioritárias e, finalmente, da indicação dos instrumentos disponíveis.
Note-se que, em grande medida, a elaboração da versão final deste ponto pressupõe um elevado grau de interacção com os *stakeholders* do Plano de Acção. Igualmente da maior relevância será integrar na versão final deste ponto resultados e contributos decorrentes de outras análises promovidas pela CCDR-N, nomeadamente compatibilizando objectivos e linhas de acção deste plano com o que decorre dos outros planos de acção temáticos e de outras intervenções sectoriais em fase de concepção ou que venham a surgir. Com particular relevância, citam-se as articulações a estabelecer entre o Plano de Acção para a Inovação e:

> O Plano de Acção para a Promoção do Acolhimento Empresarial, no que respeita à articulação entre as diferentes infra-estruturas de apoio à inovação e à competitividade;

> Os Planos de Acção Sectoriais defininidos pela CCDR-N, e cuja elaboração decorre em paralelo, nomeadamente os dirigidos para as áreas temáticas Saúde, Moda, Mar, Turismo, Indústrias Criativas e Energia;

> Finalmente, este Plano de Acção para a Inovação terá necessariamente que ter uma forte articulação com a arquitectura que vier a ser implementada em matéria de definição de Pólos de Competitividade.

FIGURA 17 Articulação entre o Plano de Acção para a Inovação e outras Intervenções



Fonte: construção dos autores

4.1 Linhas de Acção e Intervenções Prioritárias

A fim de prosseguir os objectivos enunciados, o Plano de Acção comporta oito Linhas de Acção, que se enunciam de seguida.

QUADRO 22 Linhas de Acção

Linha 1	Formação de Recursos Humanos para I&D
Linha 2	I&D de matriz universitária
Linha 3	I&D e serviços tecnológicos na envolvente empresarial e Interacções
Linha 4	I&D Empresarial
Linha 5	Investimento com Inovação
Linha 6	Empreendorismo de base tecnológica
Linha 7	Formação para gestão da tecnologia e redes de conhecimento
Linha 8	Acções de "benchmarking" internacional

Linha 1 Formação de Recursos Humanos para I&D

A formação de recursos humanos para I&D tem sido objecto, ao longo dos anteriores períodos de programação de aplicação dos fundos estruturais, de um esforço significativo de investimento, conjugando investimento público (co-financiado ou não pelos fundos estruturais) com investimento privado das famílias. Tal esforço, consubstanciado em programas de Mestrado e de Doutoramento, tem sido predominantemente realizado segundo uma lógica de *bottom-up*, em função das escolhas descentralizadas das Instituições de Ensino Superior e das Famílias.

Este esforço irá ser continuado, assente em grande parte em orientações nacionais e na oferta assegurada pelas instituições de ensino superior, destacando-se o previsível

alargamento do universo de mestrandos, na sequência do novo ordenamento decorrente da aplicação dos princípios de Bolonha.

Com base nas prioridades identificadas neste Plano de Acção, cabe à CCDR-N uma acção de incentivo e de concertação com as instituições de ensino superior sedeadas na região, a fim de assegurar uma adequada oferta de formações (Mestrados orientados para as competências de investigação, Doutoramentos e Pós-doutoramentos) em domínios científicos específicos (nomeadamente os correspondentes às plataformas de novas actividades intensivas em tecnologia e às tecnologias de largo espectro).

Relevante será ainda a capacidade de intervenção das instâncias regionais nas prioridades a conceder ao esforço complementar em matéria de infra-estruturas e equipamentos para o ensino superior.

Linha 2 I&D de Matriz Universitária

Tal como relativamente à linha de acção anterior, o estímulo à I&D de matriz universitária decorre, em primeira mão, do enquadramento nacional e das iniciativas das instituições de ensino superior.

Mais uma vez, os domínios científicos associados às plataformas prioritárias identificadas neste plano devem ser objecto, em algum grau, de uma discriminação positiva. Tal desiderato pode ser atingido através da proactividade de entidades como a CCDR-N. Assim, no domínio do incentivo à participação em redes internacionais de I&D, devem ser mobilizados não apenas os instrumentos previstos no PO Factores de Competitividade (participação em redes do 7 FP) mas também os instrumentos disponíveis em programas de cooperação transnacional de que a CCDR-N é parceiro (por ex., Programa SUDOE e Programa do Eixo Atlântico).

Um mesmo princípio de discriminação positiva deve estar presente nas escolhas relativas ao apoio a investimento de natureza infra-estrutural. Este último deve ser claramente orientado no sentido de consolidar grandes iniciativas de natureza externa ou interna à região, algumas das quais estando já definidas (INL – Laboratório Ibérico de Nanotecnologias; *European Excellence Institute for Tissue Engeneering and Regenerative Medicine Research*; Instituto Fraunhofer; I3S - Instituto de Investigação e Inovação em Saúde).

Linha 3 I&D e Serviços Tecnológicos na Envolvente Empresarial e Interacções

A valorização económica do conhecimento técnico passa pela dinamização de instituições e procedimentos que permitam às empresas aceder de forma rápida, continuada e proveitosa a esses activos. Importa vocacionar o sistema tecnológico regional para uma maior "focus" nas empresas e nas suas actividades, criando um sistema de partilha de conhecimento e de cooperação activa entre as entidades do SCT e as empresas. Deve assim fomentar-se a I&D mais aplicada e orientada para a aplicação comercial bem como os processos colaborativos entre agentes dos diferentes sectores institucionais. Por outro lado, importa estimular um verdadeiro mercado de serviços tecnológicos, combinando estímulos à oferta (aspecto em que as políticas anteriores se têm centrado) com estímulos à procura.

Os Parques de Ciência e Tecnologia (PCT) constituem, mais do que uma infra-estrutura, uma plataforma em que interagem de perto Universidades e infra-estruturas tecnológicas com empresas de elevado índice tecnológico. Assim, os PCT devem ser iniciativas privilegiadas para a promoção de interacções, transferência de conhecimento e em última análise, de transformação de conhecimento em inovação. Esta linha de acção inclui, assim, como elemento central a dinamização e o apoio à consolidação de PCT sedeados na região, identificando-se desde já as duas iniciativas de maior relevo: Avepark e UPTEC.

O Avepark está já numa fase muito avançada de concretização. Promovido pela Câmara Municipal de Guimarães em parceria com a Universidade do Minho, a Associação Industrial do Minho, a APCTP e a Associação Industrial e Comercial de Guimarães, o AvePark é um PCT em que estarão instaladas importantes unidades de I&D internacionais (*European Excellence Institute for Tissue Engineering and Regenerative Medicine Research*), bem como empresas de elevada intensidade tecnológica, e ainda uma incubadora denominada de Spinpark. Localizado nas Taipas, integra uma área para localização de empresas (38 ha com expansão prevista para 80 ha, prevendo-se a instalação de 50 a 100 empresas). Este será um primeiro nó principal do Sistema Regional de Inovação, sendo um pivot importante na dinamização das demais infra-estruturas tecnológicas na proximidade e servindo não só como ponto de confluência e de interacções, mas também de "distribuição" de conhecimento pela envolvente empresarial e outras infra-estruturas de apoio à competitividade (parques empresariais e tecnológicos, infra-estruturas do SCT ou infra-estruturas tecnológicas, centros tecnológicos de âmbito sectorial).

Em torno da Universidade do Porto, e envolvendo outros actores institucionais, está em fase de projecto um outro PCT, projecto esse desenvolvido pela UPTEC. Ainda desconhecidos alguns dos seus contornos, este projecto terá provavelmente três pólos (Asprela, Campo Alegre e Matosinhos). Os pólos da Asprela e Campo Alegre integrarão unidades de I&D (incluindo o Instituto Fraunhofer e o I3S – Instituto de Investigação e Inovação em Saúde) e algum espaço, naturalmente limitado, para incubação de empresas. O pólo de Matosinhos estará centrado no chamado Centro Mar, havendo a possibilidade de uma extensão dos espaços para incubação de empresas na zona portuária. O UPTEC constituirá o segundo *pivot* regional na interface da I&D Universitária, das infra-estruturas do SCT e das empresas.

Para além dos PCT, outras instituições da envolvente empresarial intervêm em processos de transferência de tecnologia e no desenvolvimento de I&D focada nas necessidades de universos específicos de empresas, para além de desenvolverem actividades mais correntes de prestação de serviços tecnológicos. Como ficou diagnosticado, a região dispõe já de um universo assaz completo deste tipo de instituições: infra-estruturas tecnológicas várias e centros tecnológicos sectoriais. Neste domínio, ainda que sem excluir totalmente a possibilidade de criação de novas entidades (em função de prioridades inquestionáveis e fundamentadas em estratégias de eficiência) a prioridade deve ser dada à consolidação e racionalização da rede existente, incluindo até eventuais fusões e incentivos à participação de parceiros internacionais.

A promoção de I&D e de interacções num contexto mais próximo das empresas deve também passar pela consolidação de um mercado de serviços tecnológicos, que possibilite uma evolução equilibrada entre a oferta e procura por ciência e tecnologia. Pretende-se assim substituir a lógica centrada no financiamento da oferta que tem presidido às políticas públicas, por uma lógica mais equilibrada entre *technology push* e *demand pull*. Prosseguir esta linha de acção pressupõe um forte incentivo às empresas, em matéria de procura de serviços tecnológicos, bem como a aceitação do princípio de que as entidades do SCT deverão progressivamente apresentar uma maior sustentabilidade económica e financeira com base nas receitas provenientes dos serviços prestados. Aliás, o estímulo ao mercado de serviços tecnológicos pode potencialmente proporcionar o despontar de uma oferta privada, a exemplo do que se verifica em sistemas de inovação complexos. A disponibilidade de instrumentos simplificados de apoio à compra de serviços tecnológicos por parte das empresas (instrumentos Vale I&DT e Projecto Simplificado de Inovação) corresponde a uma nova dimensão das políticas públicas, daí se esperando um forte impacto em matéria de mercado de serviços tecnológicos.

Na lógica de fomentar a I&D desenvolvida na envolvente empresarial e as interacções entre os diferentes actores do Sistema Regional de Inovação, enquadram-se ainda projectos Mobilizadores e Demonstradores bem como os projectos de I&DT colectiva, os quais por definição englobam diferentes agentes de diferentes sectores institucionais.

Como instrumentos de suporte à promoção de interacções entre os agentes do SRI e à realização de intervenções ao nível da envolvente, são ainda de referir as estratégias de eficiência colectiva e as acções colectivas. As primeiras consubstanciam um princípio de inteligência estratégica colectiva ao nível de pólos de competitividade e de clusters específicos. As segundas, no que toca à dimensão da I&D, enquadrarão projectos em que o *output* assume a natureza de um bem público, isto é, com resultados apropriáveis por um universo alargado de empresas.

Linha 4 I&D Empresarial

Como já foi repetidamente afirmado, a promoção da I&D empresarial deve ser considerada uma prioridade absoluta no âmbito do presente plano de acção. Tal decorre não apenas da constatação do baixo esforço em I&D realizado nas empresas (o peso da I&D empresarial no PIB regional deve, a médio prazo, ser multiplicado por um factor nunca inferior a 7, se tivermos como objectivo os valores fixados na Estratégia de Lisboa). Mas, sobretudo, o incremento da I&D empresarial é fundamental para dar coerência ao Sistema Regional de Inovação, na medida em que ela – I&D executada nas empresas – é o elemento chave para a articulação entre actividades de I&D, por um lado, e inovação com sucesso comercial, por outro.

O fomento da I&D empresarial implica em primeiro lugar o apoio a projectos de I&D executada nas empresas. Uma variante particularmente relevante será a dos projectos de I&D em consórcio (empresas com entidades do SCT). Para além do apoio a projectos, a promoção da I&D empresarial deve englobar o apoio à criação e consolidação de centros de competência internos (apoio à empresa), dimensão fundamental para assegurar a sustentabilidade dos resultados. Todas estas dimensões de intervenção estão hoje relativamente estandardizadas e testadas, dispondo de instrumentos adequados no âmbito do Programa Operacional Factores de Competitividade e do Programa Operacional Regional do Norte (SI I&DT, tipologias projectos individuais e em co-promoção e tipologias núcleos e centros de I&DT).

Note-se que, no actual estádio de desenvolvimento da Região do Norte, o apoio público à I&D empresarial deve ser generalizado. Não obstante, as prioridades sectoriais e temáticas definidas nos objectivos deste Plano de Acção devem concretizar-se através de estratégias de eficiência colectiva, no quadro das quais haverá lugar para uma forte concentração de recursos a afectar à I&D empresarial.

Complementarmente, o fomento da I&D empresarial deve ainda incorporar o apoio a acções empresariais no domínio da propriedade industrial. Ainda, tal como a propósito da I&D universitária, esta linha de acção deve incluir o incentivo à participação das empresas em projectos europeus e transnacionais: programas 7 FP e CIP bem como oportunidades no quadro dos programas transnacionais já referidos anteriormente.

Linha 5 Investimento com Inovação

A inovação materializa-se através do investimento. O investimento com conteúdo inovador em sectores de bens transaccionáveis é o elo incontornável da cadeia que vai da aposta na tecnologia até à competitividade. Assim, como já foi referido, o apoio público ao investimento produtivo deve ser fortemente selectivo, sendo o conteúdo inovador dos projectos um critério fundamental para a apreciação do mérito dos mesmos. Para além do apoio a conceder com base em concursos de âmbito universal (generalidade de sectores elegíveis no quadro dos sistemas de incentivos), esta linha de acção deve incorporar duas dimensões mais estrategicamente orientadas:

> apoio à inovação no quadro de estratégias de eficiência colectiva, incidindo nas prioridades temáticas e sectoriais definidas neste plano;
> actividade consistente de atracção de grandes projectos de investimento (nomeadamente IDE) com efeitos estruturantes sobre a economia regional.

Também o investimento com inovação em sectores abrigados da concorrência internacional e, nomeadamente, ao nível dos sectores da Administração Pública, deve ser incluído nesta linha de acção. Por um lado, estes investimentos, levando ao aumento da eficiência, gerarão um efeito indirecto, mas relevante, sobre a competitividade da economia. Por outro lado – e, em particular, no que respeita à inovação em sectores como os da educação, da saúde e da administração pública em geral – a inovação nesses sectores cria uma procura de proximidade relevante para a consolidação de actividades intensivas em tecnologia, nomeadamente em TIC.

Linha 6 Empreendorismo de Base Tecnológica

Nesta linha de acção pretende-se dar prioridade a projectos de promoção de empreendedorismo de base tecnológica, fomentando a criação de *start-ups* e de *spin-offs*. Visa-se assim, por um lado valorizar economicamente o conhecimento existente, mas também a renovação do tecido empresarial, contribuindo para a mudança estrutural da economia regional em prol de actividades económicas de maior intensidade tecnológica. Neste sentido, estimular a criação de *start-ups* e de *spin-offs* é relevante para a progressiva clusterização em novas actividades intensivas em conhecimento, aproveitando, além das capabilities científicas e de capital humano existentes na região, a procura de proximidade existente.

No âmbito desta linha devem ser alvo de discriminação positiva programas estruturados de promoção do empreendedorismo de base tecnológica promovidos por redes institucionais relevantes em articulação estreita com a rede de Parques de Ciência e Tecnologia. Assim, nesta linha de acção deve-se privilegiar o apoio a Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica que funcionem associadas aos PCT ou a plataformas já existentes do tipo BIC. Igualmente, deve-se levar em conta o papel a desempenhar pelas escassas iniciativas que, neste domínio, já revelaram eficácia e acumularam experiência relevante; é esse o caso da iniciativa Cohitec, promovida pela COTEC Portugal. Não está no entanto excluída a possibilidade de apoio a novas IEBT, nomeadamente quando associadas às prioridades temáticas definidas neste Plano de Acção ou noutros planos do Pacto Regional para a Competitividade do Norte de Portugal e/ou quando inseridas em Estratégias de Eficiência Colectiva.

Importa sublinhar as elevadas exigências subjacentes à gestão de programas de empreendedorismo de base tecnológica. De facto, as necessidades dos *start-ups* em termos de serviços de facilitação são muito específicas e exigentes, nomeadamente no que respeita à implementação de instrumentos de engenharia financeira adequados aos *early stages* dos projectos empresariais. Aliás, tal como diagnosticámos, verifica-se uma muito exígua oferta deste tipo de instrumentos de engenharia financeira, quer do lado das políticas públicas quer do lado da oferta privada. Este aspecto é crucial para o sucesso deste tipo de programas e constitui um forte constrangimento ao empreendedorismo, em particular de base tecnológica, em que o risco é necessariamente elevado. Deste modo, os programas de apoio ao empreendedorismo de base tecnológico que se considerarão prioritários à luz deste plano, deverão necessaria-

mente demonstrar a disponibilidade de acesso a estes instrumentos ou a facilitação do mesmo, através de uma rede institucional de parceiros.

Linha 7 Formação para Gestão da Tecnologia e Redes de Conhecimento

A gestão de processos de inovação e de transferência de tecnologia deve ser alvo de uma formação específica dos gestores, nomeadamente, aqueles que venham a dirigir os PCT, as IEBT ou mesmo as redes de parques empresariais. O desenvolvimento de conhecimento específico neste domínio poderá elevar a eficiência nos processos de interacção no Sistema Regional de Inovação e consubstanciar-se num mais rápido e abrangente processo sistémico de inovação. Assim, nesta linha de acção considera-se relevante o apoio e estímulo das políticas públicas ao desenvolvimento da oferta de formação avançada nos domínios da gestão de redes de conhecimento e de tecnologia.

Linha 8 Acções de "Benchmarking" Internacional

Nesta linha de acção inclui-se o apoio ao desenvolvimento de acções e estudos comparativos internacionais que afiram a performance relativa do Sistema Regional de Inovação e, em particular, da rede de Parques de Ciência e Tecnologia e Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica, bem como dos programas de empreendedorismo face aos exemplos europeus. Igualmente, este *benchmarking* será útil na correcção de falhas, bem como na importação de modelos e práticas que se identifiquem como as de maior sucesso, acelerando assim o processo de consolidação do Sistema Regional de Inovação e dos processos de valorização económica do conhecimento. Adicionalmente, esta linha de acção pode ainda incentivar projectos de associação internacional das universidades, da rede regional de PCT e de infra-estruturas tecnológicas, factor que poderá dinamizar a produtividade dos processos de I&D, a transferência de tecnologia e os *spillovers*.

QUADRO 23 Matriz de correspondência entre Linhas de Acção e objectivos estratégicos

	01 Incremento I&D	02 Iniciativas Externas	03 Interacções	04 Novas Act. Intensivas em Tecnologias	05 Novas Act. Activos Culturais e Ambientais	06 Int. Tecnológica Sect. Tradicionais	07 Competências Largo Espectro
L1 Recursos Humanos para I&D	Forte	Forte	Fraca	Forte	Fraca	Média	Média
L2 I&D Universitária	Forte	Forte	Fraca	Forte	Fraca	Média	Média
L3 I&D Envolvente e Interacções	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte
L4 I&D Empresarial	Forte	Média	Forte	Forte	Fraca	Forte	Média
L5 Investimento com Inovação	Fraca	Média	Média	Forte	Forte	Forte	Fraca
L6 Empreendedorismo Base Tecnológica	Forte	Média	Forte	Forte	Média	Média	Fraca
L7 Formação Gestão Tecnologia e Redes Conhecimento	Média	Média	Forte	Média	Média	Média	Média
L8 *"Benchmarking"* Internacional	Média	Média	Média	Média	Média	Média	Média

Correspondência forte Correspondência média Correspondência fraca

4.2 Instrumentos

Procede-se de seguida à identificação dos instrumentos de política disponíveis para cada uma das Linhas de Acção enunciadas.

QUADRO 24 Linhas de Acção *versus* Instrumentos

Linhas de Acção		Instrumentos/Financiamento
LA 1 Formação de Recursos Humanos para I&D	LA 1.1 Formação Avançada	> PO PH > Investimento público (universidades) > Investimento privado (famílias)
	LA 1.2 Infra-estruturas e Equipamentos Ensino Superior	> PO Valorização do Território > ON.2 – Infra-estruturas Científicas e Tecnológicas > Investimento público (universidades)
LA 2 I&D de matriz Universitária	LA 2.1 Projectos de C&T	> PO FC > Investimento público (universidades)
	LA 2.2 Inserção em redes internacionais	> PO FC – Apoio à participação de instituições portuguesas em projectos de programas comunitários (7 FP, PCI, etc) > PO Espaço Atlântico > PO Sudoe
	LA 2.3 Acções de natureza infra-estrutural	> PO Valorização do Território > ON.2 – Infra-estruturas Científicas e Tecnológicas > Investimento público (universidades)

QUADRO 24 Linhas de Acção *versus* Instrumentos (cont.)

Linhas de Acção		Instrumentos/Financiamento
LA 3 I&D e serviços tecnológicos na envolvente empresarial e Interacções	LA 3.1 Dinamização de infra-estruturas do sistema tecnológico	> PO FC – Infra-estruturas Científicas e Tecnológicas > ON.2 – Infra-estruturas Científicas e Tecnológicas > ON.2 – Apoio à promoção de PCT e Incubadoras de Empresas Tecnológicas > Investimento público (universidades) > Investimento privado
	LA 3.2 Estímulo ao mercado de serviços tecnológicos	> PO FC: SI I&DT – I&DT Colectiva > ON.2: SI I&DT – I&DT Colectiva > PO FC: SI I&DT – Vale I&DT > ON.2: SI I&DT – Vale I&DT > PO FC: SI QPME – Projecto simplificado de inovação > ON.2: SI QPME – Projecto simplificado de inovação
	LA 3.3 Projectos voluntaristas de natureza estratégica	> PO FC: SI I&DT – Proj. mobilizadores > PO FC: SI I&DT – Proj. demonstradores > ON.2: SI I&DT – Proj. demonstradores > PO FC: SI I&DT – I&DT Colectiva > ON.2: SI I&DT – I&DT Colectiva > PO FC – Estratégias de Eficiência Colectiva > ON.2 – Estratégias de Eficiência Colectiva > PO FC – Acções Colectivas > ON.2 – Acções Colectivas

Linhas de Acção		Instrumentos/Financiamento
LA 3 I&D e serviços tecnológicos na envolvente empresarial e Interacções	LA 3.4 Mobilidade de recursos humanos entre subsistemas do SRI	> PO PH – Promoção do Emprego Científico
	LA 3.5 Clusterizar iniciativas externas	> PO FC – Estratégias de Eficiência Colectiva > ON.2 – Estratégias de Eficiência Colectiva > PO FC – Acções Colectivas > ON.2 – Acções Colectivas
LA 4 I&D Empresarial	LA 4.1 Promoção do Emprego científico nas empresas	> PO PH – Promoção do Emprego Científico
	LA 4.2 I&D em consórcio empresas/entidades SCTN	> PO FC: SI I&DT – Projecto em co-promoção > ON.2: SI I&DT – Projecto em co-promoção
	LA 4.3 Criação e consolidação de núcleos de I&D e inovação	> PO FC: SI I&DT – Núcleos de I&DT > ON.2: SI I&DT – Núcleos de I&DT > PO FC: SI I&DT – Centros de I&DT > ON.2: SI I&DT – Centros de I&DT
	LA 4.4 Projectos de I&D empresarial	> PO FC: SI I&DT > ON.2: SI I&DT
	LA 4.5 Propriedade industrial	> PO FC: SI QPME > ON.2: SI QPME
	LA 4.6 Promoção da participação em projectos europeus	> PO FC – Apoio à participação de instituições portuguesas em projectos de programas comunitários (7 FP, PCI, etc.) > PO Espaço Atlântico > PO Sudoe

QUADRO 24 Linhas de Acção *versus* Instrumentos (cont.)

Linhas de Acção		Instrumentos/Financiamento
LA 5 Investimento com Inovação	LA 5.1 Inovação no sector empresarial	> PO FC: SI Inovação > ON.2: SI Inovação > Instrumentos de Engenharia Financeira: – PO FC: Fundo de Inovação Financeira – Oferta privada
	LA 5.2 Inovação nos sectores não empresariais	> PO FC: SAMA > ON.2: SAMA
LA 6 Empreendedorismo de base tecnológica	LA 6.1 Empreendedorismo de base tecnológica – *start-ups* e *spin-offs*	> ON.2 – Apoio à promoção de PCT e Incubadoras de Empresas Tecnológicas > Investimento Público > Investimento Privado > PO FC – Instrumentos de engenharia financeira – Fundo de Inovação Financeira – Oferta Privada
	LA 6.2 IDE Estruturante	> PO FC – SI Inovação (PIN) > PO FC – SI I&DT
LA 7 Formação para gestão da tecnologia e redes de conhecimento	LA 7.1 Formação para gestão da tecnologia e redes de conhecimento	> PO PH > ON.2 – Apoio à promoção de PCT e Incubadoras de Empresas Tecnológicas > Investimento Público (universidades)
LA 8 Acções de "benchmarking" internacional	LA 8.1 Acções de "benchmarking" internacional	> ON.2 – Apoio à promoção de PCT e Incubadoras de Empresas Tecnológicas > ON.2 – Assistência Técnica > Investimento público (universidades, CCDR-N) > PO FC – Estratégias de Eficiência Colectiva > ON.2 – Estratégias de Eficiência Colectiva

Tendo em conta os instrumentos a mobilizar e a incidência dos mesmos na Região do Norte, apresenta-se de seguida a orçamentação indicativa relativa às Linhas de Acção. O investimento total previsto para os projectos a co-financiar é de 2.164.043 milhares de Euros e a comparticipação FEDER será de 1.117.765 milhares de Euros.

QUADRO 25 Programação Financeira Indicativa (milhares de Euros)

Linhas de Acção	FEDER (FSE)	Investimento
L2 I&D Universitária – infra-estruturas e projectos	193.363	276.233
L3 I&D Envolvente e Interacções (engloba Estratégias Eficiência Colectiva e Acções Colectivas)	163.264	233.227
L4 I&D Empresarial	169.188	384.517
L5 / L6 Investimento com Inovação e Empreendedorismo	588.750	1.265.494
L7 / L8 Formação Gestão Tecnologia e Redes Conhecimento e *"Benchmarking"* Internacional	3.200	4.572
Total Plano de Acção	1.117.765	2.164.043

5

Modelo de Governação

5 Modelo de Governação

No "Plano de Acção para a Inovação no Norte de Portugal 2008-2010" foi adoptado um modelo de governância que visa reforçar e promover (de forma mais estreita) a necessária articulação entre o território e os sectores para a concretização de uma estratégia partilhada e concertada entre os principais actores institucionais mais pertinentes para a elaboração e execução do referido Plano de Acção.

Neste contexto, o "Plano de Acção para a Inovação no Norte de Portugal 2008-2010" é constituído por dois órgãos:

a) **Comité de Pilotagem**: órgão de coordenação estratégica do "Plano de Acção para a Inovação no Norte de Portugal 2008-2010" e, em particular, do processo de elaboração, dinamização e seguimento do respectivo Plano de Acção.

Competências do Comité de Pilotagem

1 Coordenar, gerir e dinamizar o Plano de Acção;

2 Promover a elaboração do Plano de Acção;

3 Preparar e elaborar propostas de desenvolvimento, em concreto, de todas as diligências tendentes à boa execução física e financeira e seguimento dos programas de acção, projectos e iniciativas integradas no Plano de Acção, articulando, para o efeito, com todas as entidades públicas e privadas relevantes;

4 Propor e desenvolver soluções de enquadramento financeiro e regulamentar para a concretização dos programas, projectos e iniciativas integradas no Plano de Acção;

5 Desenvolver, em concreto, o processo de elaboração da proposta de programação financeira anual do Plano de Acção e seu envio, dentro dos prazos que venham a ser estabelecidos, para apreciação do Conselho de Coordenação Inter-sectorial;

6 Elaborar relatórios semestrais de progresso do Plano de Acção e seu envio, dentro dos prazos que venham a ser estabelecidos, para apreciação do Conselho de Coordenação Inter-sectorial, após parecer da Comissão de Acompanhamento do Plano de Acção;

7 Debater, preparar e propor as decisões do Conselho de Coordenação Inter-sectorial necessárias aos eventuais ajustamentos, reorientações ou mesmo novas acções a inscrever no Plano de Acção;

8 Coordenar a preparação de contributos relativamente aos documentos de enquadramento financeiro e regulamentar de operacionalização do Plano de Acção;

9 Desenvolver, em concreto, as condições de base do sistema de monitorização do respectivo Plano de Acção;

10 Adoptar a constituição de grupos de trabalho de âmbito multisectorial envolvendo, nomeadamente, os responsáveis pelos serviços desconcentrados (ou, em sua substituição, técnicos da administração pública por eles designados) e representantes de instituições públicas e privadas directamente interessadas nos temas prioritários do Plano de Acção, com vista a desenvolver as acções tendentes à respectiva dinamização e seguimento (por exemplo, elaborar os termos de referência de estudos, apoiar a montagem técnica, financeira e institucional de iniciativas e projectos âncora, propor metodologias de intervenção integradas em sectores com especiais problemas ou definir critérios e metodologias de seguimento e monitorização do Plano de Acção);

11 Desenvolver diligências tendentes a assegurar o respeito de todos os compromissos nos prazos previstos, bem como a solução de eventuais disfunções nos dispositivos previstos e/ ou dificuldades de execução do Plano de Acção, nos tempos ou nos moldes previstos.

O Comité de Pilotagem do "Plano de Acção para a Inovação no Norte de Portugal 2008-2010" integra as seguintes entidades: CCDR-N – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte; ADI – Agência de Inovação S.A.; AICEP – Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal, EPE; DRE-NORTE – Direcção Regional da Economia do Norte; IAPMEI – Instituto de Apoio às Pequenas e Médias

Empresas e à Inovação, IP; Universidade de Aveiro; Universidade Católica Portuguesa; Universidade do Minho; Universidade do Porto; UTAD – Universidade de Trás os Montes e Alto Douro.

Os trabalhos de coordenação e apoio técnico-científico e operacional ao Comité de Pilotagem serão assegurados por um Perito-Coordenador e por uma estrutura de apoio técnico permanente da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte.

b) **Comissão de Acompanhamento**: órgão consultivo, de alto nível, de seguimento e de monitorização do "Plano de Acção para a Inovação no Norte de Portugal 2008-2010".

Competências da Comissão de Acompanhamento

1 Monitorização da execução do Plano de Acção e das respectivas iniciativas e projectos, quer numa perspectiva qualitativa, quer no que se refere ao grau de convergência apresentado em relação às principais metas quantificadas, indicadores de realização e de resultado;

2 Pronunciar-se sobre os relatórios de progresso anuais e final do Plano de Acção, apreciando os resultados intercalares e finais do mesmo;

3 Pronunciar-se sobre a proposta de Plano de Acção, bem como sobre as respectivas propostas de reprogramação e de implementação;

4 Fornecer sugestões e apresentar propostas no âmbito do processo de elaboração e de execução do Plano de acção, bem como sobre os respectivos mecanismos de implementação;

5 Efectuar recomendações para a Inovação no Norte de Portugal, constituindo-se como um espaço de reflexão e acompanhamento das dinâmicas que lhe são inerentes e fornecendo contributos e orientações para a definição e execução de estratégias ao nível da região.

A Comissão de Acompanhamento do "Plano de Acção para a Inovação no Norte de Portugal 2008-2010" integra as seguintes entidades: Membros do Comité de Pilotagem; Conselho Regional; AEP – Associação Empresarial de Portugal; AESBUC – Associação para a Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica; AEVP - Associação das Empresas de Vinho do Porto; AIMinho – Associação Industrial do Minho; AIMMAP – Associação dos Industriais Metalúrgicos, Metalomecânicos e Afins de Portugal; AIMMP – Associação Industrial de Madeira e Mobiliário de Portugal; ANITT-LAR – Associação Nacional das Indústrias de Tecelagem e Têxteis Lar; ANIVEC/APIV – Associação Nacional das Industrias de Vestuário e Confecção; APCOR – Associação Portuguesa de Cortiça; APCTP – Associação do Parque de Ciência e Tecnologia do Porto; APICCAPS – Associação Portuguesa da Indústria do Calçado, Componentes e Artigos de Pele e seus Sucedâneos; APIMA – Associação Portuguesa da Indústria de Mobiliário e Afins; Associação CCG/ZGDV – Centro de Computação Gráfica; ATP – Associação Têxtil e Vestuário de Portugal; AvePark - Parque de Ciência e Tecnologia, S.A.; BIAL; BIC Minho – Oficina de Inovação S.A.; CATIM – Centro Tecnológico da Indústria Metalomecânica; CEIIA – Centro para a Excelência e Inovação na Indústria Automóvel; CENTIMFE – Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos; CITEVE – Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal; COTEC Portugal – Associação Empresarial para a Inovação; CTC – Centro Tecnológico do Calçado; CTCOR – Centro Tecnológico da Cortiça; CVR - Centro para a Valorização dos Resíduos; CVRVV – Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos Verdes; Efacec – Sistemas de Informação, S.A.; Health Cluster Portugal; IDIT – Instituto de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica; IDITE-Minho – Instituto de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica do Minho; INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial; INESC Porto – Instituto de Engenharia e Sistemas e Computadores do Porto; INL – Comissão Instaladora do Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia; Instituto de Polímeros e Compósitos; ISQ – Instituto de Soldadura e Qualidade; IVDP – Instituto dos Vinhos do Douro e Porto; NET - Novas Empresas e Tecnologias, S.A.; PIEP Associação – Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros; PME Portugal – Associação das Micro, Pequenas e Médias Empresas de Portugal; SIMOLDES; SONAE; UERN – União das Associações Empresariais da Região Norte.

> ASHEIM, B. E GERTLER, M. (2005), **The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems**, em Fagerberg, Jan; Mowery, David and Nelson, Richard R. (2005), The Oxford Handbook of Innovation, London: Oxford University Press.

> AUGUSTO MATEUS E ASSOCIADOS (2003), **Avaliação Intercalar do Programa Operacional da Economia – Relatório Final**.

> AUGUSTO MATEUS E ASSOCIADOS (2005), **Actualização da Avaliação Intercalar do Programa de Incentivos à Modernização da Economia**.

> BRACZYK, H; COOKE, P. E M. HEIDENRICH (1998) (editors), **Regional Innovation Systems**, London: UCL Press; (2004) 2ª edição, London: Routledge.

> BUESA, M.; HEIJS, J.; PELLITERO, M. E BAUMERT, T.; (2006), **Regional systems of innovation and the knowledge production function: the Spanish case**, Technovation, Volume 26, nº 4, pp. 463-472.

> COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO NORTE (2006), **Programa Operacional Regional do Norte 2007-2013**, CCDR-N, Porto.

> COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO NORTE (2006), **Norte 2015 – Competitividade e Desenvolvimento – Uma Visão Estratégica**, CCDR-N, Porto.

> COMISSÃO EUROPEIA (2006), **European Innovation Progress Report 2006**.

> COMISSÃO EUROPEIA (2006), **European Trendchart on Innovation – Portugal Report 2006**.

> COMMUNITY RESEARCH & DEVELOPMENT INFORMATION SERVICE (2006), **Glossário CORDIS**.

> COOKE, P. (1992), **Regional Innovation Systems: Competitive Regulation in the New**.

> Cooke, P. (2001), **Regional Innovation Systems, Clusters and the Knowledge Economy**, Industrial and Corporate Change, volume 10, nº 4, pp. 945-974.

> COOKE, P. E LEYDESDORFF, L. (2004), **Regional Development in the Knowledge-Based Economy: The Construction of Advantage**, The Journal of Technology Transfer, volume 27, nº1.

> COOKE, P.; URANGA, M. E ETXEBARRIA, G. (1997), **Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions**, Research Policy, volume 26, pp.475-491.

> EDQUIST, C. (2005), **From theory to practice: the use of systems of innovation in innovation policy**, CIRCLE Electronic Working Paper Series, 2005/02.

> EDQUIST, C. (2005), **Systems of Innovation: Perspectives and Challenges**, em Fagerberg, J.; Mowery, D. e Nelson, R. (2005), The Oxford Handbook of Innovation, London: Oxford University Press.

> EPO (2006), **Annual Report – 2006**, disponível para download e consulta em http://www.epo.org/about-us/publications/general-information/annual-reports.html , acedido em 01/12/2007.

> EUROSTAT (2007), **Eurostat Regional Yearbook 2007**.

> GRUPO DE TRABALHO QREN (2007), **Quadro de Referência Estratégico Nacional 2007-2013**.

> KLEINKNECHT, A.; VAN MONTFORT, K. E BROUWER, E., (2002), **The Non-trivial choice between innovation indicators**, Econ. Innov. New Techn., 2002, volume l, nº 11(2), pp. 109–121.

> LUNDVALL, B. (1988), **Innovation as an Interactive Process – from User-Producer Interaction to National Systems of Innovation**, em Dosi, G., Freeman, C., Nelson R., Silverberg,G. e Soete L.(eds.), Technical Change and Economic Theory, London, Pinter Publishers.

> LUNDVALL, B. (2002), **National Systems of Production, Innovation and Competence Building**, Research Policy, volume 31, pp. 213-231.

> LUNDVALL, B. (2005), **Science, Technology and Innovation Policy**, in Fagerberg, Jan; Mowery, David and Nelson, Richard R. (2005), The Oxford Handbook of Innovation, London: Oxford University Press.

> MALERBA, F. (2002), **Sectoral systems of innovation and production**, Research Policy, volume 31, pp. 247-264.

> MALERBA, F. (2005), **Sectoral systems of innovation: a framework for linking innovation to the knowledge base, structure and dynamics of sectors**, Economics of Innovation and New Technology, Volume 14, nº 1-2.

> MERIT e COMISSÂO EUROPEIA (2006), **European Innovation Scoreboard 2006 – Comparative Analysis of Innovation Performance**.

> MORGAN, K. E NAUWELAERS, C. (2004), **Regional Innovation Strategies – the Challenge for Less-Developed Regions**, London: Routledge.

> NELSON, R. (1993), **National Systems of Innovation**, Oxford: Oxford University Press.

> NELSON, R. (2004), **What we know about innovation?**, Research Policy, volume 33, pp. 1253-1258.

> NIOSI, J. (2002), **National Systems of Innovation are X efficient and (x effective). Why some are slow learners?**, Research Policy, volume 31, pp. 291-302.

> OBSERVATÓRIO DA CIÊNCIA E DO ENSINO SUPERIOR (2003), **Ciência e Tecnologia: Principais indicadores estatísticos 2003**.

> OCDE (1993), **The Measurement of Scientific and Technological Activities: Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development – Frascati Manual**, OCDE, Paris.

> OCDE (1997), **Patents and innovation in the international context**, mimeo, Paris.

> OCDE (1997), **National Innovation Systems**, Paris.

> OCDE (2005), **Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data**, 3ª edição.

> OCDE (2007), **Main Science and Technology Indicators**.

> PATEL, P. AND PAVITT, K (1998), **National Systems of Innovation under Strain – The Internationalization of Corporate R&D**, em R. Barrel, G. Mason and M. Mahony (1998), Productivity, Innovation and Economic Performance, Cambridge: Cambridge University Press.

> PAVITT, K. (1984), **Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory**, Research Policy, Vol. 13, pp. 343-373.

> UNIDADE DE COORDENAÇÃO DO PLANO TECNOLÓGICO (2005), **Plano Tecnológico**.

Sites Consultados:

> Site da Comissão Europeia para a Estratégia de Lisboa
http://ec.europa.eu/growthandjobs/index_en.htm

> Eurostat
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1090,30070682,1090_33076576&_dad=portal&_schema=PORTAL

> INE
www.ine.pt

> OCDE
www.oecd.org

> POFC
www.qren.pofc.pt

> QREN
www.qren.pt

Anexos

Anexo 1
Classificação das Actividades Económicas (CAE – Rev. 2)

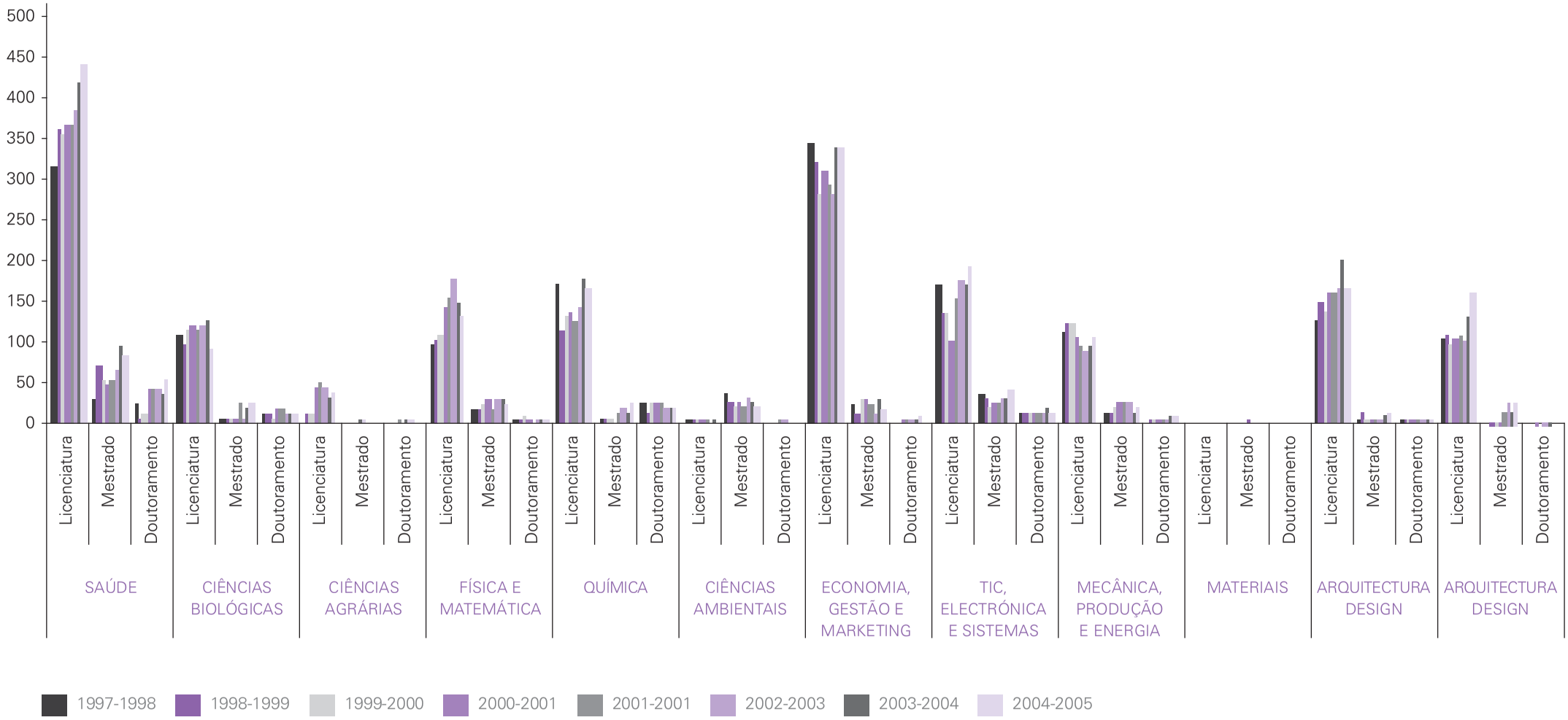
01 Agricultura, produção animal, caça e actividade dos serviços relacionados
02 Silvicultura, exploração florestal e actividades dos serviços relacionados
05 Pesca, aquacultura e actividades dos serviços relacionados
13 Extracção e preparação de minérios metálicos
14 Outras indústrias extractivas
15 Indústrias alimentares e das bebidas
16 Indústria do tabaco
17 Fabricação de têxteis
18 Indústria do vestuário; preparação, tingimento e fabricação de artigos e peles com pêlo
19 Curtimenta e acabamento de peles sem pêlo; fabricação de artigos de viagem, marroquinaria, artigos de correeiro, seleiro e calçado
20 Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras, excepto mobiliário; fabricação de obras de cestaria e de espartaria
21 Fabricação de pasta, de papel e cartão e seus artigos
22 Edição, impressão e reprodução de suportes de informação gravados
23 Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e tratamento de combustível nuclear
24 Fabricação de produtos químicos
25 Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas
26 Fabricação de outros produtos minerais não metálicos
27 Indústrias metalúrgicas de base
28 Fabricação de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamento
29 Fabricação de máquinas e equipamentos, n.e.
30 Fabricação de máquinas de escritório e de equipamento para o tratamento automático da informação
31 Fabricação de máquinas e aparelhos eléctricos, n.e.

32 Fabricação de equipamento e de aparelhos de rádio, de televisão e comunicação
33 Fabricação de aparelhos e instrumentos médico-cirúrgicos, ortopédicos, de precisão, de óptica e de relojoaria
34 Fabricação de veículos automóveis, reboques e semi-reboques
35 Fabricação de outro material de transporte
36 Fabricação de mobiliário; outras indústrias transformadoras, n.e.
37 Reciclagem
40 Produção e distribuição de electricidade, de gás, de vapor e de água quente
41 Captação, tratamento e distribuição de água
45 Construção
50 Comércio, manutenção e reparação de veículos automóveis e motociclos; comércio a retalho de combustíveis para veículos
51 Comércio por grosso e agentes do comércio, excepto de veículos automóveis e de motociclos
52 Comércio a retalho (excepto de veículos automóveis, motociclos e combustíveis para veículos); reparação de bens pessoais e domésticos
55 Hotelaria e Restauração
60 Transportes terrestres; transportes por oleodutos ou gasodutos (pipelines)
61 Transportes por água
63 Actividades anexas e auxiliares dos transportes; agências de viagem e de turismo
64 Correios e telecomunicações
65 Intermediação financeira, excepto seguros e fundos de pensões
66 Seguros, fundos de pensão e de outras actividades complementares e de segurança social
67 Actividades auxiliares de intermediação financeira
70 Actividades imobiliárias
72 Actividades informáticas e conexas
73 Investigação e desenvolvimento
74 Outras actividades de serviços prestados principalmente às empresas
80 Educação
85 Saúde e acção social
90 Saneamento, higiene pública e actividades similares
91 Actividades associativas diversas, n.e.
92 Actividades recreativas, culturais e desportivas
93 Outras actividades de serviços

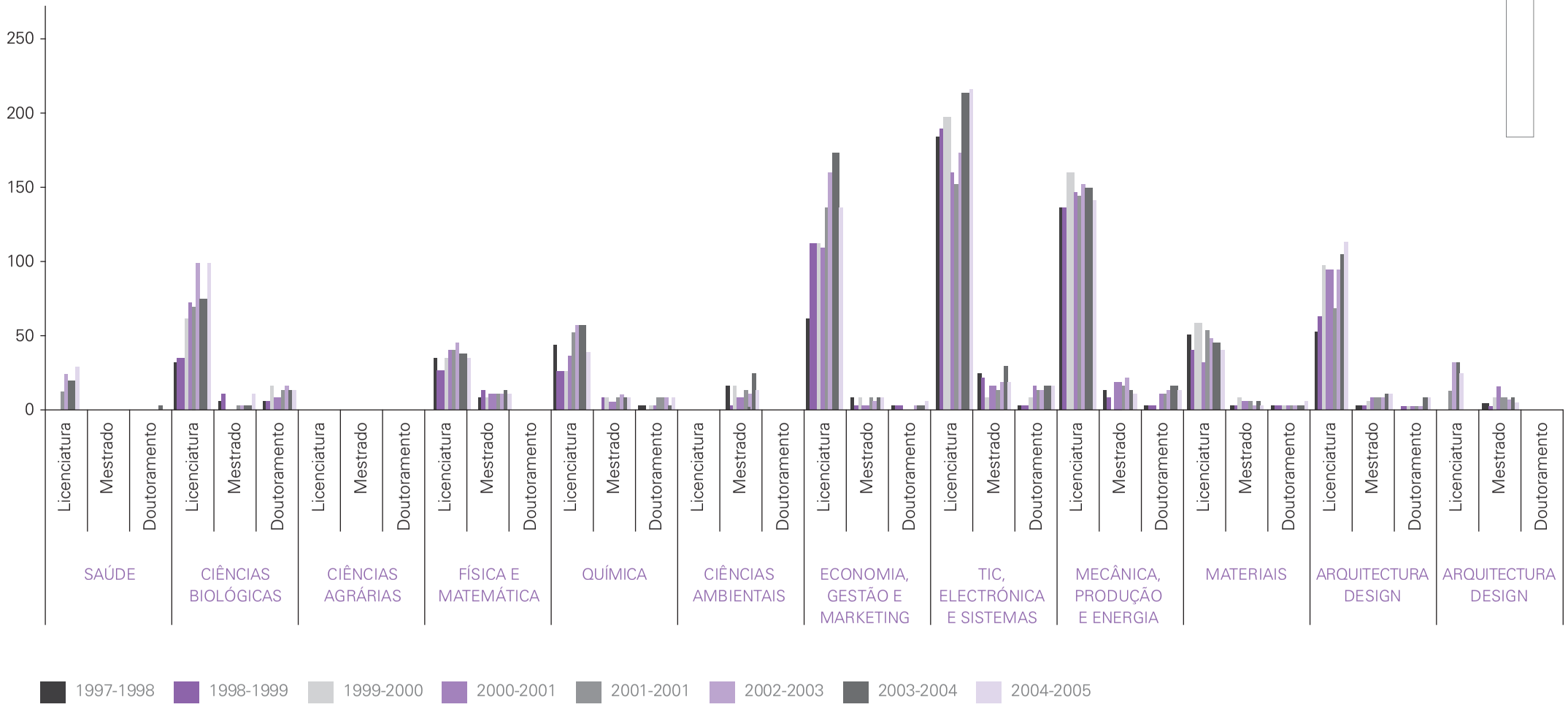
Anexo 2
Formação Avançada nas Universidades da Região

Universidade do Porto, Universidade do Minho e Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

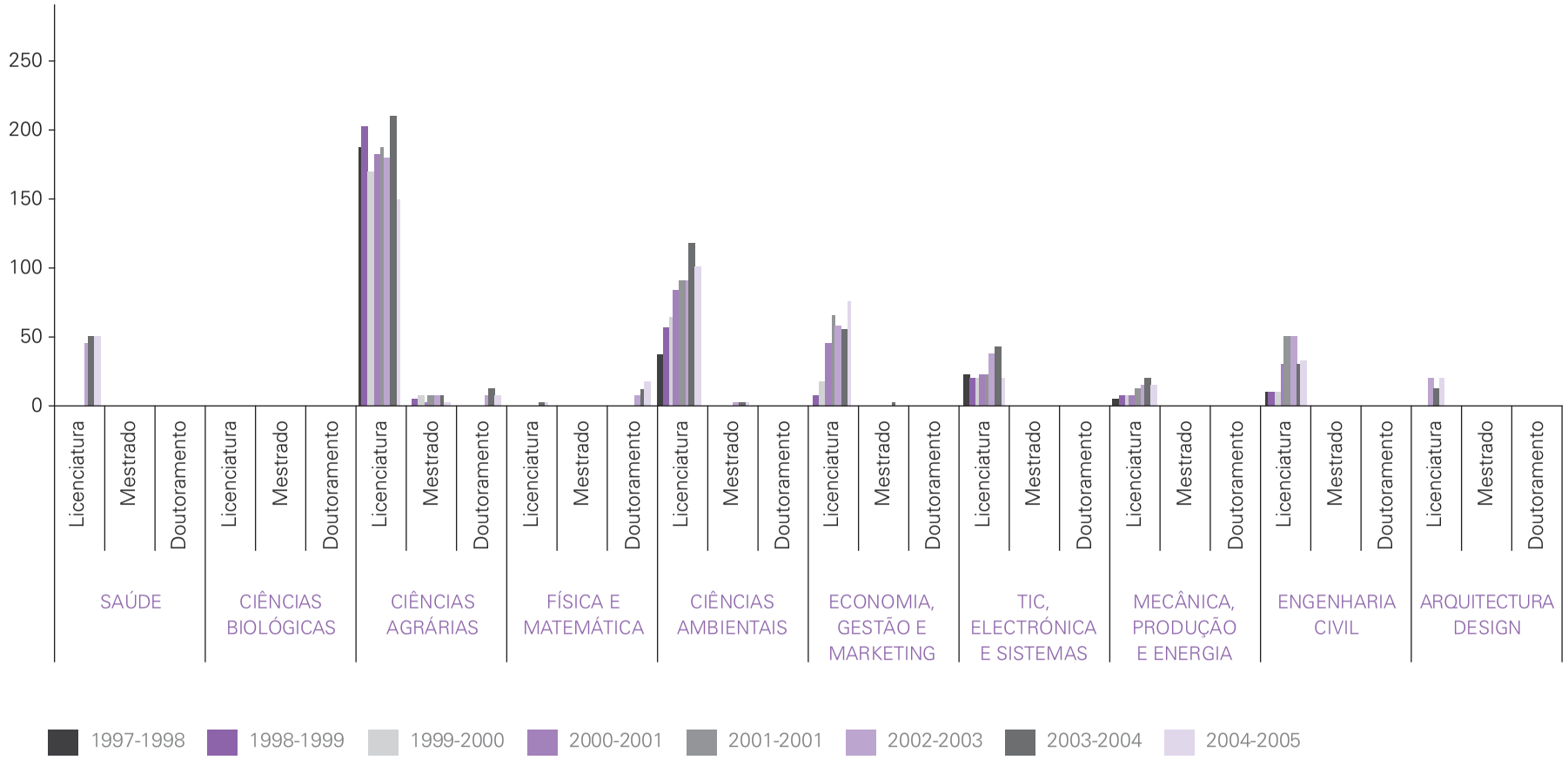
Universidade do Porto



Universidade do Minho



Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro



Acolhimento empresarial

Energia

Mobilidade

Ambiente

Indústrias criativas

Moda

Cidades e urbanismo

Inovação

Região digital

Desenvolvimento rural

Internacionalização

Saúde

Empregabilidade

Mar

Turismo

ON.2
O NOVO NORTE
PROGRAMA OPERACIONAL REGIONAL DO NORTE

QREN
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
PORTUGAL 2007.2013

UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional