

Por um Sistema Regional de Inovação no Norte de Portugal

Catarina Selada – INTELI – Inteligência em Inovação (catarina.s@inteli.pt)

Luís Maia Carneiro – INESC PORTO – Instituto de Engenharia de Sistemas e
Computadores do Porto (luis.carneiro@inescporto.pt)

João Paulo Pereira – INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão
Industrial (joao.pereira@inegi.up.pt)

António Carrizo Moreira – DEGEI – Universidade de Aveiro
(amoreira@egi.ua.pt)

Abstract

Enquadrado na literatura e conceitos associados à inovação, sistemas regionais de inovação e políticas de clusters, o presente artigo pretende apresentar os resultados do projecto “Definição de uma Estratégia Regional de Inovação para o Norte de Portugal em torno dos Sectores Automóvel e Tecnologias de Informação, Comunicação e Electrónica” desenvolvido por um conjunto alargado de parceiros no âmbito do NORTINOV – “Programa Regional de Acções Inovadoras do Norte de Portugal”, promovido pela CCDR-N – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional da Região Norte e apoiado pela COTEC PORTUGAL – Associação Empresarial para a Inovação. Neste âmbito, os autores centraram-se no processo de elaboração estratégica em termos do diagnóstico dos sectores automóvel e tecnologias de informação, comunicação e electrónica e dos exercícios de prospectiva tecnológica, assim como nos próprios resultados da estratégia regional de inovação no que concerne à visão, objectivos estratégicos, eixos de intervenção e acções prioritárias.

1. Enquadramento: Inovação, Regiões e *Clusters*

Os desafios que se colocam actualmente a economias num estado de desenvolvimento intermédio e que se têm vindo a aproximar dos países mais avançados, implicam a aposta em estratégias de convergência e modelos de desenvolvimento inovadores.

A estratégia baseada no investimento – que envolve a adaptação e melhoramento das tecnologias produzidas nos países mais ricos – deve dar lugar a uma estratégia assente na inovação – caracterizada pelo aparecimento de novas empresas e tecnologias, novos processos e produtos (Conceição, 2002).

De acordo com o “2º Relatório sobre a Coesão Económica e Social” (CE, 2000), a inovação é o meio mais eficaz através do qual as economias e as regiões menos desenvolvidas se podem adaptar às condições de competitividade da economia global. O “Painel Europeu de Inovação” (CE, 2002) vem corroborar esta afirmação sugerindo a existência de uma relação positiva entre o desempenho inovador de uma economia ou região e o seu desempenho económico. Por fim, a comunicação recente da Comissão sobre “Política de Inovação” (CE, 2003) fala de uma “insuficiência da actividade inovadora como um factor chave subjacente ao desempenho inferior em termos de crescimento da produtividade e competitividade.”

Numa era onde a inovação já não é mais vista como linear mas como um processo interactivo e sistémico, o conceito de ‘sistema nacional de inovação’ tem sido considerado como fundamental para a compreensão da complexidade e da dinâmica do processo de inovação. Freeman (1987) define sistema nacional de inovação como um conjunto de instituições nos sectores público e privado cujas actividades e interacções geram, importam, modificam e difundem novas tecnologias. Para Saviotti (2001), um sistema nacional de inovação pode ser apresentado como um conjunto de instituições e organizações responsáveis pela criação e adopção de inovações num determinado país.

Para Lundvall (1992), de forma mais abrangente, um sistema nacional de inovação inclui o conjunto de elementos e aspectos da estrutura económica e do quadro institucional que afectam os processos de aprendizagem, de pesquisa e exploração de novos conhecimentos, englobando seis vectores essenciais: a organização interna das empresas, as relações inter-empresas, o sector público, o sistema financeiro, as instituições científicas e tecnológicas e o sistema de ensino-formação. Cooke e Morgan (1998) corroboram esta perspectiva destacando como elementos em articulação num sistema nacional de inovação a I&D, as instituições de ensino e formação, o sistema financeiro, a rede de relações utilizador-cliente, as instituições intermediárias e o capital

social.

Para Caraça (1993), num sistema nacional de inovação estão em interacção o sistema produtivo, o sistema de ensino-formação, o sistema de ciência e tecnologia, o sistema bancário-financiador e o sistema administrativo-regulador, sendo que a qualidade e desempenho do sistema não depende apenas da quantidade dos seus elementos constitutivos, mas também da qualidade e quantidade das interacções que se estabelecem entre eles.

No entanto, conforme afirmam Cooke e Morgan (1998), “although the nation state is far from finished as a political entity, its power and authority have been circumscribed by the trends towards globalization and regionalization”. Ou, por outras palavras, “national systems are becoming more variegated, as they are reshaped from ‘above’ by globalization and from ‘below’ by regionalization”.

Ainda de acordo com Cooke e Morgan (1998), “desde que a globalização se tem vindo a afirmar em paralelo com a crescente regionalização da actividade económica, as regiões estão a tornar-se importantes arenas de desenvolvimento” e “as redes regionais (...) são a esfera privilegiada para o estabelecimento das relações de confiança essenciais aos processos de aprendizagem e inovação”. Saviotti (2001) vem corroborar esta posição ao afirmar que “there is increasingly recognition that the region (a subset of the nation scale) is becoming a more appropriate geographical unit for the creation of leading edge competitiveness than the nation state”. A CE (2000) vem destacar a mesma ideia ao referir no “2º Relatório sobre a Coesão Económica e Social” que, tal como se considera a inovação como um elemento chave da política de desenvolvimento económico, também a importância da dimensão regional tem vindo a ser cada vez mais reconhecida. Prevalece, assim, o conceito de sistema regional de inovação como “regiões que detêm uma grande diversidade de organizações inovadoras situadas num ambiente institucional onde as ligações sistemáticas e a comunicação interactiva entre os actores é usual (...) tais organizações podem assumir a forma de universidades, laboratórios de investigação básica ou aplicada, agências de transferência de tecnologia, organizações de governança regional, entidades de ensino e formação, banca, capital de risco e empresas (...) estas devem demonstrar ligações sistemáticas através de programas coerentes, parcerias de investigação, fluxos de informação de valor acrescentado e linhas de acção política de organizações governamentais” (Cooke e Morgan, 1998).

Esta abordagem regional ou ênfase nos sistemas regionais de inovação prende-se com três ordens de razões: o crescimento exponencial da externalização da produção de bens

e serviços por parte das empresas, a especialização crescente das economias regionais e a regionalização da política industrial e de inovação.

De facto, conforme recentemente reconhecido no “Painel Europeu de Inovação” (CE, 2002), as políticas de inovação são frequentemente desenvolvidas e implementadas a nível regional e mesmo municipal, para além das políticas nacionais e de âmbito europeu. Isto porque “... many measures are most effectively conceived at a regional level, where the needs of the enterprises and the environment in which they operate, can be best assessed” (CE, 2000).

A crescente especialização das economias regionais leva-nos a concluir acerca do crescimento da importância da concentração sectorial em determinados territórios, com a aglomeração de competências e *know-how* fruto da dinâmica de desenvolvimento empresarial, em articulação com as entidades de ensino e formação, as instituições de ciência e tecnologia e a administração aos níveis local, regional e nacional. Este facto conduz-nos ao conceito de *cluster* como alavanca do desenvolvimento e capacidade de inovação nacional ou regional e como “sistemas nacionais de inovação à escala reduzida” (OCDE, 1999).

A OCDE (2001) define *clusters* como redes de empresas fortemente interdependentes, ligadas entre si numa cadeia de produção de valor acrescentado. Podem também integrar alianças estratégicas com universidades, institutos de investigação, serviços às empresas intensivos em conhecimento, instituições de interface e clientes. De acordo com Mateus (2003), um *cluster* é um modelo de eficiência colectiva em que um conjunto de empresas, instituições e uma certa forma de articulação entre os sectores público e privado têm influência económica, considerando-o um fenómeno territorializado.

Porter (1990) já afirmava que “os *clusters* industriais nacionais são formados por empresas e sectores ligados através de relações verticais (cliente/fornecedor) e horizontais (tecnologia, etc.) numa determinada região”, sendo que “a concentração geográfica de rivais, clientes e fornecedores promove a inovação e a competitividade do *cluster*”. Em 1998, o autor destacava que os *clusters* se assumem como “concentrações geográficas de empresas e outras organizações ligadas entre si, no âmbito de um campo particular de actividade”.

Assim, uma política orientada para *clusters* contribui para a minimização das imperfeições nos sistemas de inovação (OCDE, 1999), pelo que um dos principais desafios que se colocam aos diferentes países é o de identificar “campeões industriais”,

sectores e regiões, que potenciem os aspectos chave para o desenvolvimento das economias nacional ou regional. Será ainda de destacar, para além das relações intra-*cluster*, a importância das relações inter-*clusters* face à complementaridade existente entre os mesmos que se assumem como elementos de desenvolvimento regional ou nacional mas integrados em dinâmicas internacionais mais vastas.

2. Estratégia Regional de Inovação para o Norte de Portugal

Apesar de ter vindo a ser discutido a nível teórico e conceptual desde os anos 90, o conceito de ‘sistema regional de inovação’ é relativamente recente ao nível da respectiva aplicação prática em termos de *policy*. No entanto, na viragem do milénio, os governos das economias mais avançadas têm vindo a promover activamente políticas de inovação regional e de criação de *clusters* como forma de promoverem a respectiva competitividade nacional. Porter (1998) afirmou mesmo que a liderança competitiva dos EUA em relação à Europa se baseou na existência de sistemas de inovação regionais e locais baseados em *clusters*.

Foi precisamente devido à supremacia dos EUA em termos de taxas de inovação e competitividade que a Comissão Europeia promoveu activamente o desenvolvimento e implementação de “Planos Tecnológicos Regionais” (RTPs - *Regional Technology Plans*), “Estratégias de Inovação e Transferência de Tecnologia Regionais” (RITTS – *Regional Innovation and Technology Transfer Strategies*) e “Estratégias de Inovação Regionais” (RIS – *Regional Innovation Strategies*), ao que se seguiram “Programas Regionais de Acções Inovadoras” ao nível das diferentes regiões europeias.

A maioria das regiões portuguesas tem vindo a participar nestas iniciativas, sendo que no Norte de Portugal foi desenvolvido um processo de definição de uma estratégia regional de inovação num horizonte de 10 anos (2005-2015), no âmbito do NORTINOV – “Programa Regional de Acções Inovadoras do Norte de Portugal”, com vista à afirmação de um verdadeiro sistema regional de inovação na região (CCDR-N, 2004). A necessidade do estabelecimento de prioridades em termos de política de inovação conduziu, desde logo, à opção por dois sectores (ou “*clusters*”) alvo de intervenção: o automóvel e as tecnologias de informação, comunicação e electrónica (TICE).

2.1. Metodologia da Investigação

O processo inerente à definição da estratégia regional de inovação para o Norte de Portugal em torno dos sectores automóvel e tecnologias de informação, comunicação e

electrónica passou por diversas etapas interactivas, contando com uma forte participação regional, a saber:

1ª Fase – Diagnóstico, Prospectiva e Benchmarking

- Diagnóstico do Sistema Regional de Inovação do Norte, que se traduziu na caracterização macro da região Norte e diagnóstico dos seus principais componentes e interações entre eles: sistema administrativo-regulador (políticas públicas e governança de inovação), sistema produtivo (inovação nas empresas), sistema de ciência e tecnologia, sistema de ensino e formação, sistema de financiamento e capital social/relacional.

- Diagnóstico dos Sectores Automóvel e Tecnologias de Informação, Comunicação e Electrónica na Região Norte, onde se pretendeu caracterizar os sectores automóvel e TICE na região Norte, tendo como pano de fundo o contexto nacional e global, e procurando analisar o respectivo efeito *cluster*: sistema empresarial, I&D e tecnologia, ensino e formação, governança e associativismo.

- Prospectiva de Tecnologias Emergentes Automóvel e TICE, que se traduziu num exercício de prospectiva tecnológica com vista à identificação das tecnologias emergentes nos sectores automóvel e TICE, num horizonte de 10 anos, e classificação da respectiva aderência à realidade regional, com vista à detecção das tecnologias críticas para o desenvolvimento da região Norte.

- Benchmarking Inter-Regional e Inter-Sectorial Automóvel e TICE, onde se pretenderam recolher “melhores práticas” internacionais em relação a regiões inovadoras que baseiam a sua competitividade nos sectores automóvel e/ou tecnologias de informação, comunicação e electrónica: Galiza (Espanha), Catalunha (Espanha), República Checa, Irlanda, Île de France (França).

2ª Fase – Selecção e Hierarquização de Variáveis de Contexto

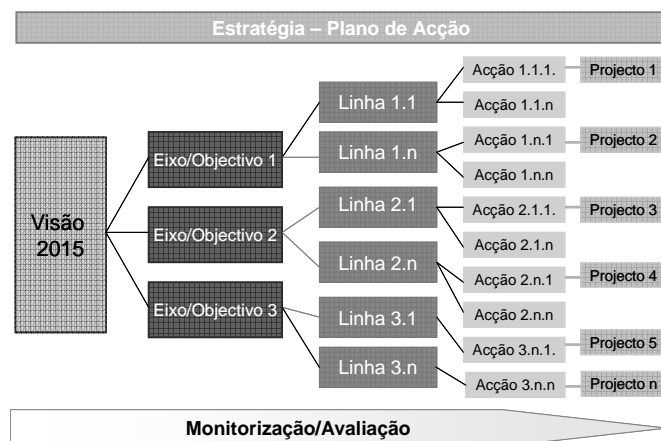
- Selecção de Variáveis de Contexto, que se traduziu na selecção, a partir dos trabalhos da fase anterior, dos grandes *drivers* regionais, sectoriais e tecnológicos que iriam influenciar, de forma positiva ou negativa, a definição da estratégia regional de inovação, tendo como referência a análise de benchmarking.

- Hierarquização das Variáveis de Contexto, onde se pretenderam hierarquizar as variáveis de contexto seleccionadas, com vista à passagem da fase de diagnóstico, prospectiva e benchmarking à etapa de definição da estratégia regional de inovação para a região Norte.

3ª Fase – Definição da Estratégia Regional de Inovação

- Estabelecimento da Visão para 2015, que se traduziu na definição da ambição da região Norte de Portugal num horizonte de 10 anos, em matéria de inovação; por outras palavras, procurou-se responder à questão: “O que quer ser a Região Norte no ano de 2015?”.
- Explicitação de Objectivos e Eixos Estratégicos, onde se pretendeu materializar a visão definida num conjunto de objectivos estratégicos ou eixos de intervenção abrangentes para o desenvolvimento e promoção da inovação regional.
- Definição de Linhas Estratégicas, que se assumem como opções de fundo a tomar, a nível estratégico, para o desenvolvimento da região Norte, numa lógica de focalização da política de inovação.
- Concretização de Acções Prioritárias, onde se definem um conjunto de acções prioritárias em relação a cada linha estratégica e para a concretização dos objectivos estratégicos pré-definidos.
- Estabelecimento de Projectos Piloto, onde se pretendem eleger um conjunto restrito de projectos no seio das acções prioritárias definidas, que se traduzam em iniciativas “bandeira” da estratégia regional de inovação e funcionem como mobilizadores de actores e agregadores de esforços em torno das linhas/apostas estratégicas estabelecidas.
- Elaboração de Plano de Acção, que se assume como o documento agregador das acções da estratégia regional de inovação, com a definição concreta de prazos, responsáveis, financiamento, assim como outros dados relevantes.
- Definição de Sistema de Monitorização e Avaliação, onde se pretende estabelecer um sistema de acompanhamento da implementação da estratégia regional de inovação, assim como um sistema de avaliação *ex-ante* e *ex-post*.

Figura 1 - Processo de Definição Estratégica



No âmbito do presente artigo, iremos centrar-nos, de forma sintética, no diagnóstico dos sectores automóvel e tecnologias de informação, comunicação e electrónica, na prospectiva das tecnologias emergentes e nos resultados da estratégia regional de inovação, contemplando as fases da visão às acções prioritárias.

2.2. A Selecção dos “Clusters”

A selecção das indústrias (“clusters”) automóvel e tecnologias de informação, comunicação e electrónica não se prende com uma opção sectorial específica, mas com uma aposta em áreas que podem funcionar como motores de inovação e como alavancas de um novo modelo de desenvolvimento para a região Norte e para o país.

De facto, a sector automóvel produz um produto global, complexo e integrado, incorporando uma grande diversidade de componentes, módulos e sistemas e lidando com uma multiplicidade de competências, tecnologias e metodologias. Neste sentido, esta indústria detém características de multisectorialidade e natureza pluritecnológica, atravessando horizontalmente diversos sectores de actividade – desde o têxtil à metalurgia. Trata-se, assim, de um verdadeiro sector “*Integrador de Tecnologias*”.

As tecnologias de informação, comunicação e electrónica constituem-se como áreas tecnológicas horizontais com potencialidades de aplicação a diversos sectores de actividade, como o calçado ou a metalomecânica, através da respectiva incorporação nos seus produtos ou produção de bens de equipamento. Além do mais, são tecnologias emergentes que podem ser, elas próprias, valorizadas como produtos através da criação de novas empresas proprietárias de tecnologias. Trata-se, assim, de um verdadeiro sector “*Produtor de Tecnologias*”.

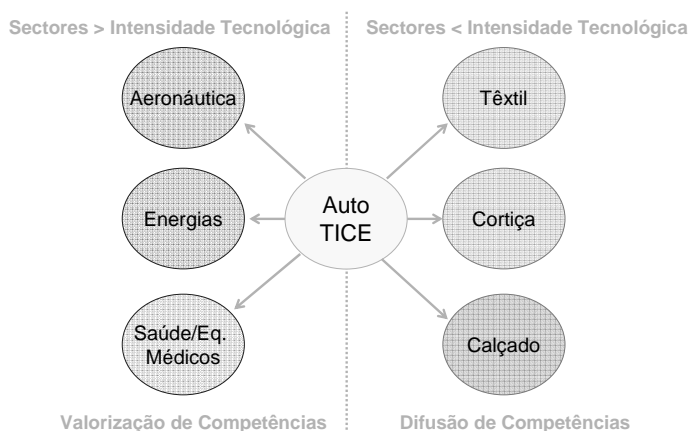
Além do mais, existem fortes sinergias entre o sector automóvel e o sector das tecnologias de informação, comunicação e electrónica, que se têm vindo a verificar pela via da introdução de um conjunto de soluções que têm contribuído para aumentar o valor acrescentado para o cliente final – como computadores de bordo de informação ao condutor, sistemas de air-bag, assentos com memória, entre outros.

Poderemos ainda destacar que a ocorrência da inovação não acontece apenas através da ligação entre empresas do mesmo sector de actividade mas também através da interacção sectorial, isto é, “quando uma empresa aproveita uma ideia de outro sector empresarial, adaptando-a para a utilizar nos seus processos de produção ou no seu mercado” (CE, 2003). Os exemplos dados pela Comissão [Europeia](#) referem a utilização na indústria automóvel de materiais de elevado desempenho, originalmente

desenvolvidos para aplicações aeroespaciais, assim como a difusão dos projectos assistidos por computador nas indústrias têxtil e de vestuário.

Assim, a aposta nos sectores automóvel e tecnologias de informação, comunicação e electrónica, enquanto motores de inovação ou alavancas de desenvolvimento, pretende potenciar efeitos demonstradores e multiplicadores sobre outros sectores de actividade, quer pela difusão de competências para sectores de menor intensidade tecnológica (têxtil, cortiça, calçado, etc.) quer pela valorização de competências para sectores de maior intensidade tecnológica (aeronáutica/aeroespacial, saúde/equipamentos médicos, energias renováveis/eólicas, etc.).

Figura 2 - Efeitos Multiplicadores dos Sectores Automóvel e TICE



2.3. O Diagnóstico dos “Clusters”

Sector Automóvel

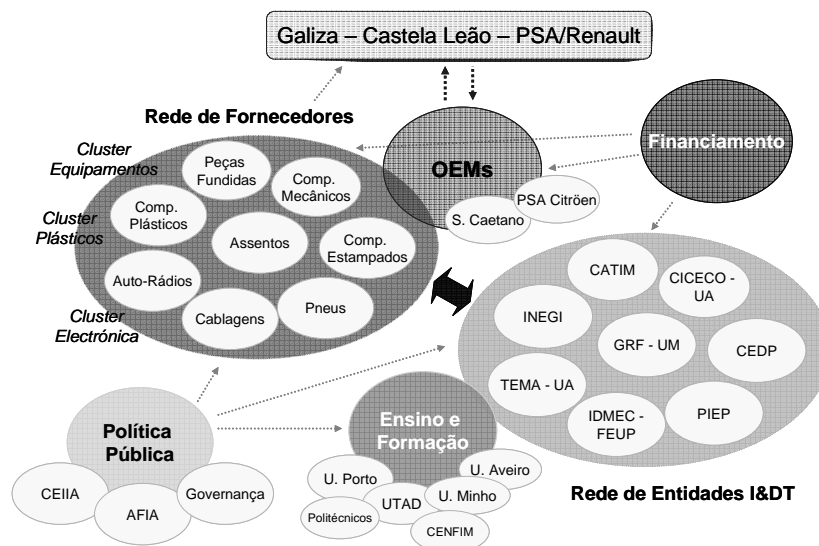
Num total de 180 empresas de componentes a operar em Portugal, 38% estão situadas no Norte, isto é, 69 unidades. No entanto, das cinco unidades de montagem que se encontram instaladas no território nacional, apenas a Salvador Caetano (que produziu em 2003 2.336 veículos contra o total nacional de 238.361 unidades) se localiza na região, sendo no entanto de destacar a proximidade geográfica da PSA Vigo e da Renault Valladolid, pólos de produção de mais de um milhão de veículos. Estas empresas do sector automóvel concentram-se maioritariamente no eixo litoral Aveiro-Porto-Braga, sendo as NUT III do Grande Porto e do Entre Douro e Vouga locais de instalação de 47% do total dessas unidades produtivas.

As empresas de componentes apresentam um volume de facturação na ordem dos 1.934 milhões de Euros, representando 45% do total nacional (AFIA, 2004), sendo que em termos do número de trabalhadores a região integra 66% do total da força do trabalho da indústria de componentes do país.

As unidades produtivas do Norte fabricam essencialmente componentes isolados e dispersos, assim como componentes plásticos, peças fundidas, componentes mecânicos e componentes estampados para o segmento dos “interiores”, sendo de assinalar alguma presença na área dos assentos, cablagens, pneus e auto-rádios, maioritariamente assegurada por multinacionais.

Em termos de I&DT automóvel, será de salientar uma capacidade significativa em termos de competências técnicas e científicas, não só por parte das entidades associadas às universidades da região, como também das instituições de interface e centros tecnológicos. Foram mesmo identificadas 18 entidades com capacidade para trabalhar para o sector automóvel, sendo de destacar alguns casos relevantes como o INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial e o PIEP – Pólo de Inovação em Engenharia dos Polímeros.

Figura 3 – Sector Automóvel - O Embrião de um Cluster



Sector TICE

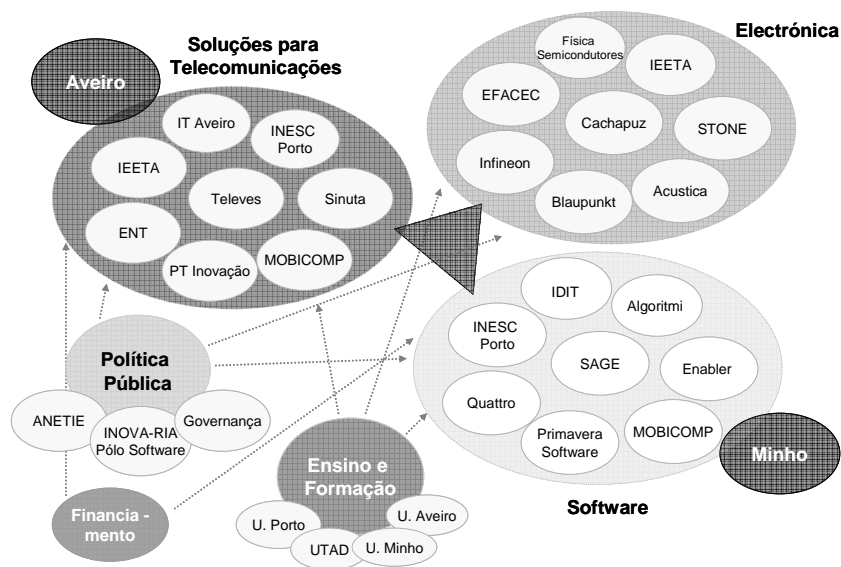
Na região Norte existem 1.156 empresas do sector das TICE, sendo que 996 operam na área das tecnologias da informação, 156 na electrónica e apenas 4 na esfera das comunicações (considerando que as empresas que desenvolvem equipamentos para comunicações estão incluídas na electrónica) (CCDR-N, 2004). As aludidas empresas concentram-se maioritariamente nos distritos do Porto (59%), Aveiro (17%) e Braga (17%).

Estas unidades produtivas apresentam um volume de facturação na ordem dos 2.110 milhões de Euros, com o sub-sector das tecnologias da informação a representar 175 milhões de Euros (16% do total nacional), o sub-sector da electrónica 1.892 milhões de

Euros (42% do total nacional) e as comunicações 42 milhões de Euros (0,2% do total nacional). De salientar a elevada quota da indústria electrónica, justificada principalmente pela localização das multinacionais Infineon, Blaupunkt e Grundig na região, e a baixa quota das comunicações derivada da localização na zona de Lisboa dos principais operadores de telecomunicações. Facto relevante relaciona-se com a maior parte das empresas que desenvolvem produtos de software se localizar na região Norte. Em termos do número de trabalhadores, as empresas TICE da região Norte apresentam um número de empregados na ordem dos 12.573, com o sub-sector das tecnologias da informação a representar 3.807 trabalhadores (20% do total nacional), o sub-sector da electrónica 8.589 (20% do total nacional) e as comunicações 177 empregados (0,9% do total nacional).

No que concerne a I&DT em tecnologias de informação, comunicação e electrónica, podemos afirmar que a região Norte apresenta uma excelência científica em certas áreas, tendo sido identificadas 28 entidades com competências tecnológicas em domínios correlacionados, onde podemos destacar [a presença de dois Laboratórios Associados](#): o [INESC PORTO – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto](#) e o [Pólo de Aveiro do Instituto de Telecomunicações](#).

Figura 4 – Sector TICE - O Embrião de um Cluster



2.4. A Prospectiva Tecnológica

O exercício de prospectiva tecnológica para os sectores automóvel e TICE para um horizonte de 10 anos (2015) baseou-se num conjunto de etapas que envolveram uma ampla interação entre os parceiros da região.

A primeira fase, *Identificação e Estudo das Tecnologias*, consistiu numa intensiva pesquisa bibliográfica nacional e internacional cujo propósito foi o de criar uma listagem de tecnologias emergentes que serviriam de base para análise posterior.

Os resultados do estudo no sector automóvel foram mapeados através de uma decomposição em diversos grupos de tecnologias - processos, materiais e design/concepção de produto -, sendo que nos sectores TICE se realizou uma desagregação nos seus principais segmentos – tecnologias de informação, comunicações e electrónica – devido às suas especificidades.

A etapa seguinte, *Entrevistas com Especialistas*, envolveu uma consulta aprofundada a peritos académicos e empresariais, de forma a melhorar e a refinar a lista obtida na fase anterior. Dada a especificidade do termo tecnologia, foi decidido seguir uma abordagem ampla que incluísse linhas de investigação e aplicações.

A terceira etapa envolveu um conjunto de *Auditorias Tecnológicas* a empresas e instituições de I&D com dois objectivos distintos. Por um lado, o de identificar o conjunto de tecnologias em relação às quais as empresas regionais detinham competências específicas e, por outro, o de mapear as tecnologias emergentes conhecidas e utilizadas pelas empresas e as instituições de investigação da região.

A fase subsequente envolveu o *Refinamento das Tecnologias Emergentes* e teve como objectivo criar a lista definitiva de tecnologias emergentes, tendo em consideração as etapas anteriores.

A quinta etapa, *Classificação e Hierarquização das Tecnologias Emergentes*, envolveu os especialistas intervenientes nas fases anteriores, bem como um conjunto mais amplo de peritos, que foram convidados a classificar cada tecnologia emergente identificada na etapa anterior. Os critérios utilizados para a classificação de tecnologias dividiram-se em critérios gerais - potencial de desenvolvimento, importância para o mercado, e vantagem competitiva – e critérios regionais – valor acrescentado, domínio da tecnologia, competências do tecido empresarial, oferta científica e tecnológica, oferta de ensino e formação e estratégia da política pública.

A última etapa, *Workshop com Especialistas*, envolveu alguns dos especialistas das diversas áreas, envolvidos nas etapas anteriores, gestores das empresas nacionais e internacionais, investigadores de entidades de I&DT e associações empresariais e sectoriais. Esta fase teve como principal objectivo discutir a aderência das tecnologias emergentes à realidade regional e seleccionar as tecnologias críticas para o desenvolvimento estratégico da região Norte. O resultado traduziu-se na lista definitiva

de tecnologias críticas, que foram obtidas como resultado dos seguintes critérios considerados agora de forma mais restrita:

1. Aspectos Genéricos:

- ♣ Potencial de desenvolvimento tecnológico;
- ♣ Importância da tecnologia para o mercado;
- ♣ Vantagem competitiva potencial gerada pela tecnologia.

2. Aspectos Regionais:

- ♣ Valor acrescentado da tecnologia para a região;
- ♣ Competências do sector empresarial da região Norte e das instituições de ensino superior e de investigação relativamente às tecnologias emergentes;
- ♣ Domínio tecnológico do sistema empresarial da região Norte e das instituições de ensino e de investigação;
- ♣ Relevância das tecnologias emergentes para a política pública.

O mapeamento das tecnologias críticas para o sector automóvel apresenta-se no quadro 1, enquanto que para o sector das TICE se apresenta nos quadros 2, 3 e 4. De forma a facilitar a leitura dos quadros, foram apresentadas as tecnologias emergentes originalmente aceites pelos especialistas académicos e empresariais, bem como as tecnologias críticas resultantes das auditorias e *workshops* realizadas para o efeito.

Relativamente às tecnologias do sector automóvel, para além das tecnologias críticas apresentadas, foram identificadas como relevantes no subgrupo “processos” outras tecnologias enquanto potenciais áreas de valorização empresarial como a micro-maquinagem e a metalurgia do pó. Igualmente, no grupo dos “materiais” foram ainda destacadas outras tecnologias como o titânio e suas ligas, os compósitos de matriz metálica, as soluções mono-material e os nano-materiais.

Na mesma linha de pensamento, e no que respeita às tecnologias da informação, foram ainda identificadas como relevantes outras tecnologias com elevado potencial como é o caso da computação ubíqua, da fusão sensorial, de interfaces multi-modais e de middleware avançados. De realçar ainda que no sector das TICE, a mobilidade, a eficiência energética, as tecnologias web e o desenvolvimento de conteúdos têm uma ampla interacção intersectorial que não deve ser desprezada.

As diferentes áreas de aposta do sector automóvel e das TICE, em conjugação com as diversas tecnologias críticas, apresentam-se nas figuras 5 e 6.

Quadro 1 - Mapeamento Tecnologias Automóvel

	Importância para o Sector Automóvel	Competências Regionais	
		IDT	Empresas
Materiais	Termoplásticos	●	●
	Elementos Estruturais em Polímeros	●	●
	Termoendurecíveis	●	●
	Alumínio	●	○
	Aço - Novos Materiais e Metodologias de Conceção	●	●
	Espumas Metálicas	●	○
	Magnésio e Ligas de Magnésio	●	○
	Titânio e suas Ligas	●	○
	Compósitos de Matriz Metálica	●	●
	Componentes Híbridos Metal / Plástico	●	●
	Têxteis Técnicos	●	○
	Peles	●	●
	Materiais Inteligentes	●	○
	Plásticos Funcionais	●	●
	Plásticos / Compósitos com Reforços Naturais	●	○
	Outros Materiais Recicláveis	●	○
	Soluções Mono Material	●	●
	Nano-Materiais	●	○
	Micro-Compósitos	●	○
	Revestimentos e Tratamentos Superficiais (cromo hexavalente)	●	○
Processos Tecnológicos	Processos "One-Shot"	●	●
	Processos de Produção em Massa de Compósitos para Componentes Estruturais	●	○
	Desenvolvimento de Processos de Moldação de Compósitos	●	●
	Desenvolvimento de Processamento de Polímeros	●	●
	Micro-Moldação	●	○
	Micro-Maquinagem	●	○
	Metalurgia do Pó	●	○
	Maquinagem de Super Alta Velocidade	●	○
	Hydroforming	●	○
	Técnicas e Processos de Ligação e Junção	●	●
	Tecnologias Híbridas (Polímeros, Metais, Compósitos)	●	●
	Produção Integrada	●	●
	Sistemas de Produção mais Flexíveis	●	●
	Simulação e Modelação de Processos	●	○
	Soluções para a Reciclagem de Materiais Plásticos	●	○
Fabrico Rápido de Ferramentas	●	●	
Concepção / Design Produto	Desenvolvimento dos Interiores do Automóvel	●	●
	Desenvolvimento da Cadeia Motriz – Powertrain	●	○
	Desenvolvimento do Chassis – Carroçaria	●	○
	Desenvolvimento dos Sistemas de Segurança	●	○
	Desenvolvimento de Sistemas EEC (Eléctricos, Electrónicos e de Controlo)	●	●
	Design orientado para o Cliente	●	○
	Eco – Design	●	○
	Sistemas para Modelação, Validação e Teste	●	●
	Prototipagem Rápida e Fabrico Rápido de Ferramentas	●	●
	Técnicas de Gestão da Inovação	●	○
Gestão das Redes de Valor	●	○	

Legenda:

- Baixa ou Nula
- ◐ Intermédia
- Alta ou Elevada
- Tecnologia Crítica

Quadro 2 - Mapeamento das Tecnologias da Informação

		Importância para o Sector TICE	Competências Regionais	
			IDT	Empresas
Tecnologias de Informação				
Tecnologias de Base	Tecnologias para garantia da segurança e prevenção do crime informático	●	◐	◐
	Tecnologias web	●	●	●
	Service oriented architectures (SOA)	●	◐	○
	Desenvolvimento ontológico	●	◐	○
	Semantic Web	●	◐	○
	Agentes de Software e Sistemas Multi-agente	●	●	○
	Grid Computing	◐	◐	○
	Digital Rights Management	●	◐	◐
	Novos interfaces Homem- máquina	●	◐	○
	Processamento de linguagem natural	●	◐	○
	Reconhecimento de voz	●	◐	○
	Realidade virtual aumentada	●	◐	◐
	Software quality assurance	●	◐	◐
	Ferramentas para indexação, pesquisa e transacção de conteúdos enriquecidos	●	◐	○
	Processamento de sinal multimédia	●	◐	○
	Aplicações	Ambient intelligence	●	◐
Social Networking Software		●	◐	◐
Sistemas para suporte à colaboração entre empresas		●	●	◐
e-Government/e-Democracy		●	◐	◐
Business intelligence/ data mining		●	◐	◐
Sistemas baseados na localização		●	◐	◐
Sistemas de Informação para a garantia da segurança de infra-estruturas críticas		●	◐	◐
Sistemas de Informação para o ambiente		●	○	◐
Controlo de Redes de produção e distribuição de energia eléctrica		●	◐	◐
Aplicações e acessibilidades para cidadãos com necessidades especiais		●	◐	○
Aplicações para o lazer		●	○	○
Modelação de Processos de negócio		●	●	◐
Desenvolvimento de conteúdos		●	◐	◐
Aplicações para suporte de micro-pagamentos		◐	○	○
Telemedicina		●	◐	◐
Open source		●	●	◐

Quadro 3 - Mapeamento das Tecnologias das Comunicações

	Importância para o Sector TICE	Competências Regionais	
		IDT	Empresas
Comunicações			
Tecnologias de Base	Electrónica de RF	●	○
	Antenas e propagação	●	○
	Comunicações Digitais	●	○
	Software Radio e Processamento de Sinal	●	○
	Programação de equipamentos portáteis	●	○
Redes Pessoais	Tecnologias ópticas	●	●
	Personal area networks (PAN)	●	○
	Redes adhoc	●	○
Redes Acesso	Ambient Networks	●	○
	Redes de Banda larga sem fios (802.20)	●	○
	Redes metropolitanas baseadas em 802.11	●	○
	UWB- Ultra wide band	●	○
	Internet sem fios	●	○
Redes de Transporte	Redes Móveis	●	○
	Redes de 4ª geração	●	○
	IP based broadcast networks	●	○
	Redes resilientes	●	○
	Power line communications	●	○
	Redes de Comunicação Empresariais	●	○
	Redes de Comunicação de Emergência	●	○
	Competências em Redes de Comunicação (Networking / QoS)	●	○
	Redes SMRP	●	○
	Aplicações	Serviços móveis	●
Universal multimedia access		●	○
Voz e vídeo sobre IP		●	○
Teletrabalho		●	○
Teledifusão Digital		●	○
Videovigilância e Sistemas CCTV		●	○
Aplicações para gestão de frotas e de cargas		●	○
Redes de TV Empresarial		●	○
Jogos Digitais em Rede		●	○
Sistemas de Detecção Remota		●	○
Sistemas de Localização via Radio		●	○
Sistemas Digitais de Transmissão RF a Curta Distância		●	○
Desenho de Produtos/ Integração de Sistemas		●	○
Sistemas de monitorização remota tele-operação		●	○

Quadro 4 - Mapeamento das Tecnologias da Electrónica

	Importância para o Sector TICE	Competências Regionais	
		IDT	Empresas
Electrónica			
Sistemas de baixo consumo energético	●	○	○
Geração local de energia	●	○	○
Wireless sensor networks	●	○	○
IP for each sensor IEEE 1451	●	○	○
Sensores de fibra óptica	●	○	○
Biosensores	●	○	○
Nanotecnologias	●	○	○
Microfluidic Optical Fibers	●	○	○
Visão Artificial	●	○	○
Microelectromechanical systems (MEMS)	●	○	○
Transdutores de Ultrasons miniatura	●	○	○
LED's para iluminação	●	○	○
Organic LED's	●	○	○
RFID	●	○	○
EPC – Electronic Product Code	●	○	○
Sistemas de identificação biométricos	●	○	○
OCT – Optical coherence tomography	●	○	○
Design de robots por computador	●	○	○
"Drive by wire"	●	○	○

Figura 5 - Áreas de Aposta Automóvel

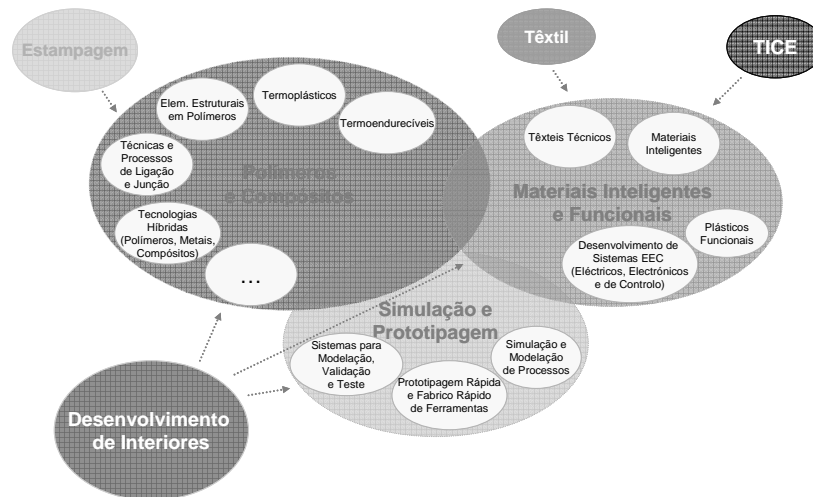
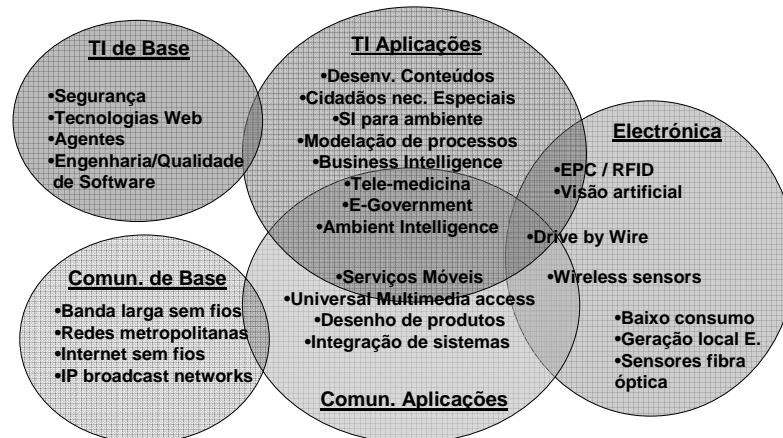


Figura 6 - Áreas de Aposta TICE



2.5. Estratégia Regional de Inovação para a Região Norte

Tendo em conta os exercícios de diagnóstico e prospectiva (e benchmarking), foi definida [um](#) visão para a região Norte em torno dos sectores automóvel e tecnologias de informação, comunicação e electrónica, para o ano 2015, expressa da seguinte forma:

“O Norte de Portugal como uma região de valor pela concepção e produção de produtos inovadores, intensivos em conhecimento e tecnologia próprios, e com posicionamento global.

Os clusters e as sinergias inter-clusters automóvel e tecnologias de informação, comunicação e electrónica como alavanca da inovação e do desenvolvimento regional sustentável.”

Os objectivos estratégicos (ou eixos) que permitem materializar a visão apresentada podem ser divididos em três categorias essenciais, a saber:

Eixo 1 – Estratégico: Condições de Desenvolvimento dos Clusters de Inovação:

Promover o desenvolvimento dos *clusters* estratégicos automóvel e tecnologias da informação, comunicação e electrónica (TICE) e posicionar o Norte de Portugal no mapa das regiões automóvel e TICE mundiais.

Eixo 2 – Sustentabilidade: Condições de Arrastamento e Multiplicação:

Garantir os efeitos multiplicadores da especialização preconizada no Eixo 1:

- Promover a interacção entre os *clusters* automóvel e tecnologias de informação, comunicação e electrónica;
- Induzir efeitos de arrastamento na globalidade do tecido empresarial.

Eixo 3 – Estruturante: Condições de Base Regionais:

Desenvolver condições estruturais de suporte ao Eixo 1 e posicionar o Norte de Portugal no panorama das regiões de excelência a nível mundial.

2.5.1. Eixo 1 – Estratégico: Desenvolver o Cluster Automóvel

As proposta estratégica inerente ao desenvolvimento do sector automóvel na região apresenta como missão promover a “*estruturação de um cluster automóvel no Norte de Portugal com a aposta em áreas de nicho intensivas em engenharia e desenvolvimento de produto, onde a região possa ser competitiva e reconhecida a nível global*”. Para tal, foram desenhadas as seguintes linhas estratégicas:

a) Penetração no Mercado

O sector automóvel da região Norte deverá apostar no aumento da incorporação nacional no “mercado local”, integrando quer o mercado interno (VW AutoEuropa e outras OEMs instaladas em Portugal) quer o mercado transfronteiriço na lógica da euro-região Norte de Portugal – Galiza – Castela Leão (PSA Vigo e Renault Valladolid).

O pólo em torno da PSA Vigo apresenta uma capacidade de produção de cerca de 480.000 veículos/ano, a aglomeração regional Palmela-Azambuja-Tramagal uma produção por volta de 200.000 veículos/ano e, por fim, o raio gerado pela Renault Valladolid/Palência uma produção de aproximadamente 500.000 veículos/ano. No total, estamos perante um mercado “local” potencial, numa lógica da euro-Região, de mais de 1 milhão de veículos/ano.

As oportunidades emergentes no mercado “local” podem ser descritas da seguinte forma:

- *PSA Vigo/Mangualde*: novos modelos no curto prazo e lógica da articulação Norte Portugal-Galiza;

- *Renault Valladolid/Palência*: modelos exclusivos com aposta no *mono-sourcing* e fornecimentos de curta distância;
- *AutoEuropa*: novos veículos após 2005;
- *GM Portugal*: modelos em exclusivo e oportunidade para fornecimentos a curta distância;
- *MTE/Salvador Caetano*: fornecimentos de pequeno volume.

Estamos a referir-nos essencialmente ao fornecimento a OEMs caracterizadas como “produtores especializados” que permitirão o aumento de escala das empresas nacionais, consolidando competências e capacidades de produção e gestão de tecnologia. Além do mais, algumas empresas âncora terão capacidade de ascender na cadeia de valor, através do fornecimento de produtos mais integrados do que os actualmente fabricados.

b) Desenvolvimento de Produto

Como forma de evoluir na curva de aprendizagem no sentido do desenvolvimento de competências na área da engenharia e desenvolvimento de produto, o sector automóvel da região Norte deverá apostar paralelamente numa especialização na oferta de soluções integradas para o módulo “interiores” para fornecimento a veículos de pequenas e médias séries (veículos de nicho).

De facto, o mercado dos veículos de nicho apresenta-se como uma oportunidade para as empresas portuguesas dado os fornecimentos de pequenas e médias séries não se afigurarem como tão atractivos, em termos de negócio, para os grandes fornecedores globais integradores de sistemas.

Este processo deverá traduzir-se na participação em programas completos (abarcando concepção e produção), baseado em lógicas de cooperação industriais, tecnológicas e financeiras, e em parceria estratégica com empresas de engenharia e design automóvel europeias – “especialistas de produto” -, alavancas do acesso a novas competências e mercados. Exemplos piloto desta natureza podem ser encontrados em projectos como o P3 em colaboração com a Pininfarina e poderão ser replicados em torno de outras empresas como a Magna. Face à ausência de dimensão crítica da maioria das empresas para desenvolverem, *ab initio*, as suas próprias unidades de I&D e engenharia/desenvolvimento de produto, o CEDP – Centro de Engenharia e Desenvolvimento de Produto (em fase de lançamento na Maia) poderá funcionar como interlocutor privilegiado dos parceiros estratégicos e do tecido empresarial nacional.

A aposta nos “interiores”, nomeadamente nas soluções “assento”, “cockpit”,

“telemática” (na interacção com o sector das TICE), etc., deriva quer da existência de um tecido industrial na região quase “naturalmente” orientado para esse módulo e da concentração de pólos de I&D de excelência nas áreas da engenharia de polímeros e novos materiais, como do potencial de desenvolvimento do negócio e das tendências tecnológicas do sector automóvel a nível global. Para além de uma evolução na integração do produto, existirá também espaço para o projecto e fabrico de componentes de nicho especializados com forte incorporação e complexidade tecnológica e rigor dimensional.

Em paralelo, lógicas de atracção de investimento directo estrangeiro estruturante permitirão completar a estratégia de concentração de competências de engenharia e desenvolvimento de produto na região, com a aposta na captação de um centro de engenharia/desenvolvimento de um integrador de sistemas multinacional e de uma unidade de produção de veículos de nicho “especialista de produto”.

c) Desenvolvimento de Mercado

A dinâmica de parcerias estratégicas e o desenvolvimento de competências nas áreas da engenharia e desenvolvimento do produto encetadas nas apostas anteriores, permitirão ao sector automóvel da região Norte, nomeadamente através das suas empresas âncora, a participação nas grandes redes de fornecimento automóvel internacionais/globais.

O fornecimento de produtos integrados e de maior valor acrescentado “quase” customizados à medida do cliente é já uma aposta de um reduzido número de empresas âncora nacionais (ex.: “porta”), nomeadamente em torno das marcas com unidades industriais instaladas em Portugal.

Trata-se também de uma aposta em dinâmicas de internacionalização pro-activas concertadas com os clientes, nomeadamente no sentido da exploração de oportunidades no mercado da Europa Central e do Leste. No entanto, há que perservar a manutenção das actividades/unidades de maior valor acrescentado em Portugal, nomeadamente na área da engenharia de produto e da I&D.

d) Diversificação

Numa lógica de valorização de competências, o sector automóvel na região Norte poderá evoluir no sentido do fornecimento a outras áreas de actividade no domínio dos transportes e da mobilidade (fabricação de camiões, ferrovia, aeronáutica, novas soluções de mobilidade, etc.).

Neste âmbito, a aposta deverá ser na exploração de oportunidades em torno de projectos mobilizadores associados a grandes investimentos nestes domínios de actividade.

As acções prioritárias para o desenvolvimento do *cluster* automóvel no Norte de Portugal correspondentes a cada área de intervenção identificada podem ser observadas de seguida:

Acção 1: Organização e Promoção do Cluster Automóvel

Acção 1.1. – Promoção da Dinamização do *Cluster* Automóvel no Norte

Acção 1.2. – Marketing Estratégico do *Cluster* Automóvel no Norte

Acção 1.3. – Fomento da Interação com *Clusters* de Outras Regiões Automóvel

Acção 2: Formação/Fixação de Novas Competências

Acção 2.1. – Criação de Rede de Formação Técnica para a Indústria

Acção 2.2. – Lançamento de Programa de Mobilidade de Recursos Humanos

Acção 2.3. – Formação de Engenheiros em Concepção e Design do Produto

Acção 3: Investigação & Desenvolvimento Automóvel

Acção 3.1. – Lançamento de Programa de Apoio à I&D Automóvel

Acção 3.2. – Criação de uma Rede de I&DT para o Sector Automóvel

Acção 3.3. – Indução da Criação de Núcleos de I&D nas Empresas

Acção 4: Novos Modelos Industriais em Cooperação

Acção 4.1. – Lançamento de Programa de Fomento da Cooperação Inter-Empresarial

Acção 4.2. – Apoio a Parcerias Estratégicas com Unidades de I&D Nacionais e Internacionais

Acção 4.3. – Estruturação de Cadeias de Fornecimento de Base Local

Acção 5: Concepção e Desenvolvimento de Produtos Inovadores

Acção 5.1. – Lançamento de Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Novos Produtos

Acção 5.2. – Dinamização do Empreendedorismo Automóvel

Acção 5.3. – Concepção e Lançamento de Projectos Mobilizadores

Acção 6: Atração de Investimento Directo Estrangeiro

Acção 6.1. – Promoção do Investimento Regional/Sectorial no Automóvel-Norte

Acção 6.2. – Atração Conjunta de IDE Norte de Portugal/Galiza/Castela Leão

Acção 6.3. – Identificação e Caracterização de “Sites” e *Up-Grade* de Parques Industriais

Acção 6.4. – Programas de “Linkage Promotion” IDE-Empresas Nacionais

Acção 7: Novos Modelos de Financiamento à Inovação

Acção 7.1. – Apoio à Participação das Empresas em Projectos Estruturantes de Inovação

Acção 7.2. – Apoio ao Lançamento de Empresas Proprietárias de Tecnologia

2.5.2. Eixo 1 – Estratégico: Desenvolver o Cluster TICE

A proposta estratégica inerente ao desenvolvimento do sector TICE na região apresenta como missão promover a “*estruturação de um cluster TICE no Norte de Portugal baseado no eixo Aveiro-Porto-Braga, com forte orientação exportadora, onde a região possa ser competitiva e reconhecida a nível global*”. Para tal, foram desenhadas as seguintes linhas estratégicas:

a) Dinamização de um Cluster de Software

Uma vez que a Região Norte concentra a maior parte das empresas que desenvolvem produtos de *software* a nível nacional, representando uma massa crítica significativa em

termos do número de unidades empresariais, volume de negócios e quadros especializados, e possui um conjunto de universidades e instituições de I&DT com trabalho relevante, concluiu-se existir nesta área um potencial de desenvolvimento significativo. Além do mais, a viabilidade dos produtos de *software* exige mercados alargados, claramente mais amplos que o mercado nacional, pelo que se deduz da necessidade destas empresas definirem planos de negócios que contemplem, desde o início, planos de internacionalização.

Assim, define-se como aposta fundamental desta estratégia a dinamização de um *cluster* ligado à concepção e ao desenvolvimento de produtos de *software* com vocação exportadora através da promoção de um ou mais pólos de desenvolvimento de *software*.

A definição dos produtos ou áreas de negócio deverá ser realizada tendo em conta as competências e tecnologias existentes na região, avaliações do mercado global e as estratégias das empresas presentes no mercado. No trabalho de diagnóstico e no exercício de tecnologias realizados, foram identificadas um conjunto de domínios que apresentam um elevado potencial de mercado. As áreas identificadas incluem as seguintes: aplicações e serviços móveis (poderá incluir o desenvolvimento de aplicações para o suporte a serviços móveis a serem disponibilizados pelos operadores de comunicações móveis e o suporte à mobilidade por parte das aplicações tradicionais); *ambient intelligence*; software de apoio à gestão; *e-business*, *e-government* e ambientes de trabalho colaborativo; aplicações baseadas em RFID; sistemas de informação geográfica; aplicações de realidade estendida e aumentada; aplicações para a gestão de conteúdos multimédia; jogos.

Será ainda necessário potenciar o efeito *cluster* na área do *software* através do fortalecimento das interações entre empresas e entidades de ensino, formação e I&DT. Será igualmente fundamental apoiar a internacionalização destas empresas, dinamizar o *cluster*, desenvolver competências e atrair investimento directo estrangeiro.

Deverá ser garantida a existência de recursos humanos em quantidade suficiente e com as competências adequadas para cumprir os desafios propostos, sendo de destacar as competências ligadas à engenharia de *software*, garantia de qualidade e da segurança, ferramentas e metodologias de desenvolvimento de *software* e modelação de processos de negócio.

b) Dinamização do Sector de Soluções para Comunicações

Existe na região uma estrutura empresarial e um domínio técnico e científico na área das soluções para comunicações que apresenta um potencial significativo quer no mercado

nacional como no mercado internacional, o que justifica uma aposta estratégica da região nesta área.

Foram identificadas um conjunto de domínios com maior potencial, incluindo os seguintes: equipamentos para comunicações em nichos de mercado a identificar (como, por exemplo, as comunicações ópticas) e em áreas respondendo a necessidades específicas do mercado interno (como os equipamentos de acesso); soluções integradas de hardware e software (appliances) para disponibilizar serviços de rede de alto nível (nível de aplicação), como por exemplo firewall, proxy, centrais telefónicas, servidores de comunicações, servidores multimédia, etc.; aplicações de gestão de redes; serviços de desenho de soluções; suporte a aplicações de mobilidade e localização; sistemas geo-referenciados (incluindo a necessidade de desenvolver e disponibilizar mapas); aplicações inovadoras para o automóvel (como exemplo, pode ser referido o acesso à internet, comunicações de curto alcance para comunicação entre veículos, alerta de veículos acidentados ou obstáculos na via, acesso a serviços de informação, sistemas de navegação com ajuda na selecção de trajectos optimizados considerando as condições de tráfego); aplicações para UMTS; aplicações para VOIP (Voice over IP).

De destacar a elevada dinâmica e concentração de empresas, instituições de I&DT e universidades na zona de Aveiro, associada à existência de uma associação para o sector (a INOVA RIA) e a presença da PT Inovação, que assume um papel de âncora neste sector.

O apoio à internacionalização das empresas e o incentivo à criação de uma base de teste e validação nacional das soluções realizadas serão acções necessárias ao desenvolvimento deste sector. A utilização de *software open source* poderá contribuir para o desenvolvimento de soluções inovadoras e competitivas.

c) Dinamização do Sector da Electrónica

A região Norte apresenta um número de empresas e um volume de actividade considerável no sector da electrónica, bem como recursos humanos qualificados, com origem nas universidades e nas multinacionais que operam ou operaram na região (Texas Instruments, Grundig, Blaupunkt, Infineon).

Apesar de os custos salariais serem mais elevados na região do que noutras zonas do globo com forte presença na electrónica (como a China), existem casos de sucesso que apontam para a viabilidade de apostas em: nichos de mercado específicos, onde seja possível competir no mercado internacional; serviços de desenvolvimento e engenharia de novos produtos; oportunidades no mercado interno; upgrade tecnológico da indústria

de bens de equipamento; capacidade para alojar novos investimentos directos estrangeiros, que poderão ser especialmente importantes para a região se incluírem actividades de desenvolvimento e engenharia de novos produtos ou em áreas complementares aos investimentos actuais, com vista a completar a cobertura da cadeia de fornecimento.

A tendência para uma crescente incorporação de sistemas electrónicos no automóvel, associado ao desenvolvimento do *cluster* automóvel na região, pode igualmente constituir uma oportunidade para o sector. Será, neste campo, importante o desenvolvimento de parcerias com os fornecedores de componentes para o automóvel de primeira linha.

Outras áreas de aplicação com potencial serão a electrónica médica, sistemas de transporte, electrónica industrial, sistemas de identificação automática, doméstica, iluminação e sistemas de energia.

A atracção de investimento directo estrangeiro, o desenvolvimento de competências específicas e o apoio à internacionalização das empresas serão acções necessárias ao desenvolvimento do sector da electrónica na região.

d) Dinamização do Desenvolvimento de Conteúdos Culturais, Entretenimento e Formação

O sector de desenvolvimento de conteúdos culturais, de entretenimento e de formação apresenta um elevado potencial de crescimento a nível global e é uma aposta da União Europeia, que instituiu programas de apoio específicos como o *e-Content*. Sem conteúdos apelativos não se desenvolverá a sociedade de informação, particularmente no que refere às áreas centradas no consumidor doméstico.

A história e cultura portuguesas, assim como os conhecimentos técnicos e científicos dominados na região, poderão servir de base ao desenvolvimento de conteúdos, aplicações multimédia e aplicações de *e-learning* com elevado potencial de mercado, quer no mercado interno, nos mercados de expressão Portuguesa, quer no mercado global.

A dinamização de um sector de desenvolvimento de conteúdos deverá incluir a promoção da cooperação entre os intervenientes no desenvolvimento de conteúdos e o fomento do desenvolvimento de conteúdos de interesse público por parte de entidades governamentais. Há que ter em conta que os conteúdos desenvolvidos para os grandes meios de comunicação podem ser um complemento de grande importância na criação de novas dinâmicas económicas e sociais na região e no país. Deve ainda considerar-se o

desenvolvimento de conteúdos mobilizadores da juventude para as áreas da ciência e da tecnologia e para a promoção de um espírito empreendedor, o que será mais um contributo para se atingirem os objectivos definidos pela presente estratégia. O desenvolvimento de conteúdos relacionados com a oferta turística da região deverá ser igualmente promovido.

e) Promoção da Oferta de Serviços Partilhados

A implementação de projectos de serviços partilhados é uma área de negócio em forte crescimento e com possibilidade de apresentar um elevado valor acrescentado. As áreas onde estes serviços partilhados têm sido implementados com sucesso incluem a gestão de infra-estruturas de informação (*data centers*, etc.) e comunicação, desenvolvimento de *software*, serviços de suporte técnico, formação, serviços de design e engenharia, serviços [contabilísticos](#) e financeiros, *call centers*, entre outras.

Estes projectos resultam da concentração num único local (excepcionalmente num número reduzido de localizações) de uma ou mais das funções referidas de uma dada empresa, em geral de grande dimensão (multinacionais, bancos, operadores, etc.). Também existem exemplos de empresas que disponibilizam alguns dos serviços partilhados referidos para pequenas empresas.

A implementação de projectos de serviços partilhados, em particular recorrendo a serviços de empresas especializadas e em regime de *outsourcing*, apresenta um conjunto de vantagens, com destaque para: redução de custos, por economias de escala e deslocalização desses serviços para regiões de maior produtividade para as funções em análise; aumento da flexibilidade, transformando custos fixos em custos variáveis; possibilidade de o serviço ser prestado com um maior nível de qualidade e disponibilidade, bem como um menor tempo de resposta, pela especialização de recursos que o modelo permite; e maior robustez na implementação.

A oferta de implementação e operação de serviços partilhados pode constituir para as empresas TIC da região uma oportunidade de negócio importante e com um potencial de exportação significativo, sendo factores críticos de sucesso a oferta de competência nos serviços a implementar (sistemas de informação, serviços contabilísticos e financeiros, línguas, etc.), níveis de produtividade elevados e infra-estruturas de comunicações competitivas.

Esta área pode também constituir uma oportunidade importante para o interior da Região Norte, desde que se garanta a existência das competências necessárias e das infra-estruturas de comunicação com capacidade adequada.

As acções prioritárias para o desenvolvimento do *cluster* TICE no Norte de Portugal podem ser analisadas com maior detalhe no quadro seguinte:

Acção 1: Organização e Promoção do Cluster TICE

Acção 1.1. – Dinamização do *Cluster* TICE da Região Norte

Acção 1.2. – Promoção e Marketing Estratégico do *Cluster*

Acção 2: Promoção da Internacionalização das Empresas

Acção 2.1. – Apoio à Internacionalização das Empresas

Acção 3: Desenvolvimento de Competências para a área das TICE

Acção 3.1. – Desenvolvimento de Competências TICE

Acção 3.2. – Promoção e Criação de Redes de Competências

Acção 4: Fomento da Cooperação e Massa Crítica

Acção 4.1. – Promoção da Cooperação Inter-Empresarial

Acção 4.2. – Apoio e Incentivo à Cooperação entre Empresas e Entidades de I&DT

Acção 4.3. – Incentivo à Cooperação com Entidades Internacionais e à Participação em Projectos Europeus de I&DT

Acção 4.4. – Dinamização de Projectos Mobilizadores

Acção 4.5. – Promoção da Cooperação entre Intervenientes no Desenvolvimento de Conteúdos

Acção 5: Atração de Investimento e Criação de Novas Empresas

Acção 5.1. – Concepção de Dossier de Atração de IDE TICE - Norte

Acção 5.2. – Lançamento de Programa de Valorização Empresarial de Tecnologias TICE

Acção 6: Dinamização da Procura Interna

Acção 6.1. – Incentivo do Investimento TICs na Região

Acção 6.2. – Apoio à Constituição de uma Base de Testes Nacional

Acção 6.3. – Estímulo à Procura de Conteúdos de Interesse Público

Acção 6.4. – Definição de Casos de Estudo e Divulgação de Casos de Sucesso

Acção 7: Promoção de Novos Modelos de Financiamento à Inovação

Acção 7.1. – Criação de uma Rede de Capital TICE e uma Rede de *Business Angels* TICE

Acção 7.2. – Atração de um “Venture Capital” Estrangeiro para Portugal

2.5.3. Eixo 2 – Sustentabilidade: Induzir Efeitos de Arrastamento

A proposta estratégica inerente ao eixo “Sustentabilidade” relaciona-se com a indução da interacção inter-clusters automóvel e TICE assim como com a promoção de efeitos de multiplicação e arrastamento para a globalidade do tecido empresarial. Assim, são de assinalar duas linhas estratégicas essenciais:

a) Interacção Inter-Clusters Automóvel e TICE

A lógica da articulação entre os *clusters* automóvel e TICE passa pela integração das tecnologias de informação, comunicação e electrónica no produto “automóvel”, nomeadamente electrónica automóvel, soluções de comunicação, serviços baseados na localização, entretenimento a bordo, integração da informação existente no automóvel e desenvolvimento do *software* específico. Além do mais, a inovação no processo e nos

modelos de negócio é também uma realidade, com base na integração das tecnologias de informação nos procedimentos de gestão e processos de inovação das empresas e nos bens de equipamento utilizados na indústria automóvel, assim como do *e-business* nos respectivos modelos de negócio.

A promoção da mobilidade como “utility”, aliando a mobilidade física (automóvel) com a mobilidade da informação (tecnologias da informação e comunicação), traduz-se também numa das apostas estratégicas da região.

b) Efeitos de Arrastamento e Multiplicação Sobre Outros Sectores de Actividade

Face às características dos sectores automóvel e tecnologias de informação, comunicação e electrónica (natureza integradora do produto e carácter horizontal da tecnologia), a indução de efeitos de arrastamento e multiplicação sobre a globalidade do tecido empresarial (e nomeadamente sobre indústrias de menor intensidade tecnológica, onde a região já apresenta tradição e experiência industrial) afigura-se como determinante.

A título de exemplo, poderemos referir os efeitos multiplicadores do sector TICE para o sector têxtil que se operam, por um lado, pela integração de tecnologias de informação, comunicação e electrónica em materiais e produtos têxtil (micro sensores incorporados, materiais têxteis condutores, criação digital de circuitos impressos e fibras ópticas), promovendo o respectivo valor acrescentado e complexidade tecnológica. Por outro lado, as TICE apresentam um potencial enorme na melhoria e inovação nos processos e modelos de negócio nas empresas têxtil, através da introdução de TIs nas práticas de gestão e nos processos de inovação empresariais, na introdução do *e-business* nas empresas, assim como na integração das TICE nos bens de equipamento do sector têxtil. Os efeitos multiplicadores do sector automóvel para o sector têxtil operam-se essencialmente pela ascensão na cadeia de valor das empresas têxtil que se tornam fornecedoras do sector automóvel, através da integração no produto “automóvel” de materiais/componentes/sistemas de maior valor acrescentado e complexidade tecnológica. Estamos a referir-nos, por exemplo, a produtos têxteis artilhados com TI, funcionalização de materiais ou a interacção entre têxteis e polímeros, para melhoria de conforto, decoração, instrumentação e segurança e para aplicação em sistemas como interiores, pneus, suspensão e direcção, carroçaria, chassis, motorização, entre outros.

2.5.4. Eixo 3 – Estruturante: Desenvolver Condições Estruturais

A proposta estratégica inerente ao eixo “Estruturante” relaciona-se com o

desenvolvimento de condições de base regionais essenciais à afirmação da região Norte a nível nacional e internacional. Assim, são de assinalar as seguintes linhas estratégicas essenciais:

a) Governança Estratégica Regional

A existência de uma governança estratégia eficiente e eficaz à escala regional, assim como de um processo consistente de marketing territorial, traduzem-se em condições necessárias para o sucesso da implementação de uma estratégia regional de inovação.

b) Promoção da Qualificação Intermédia

O fomento de políticas de promoção da qualificação de quadros e técnicos intermédios implica medidas de intervenção de carácter estrutural, como forma de combater um dos maiores *handicaps* da região Norte do país.

c) Valorização do Emprego Técnico e de Qualidade

A promoção da atracção de recursos humanos para as áreas da engenharia e C&T e a fixação de emprego qualificado no Norte deverá traduzir-se noutra das apostas da estratégia regional de inovação, fomentado a retenção de talentos na região.

d) Financiamento à Inovação

Uma das condições de base para o sucesso da implementação da estratégia regional de inovação em torno dos sectores automóvel e TICE será a existência de um adequado modelo de financiamento à inovação a nível nacional, com a introdução de novas componentes baseadas no mérito das iniciativas inovadoras.

e) Acessibilidades e Economia Digital

A promoção da mobilidade deverá traduzir-se noutra das apostas estruturais da região Norte, quer em termos de mobilidade física (acessibilidades e logística) quer em termos de mobilidade de informação (comunicações e economia digital, com destaque para o acesso à banda larga).

f) Informação Estratégica Regional

A geração de um sistema de informação estratégica regional de apoio à tomada de decisão das políticas públicas e estratégias empresariais constitui-se como uma condição estrutural de base que deverá ser promovida na região Norte.

g) Cultura Empreendedora e Ambiente de Inovação

Apesar da tendência para a mudança no seio da população mais jovem, o fomento de uma cultura empreendedora e de inovação no Norte de Portugal, com espírito de iniciativa e de risco, continua a ser uma das apostas necessárias a nível estratégico na região.

Considera-se ainda neste eixo a redução dos custos de contexto relacionados com a fiscalidade, burocracia e legislação.

3. Notas Finais

Para finalizar, duas notas conclusivas.

Em primeiro lugar, a construção da estratégia regional de inovação apresentada de forma sintética no presente artigo foi levada a cabo com o contributo de todos os actores regionais, desde empresas, entidades de I&DT, infra-estruturas tecnológicas, associações empresariais e sectoriais, agências regionais, entidades financeiras e a comunidade em geral através de um processo de forte participação e envolvimento regional.

Em segundo lugar, a presente estratégia pretende lançar as bases de um verdadeiro plano regional para a inovação, com a definição concreta de uma massa crítica de iniciativas estruturantes e projectos piloto mobilizadores de actores, agregadores de esforços e indutores de uma nova dinâmica de inovação na região.

Referências Bibliográficas

- Caraça, J. (1993), *Do Saber ao Fazer: Porquê Organizar a Ciência*, Lisboa, Ed. Gradiva
- CCDR-N (2004), *Estratégia Regional de Inovação para a Região Norte em torno dos Sectores Automóvel e Tecnologias de Informação, Comunicação e Electrónica*, Relatório Final, Programa NORTINOV
- CE (2000), *2º Relatório sobre a Coesão Económica e Social*, CE
- CE (2002), *Painel Europeu de Inovação 2002*, SEC (2002) 1349
- CE (2003), *Política de Inovação: Actualizar a Abordagem da União no Contexto da Estratégia de Lisboa*, COM (2003) 112
- Cooke, P.; Morgan, K. (1998), *The Associational Economy: Firms, Regions, and Innovation*, Oxford University Press
- Conceição, P. (2002), *A Roda Ainda Não Foi Inventada*, Público, Com a Colaboração da INTELI, 16.09.02
- Freeman, C. (1987), *Technology Policy and Economic Performance*, Londres, Pinter Publ.
- <http://www.afia.pt>, Setembro 2004
- Lundvall, A. B. (1992), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Londres, Pinter Publ.
- Mateus, J. N. (2003), *Divisão Litoral Interior é Mito*, *Expresso*, 3/05/2003
- OCDE (1999), *Dynamising National Innovation Systems*, OCDE
- OCDE (2001), *Innovative Clusters: Drivers of National Innovation Systems*, OCDE
- Porter, M. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, *Harvard Business Review*, Mar./Abr., 1990
- Porter, M. (1998), *Clusters and the New Economics of Competition*, in *Harvard Business Review*, Nov./Dez. 1998
- Saviotti, P. P. (2001), *Networks, National Innovation Systems and Self Organisation*, *Knowledge Complexity and Innovation Systems*, Fisher, M. M.; Frohlich, J. (editors), Springer Publ.