



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO / MI

Projeto:

DIRETRIZES PARA FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E DE ORDENAÇÃO DO TERRITÓRIO BRASILEIRO

Relatório:

A POLÍTICA TECNOLÓGICA FRANCESA

ALEXANDRE TINOCO
UNIVERSIDADE JEAN MONNET – PARIS
PARIS, JULHO DE 2004.

1. INTRODUÇÃO

A política tecnológica francesa, no que concerne à importância dos gastos governamentais, se estrutura, hoje, em 5 grandes eixos. Espaço e Aeronáutica; Bio-engenharia; Telecomunicações; Energia e Transporte.

Segundo o relatório do Conselho Superior de Pesquisa e Tecnologia (CSRT) sobre o Orçamento Civil da Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (BCRD) para 2004 o financiamento da pesquisa elevava-se a 33,6 bilhões de euros em 2001. Desse total a administração pública foi responsável por 43,7% (14,7 bilhões de euros) e a iniciativa privada pelos 18,9 bilhões restantes.

No entanto, quando avaliado pela relação entre gastos em P&D e PIB, a França (com 2,13% para o ano de 2000) fica muito distante de países como EUA (2,69%) e Japão (2,98%), sem falar em países pequenos como Suécia (3,8%) e Finlândia (3,37%). No entanto, coloca-se acima da média europeia, que é de 1,93 % e que inclui países com fraco desempenho como, por exemplo, a Espanha (0,97%) e a Itália (1,04%).

Tendo uma meta de chegar aos 3% do PIB em 2010, a trajetória dos investimentos franceses em P&D pode ser dividida em 5 períodos distintos.

1. Entre 1958 e 1969, o peso dos investimentos em P&D cresceu fortemente, passando de 1,5% a 2,1 % do PIB. Esse aumento deveu-se, fundamentalmente, ao crescimento da participação pública que chegou a representar 70 % do total.
2. Entre 1969 e 1974, em apenas 5 anos, a participação dos investimentos em P&D no PIB francês regrida enormemente para atingir 1,7%.
3. De 1974 a 1981 essa participação permanece relativamente estável;
4. A partir de 1981 ela cresce rapidamente para atingir os 2,40% em 1993. Esse crescimento é reflexo de uma busca ativa de transformar a França numa das grandes

nações de pesquisa e é resultado direto de uma lei de programação da pesquisa votado em 1982.

5. De 1993 à 1998 a relação despesa em R&D e PIB apresenta uma ligeira queda é estimado em 2,20 % para o ano de 2002.

Contudo, o que nos interessa aqui é estudar os vínculos dessa política tecnológica com as políticas de desenvolvimento regional francesa. Para isso esse paper contará com mais duas partes além desta introdução. Uma segunda parte irá se consagrar à avaliação da posição tecnológica francesa, onde apresentaremos as características do sistema francês de inovação; em seguida verificaremos quais foram as relações entre política tecnológica e política regional nos últimos 30-40 anos. Nesta etapa discutiremos o papel dos parques tecnológicos na paisagem regional francesa. Finalmente, concluiremos sobre a importância do caso francês para a compreensão dos processos encontrados hoje no Brasil.

2. A PESQUISA FRANCESA

2.1 A POSIÇÃO TECNOLÓGICA FRANCESA.

Apesar da estagnação (e mesmo ligeira queda) da participação dos gastos em P&D em relação ao PIB (como visto acima) a posição francesa no cenário europeu apresentou desempenho positivo para todas os setores industriais analisados.

Representando 21,9 % dos gastos europeus de P&D industrial em 1990, a França, apesar da diminuição de seu esforço em P&D neste período, chega em 1994 com 23,0% dos gastos europeus. No entanto, isso não representa um ganho de participação mundial, como veremos a seguir, a partir da análise da participação no registro de patentes.

Do ponto de vista setorial temos o seguinte quadro:

Participação Francesa nos gastos Europeus em P&D (%)		
Setor industrial	1990	1994
Aeroespacial	35,90	36,10
Eletrônica	25,70	26,80
Farmácia	17,50	17,80
Bens de Equipamento	12,30	14,90
Transportes Terrestres	19,70	20,70
Química	20,90	22,50
Intensiva em recursos naturais	23,00	27,70
Intensivas em mão-de-obra	12,90	20,10
Total	21,90	23,00

Fonte: Relatório OST, 1998

Esse quadro de manutenção da posição relativa apesar de uma queda de dinamismo dos investimentos franceses pode ser explicado por um bom comportamento dos investimentos intangíveis por parte das empresas em um contexto de fraqueza dos investimentos materiais. O Relatório OST (1998) aponta que isso se deve fundamentalmente a dois fatores: a manutenção dos incentivos, especialmente fiscais, à atividade de P&D; bem como pela diminuição mais lenta do que no restante dos outros países dos contratos públicos ligados aos grandes programas civis e militares.

No entanto, quando analisada pela participação no registro de patentes é que esses números podem ter seu real significado compreendido.

Entre 1987 e 1996 a participação francesa no registro de patentes europeus apresentou pouca variação anual, tanto positiva como negativa, e termina o período com aproximadamente a mesma participação. No entanto, é a Europa que demonstra neste período uma perda relativa de grande envergadura. A participação européia (e a francesa junto) é cerca de 20 % menor no final desse período de 10 anos.

Evolução da participação francesa no registro de patentes (1987-1996)				
	1 987	1 990	1 993	1 996
França no mundo	100	97	91	83
UE no mundo	100	94	85	79
França na UE	100	103	106	101

Fonte: Conseil d'Analyse Economique (1998)



Da conjunção das duas tabelas acima apresentadas, vemos que mesmo dentro de um cenário de aumento da participação francesa nos gastos europeus em P&D (tabela 1), a participação francesa nos registros de patentes além de cair violentamente em conjunto com o restante da Europa, apresenta uma queda acentuada entre 1993 e 1996. A França aumenta sua participação nos gastos europeus e praticamente mantém sua posição relativa na UE. Sendo que o peso da França no cenário Europeu apresentou uma queda significativa no último período estudado.

Para uma análise setorial mais aprofundada, além da participação dos gastos de cada setor no âmbito da OCDE e no registro de patentes, apresentaremos também os valores de participação nas exportações de cada setor considerado como chave para o desenvolvimento tecnológico.

A partir desse último indicador podemos ver realmente em que setores a França apresenta uma forte posição internacional. O setor que desponta, como esperado, é o de Aeroespacial com 17,00% de parte de mercado em 1994. Bem distante, abrindo um segundo pelotão, vem a indústria Farmacêutica com 9,70% seguida de perto por Intensiva em Recursos Naturais, Transportes Terrestres e Química. Interessante notar o fraco desempenho da indústria Eletrônica francesa com apenas 3,30% do mercado mundial.

Setor industrial	França/OCDE (%) em P&D		França/Mundo em patentes (%)				Participação no mercado mundial (%)	
	1990	1994	Europeu		Americano		1989	1994
			1990	1996	1990	1996		
Aeroespacial	9,40	10,40	18,90	16,00	8,80	10,40	12,60	17,00
Eletrônica	7,10	8,60	7,00	4,60	3,20	2,10	3,90	3,30
Farmácia	6,90	6,30	7,00	6,60	4,80	5,10	10,20	9,70
Bens de Equipamento	3,70	4,30	8,70	7,10	3,50	3,00	5,80	5,70
Transportes Terrestres	6,50	7,30	13,00	11,40	4,10	3,00	6,90	7,20
Química	7,40	7,00	5,60	5,20	3,50	3,40	7,20	7,70
Intensiva em recursos naturais	5,50	6,50	9,20	7,20	4,00	3,20	7,60	7,50
Intensivas em mão-de-obra	4,30	6,40	11,00	8,30	4,30	3,20	5,10	4,60
Total	6,70	7,20	8,50	7,00	3,70	3,10	6,40	6,30

Da tabela acima poderíamos resumir a posição tecnológica francesa da seguinte forma: ela executa 7,2 % dos gastos em P&D dos países membros da OCDE; ela registra 7,0% das patentes no sistema europeu e 3,10 % no sistema americano; e representa 6,3 % das exportações de produtos industrializados no mundo. Numa visão dinâmica, a França aumentou sua participação nos gastos em P&D no seio da OCDE em 8% entre 1990 e 1994; sua participação no registro de patentes diminuiu nos sistemas europeu e americano de 18% e 19% respectivamente entre 1990 e 1996; e sua participação nas exportações mundiais caiu em 2%.

Para finalizar, podemos ver que do ponto de vista setorial, a França apresenta três padrões bem distintos na evolução desta processo: de um lado a Aeroespacial e Automobilística que apresentaram aumento da participação relativa nos gastos em P&D e que efetivamente se transformaram em aumento na participação de registro de patentes e de mercado mundial; numa posição intermediária, como por exemplo a Farmácia e a Química, onde a posições intermediárias de gasto em P&D apresentaram evoluções praticamente estáveis em termos de patente e de parte de mercado; e o caso extremo onde o aumento de gastos em P&D relativos vêm acompanhado de um declínio da participação de registro de patentes e de mercado mundial, como a Eletrônica, de Bens de Equipamento e os setores intensivos em Recursos Naturais e Mão de Obra.

Todas essas análises indicam a existência de um descompasso entre o esforço efetivo de investimento em P&D e o resultado atingido em termos de desenvolvimento tecnológico e de competitividade das exportações. Análise essa justamente que busca mostrar que o problema francês é muito mais de eficácia dos investimentos em P&D do que verdadeiramente de uma ausência destes investimentos.

A partir dessa constatação os principais analistas franceses, e em especial o relatório Henri Guillaume, apontam a existência de uma enorme falha no sistema de transferência de conhecimento entre o mundo acadêmico e de pesquisa e o mundo empresarial. Sendo uma boa parte dos gastos de pesquisa efetuados pelo governo em instituições públicas de ensino e pesquisa, seria necessário uma dinamização do processo de transferência de conhecimento do setor público em direção do setor privado.

Será essa análise que levará à elaboração e ao voto da Lei de Inovações em 1999.

Para compreendermos o impacto e o significado da Lei de Inovações passemos antes pela compreensão da organização do sistema francês de pesquisa.

2.2. A ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA FRANCESA

2.2.1 Esfera Administrativa

Do ponto de vista administrativo, o sistema de pesquisa francês se submete ao Ministério da Pesquisa e das Novas Tecnologias. Outros ministérios também se engajam no desenvolvimento específico de suas áreas. Um conjunto de órgãos consultivos tem papel fundamental na definição das estratégias e das linhas gerais da pesquisa francesa. Entre os principais encontramos o Conselho Nacional da Ciência (CNS), o Conselho Superior de Pesquisa e de Tecnologia (CSRT), bem como os comitês consultivos, como o Comitê Consultivo de Desenvolvimento Tecnológico (CCDT) e os Comitês de Coordenação e Concertação. A maioria desses comitês e conselhos consultivos visam a participação das comunidades científica e empresarial na elaboração das estratégias e das diretrizes da política tecnológica nacional. Alguns têm poder de proposição outros são apenas consultivos.



Uma estrutura regionalizada de aplicação das diretrizes nacionais é consubstanciada pelas Delegações Regionais de Pesquisa e Tecnologia (DRRT) que ficam sob administração dos prefeitos de região. Entre suas funções está a de intermediar as políticas definidas em nível nacional com as iniciativas locais de desenvolvimento tecnológico. Uma de suas principais ações tem sido o desenvolvimento dos pólos tecnológicos locais. As regiões têm também seus Comitês Consultivos Regionais de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (CCRRDT) que são sempre chamados a dar seus pareceres sobre a repartição dos créditos públicos dedicados à pesquisa.

2.2.2 Pesquisa Pública

A realização da pesquisa pública ocorre fundamentalmente em dois tipos de instituição. Os organismos de pura pesquisa, e os organismos ligados ao ensino. Evidente que a interpenetração desses dois tipos é muito grande. Mas do ponto de vista administrativo existem vários órgãos de pesquisa sem nenhum vínculo com o ensino.

Dentro do primeiro caso temos os Organismos de Pesquisa que podem ser de 4 tipos (ver lista completa em anexo):

- Estabelecimentos Públicos a caráter científico e tecnológico (EPST);
 - Cujos principais são o CNRS, o INRA, o INSERM e o INRETS.
- Estabelecimento Público a caráter Industrial e Comercial (EPIC)
 - Como por exemplo a ANVAR.
- Fundações;
 - Como os Institutos Pasteur e Curie
- Agrupamentos de interesse público (GIP)
 - Como a própria OST.

De longe, são os organismos do primeiro tipo os mais importantes na estrutura francesa de pesquisa. Dentre eles destaca-se o principal pilar dessa estrutura, o Centro Nacional de Pesquisa Científica (CNRS). Fundado em 1939, hoje agrupa 25.000 pessoas (11.400 pesquisadores e 13.600 técnicos e servidores administrativos) para um orçamento de 2,457 bilhões de euros para o ano de 2001. O CNRS está presente em todas as áreas de conhecimento. Para tanto atua em 1.235 unidades de pesquisa espalhadas por toda a França sendo que 85% destas unidades são unidades mixtas de pesquisa em conjunto com as universidades e outros organismos de pesquisa francês.

O CNRS possui hoje 4.181 patentes ativas, 497 licenças e 2.800 contratos industriais em andamento. No biênio 1999/2000 44 empresas foram criadas a partir de laboratórios CNRS.

Por outro lado, uma parte significativa da pesquisa francesa, é feita nos estabelecimentos ligados ao ensino.

Estes são de 5 tipos: as Universidades (responsáveis pela universalização do ensino superior); os Estabelecimentos Públicos a caráter científico, cultural e profissional (EPCSCP); as Grandes Escolas; os Institutos Nacionais de Politecnia; e as Escolas Normais Superiores, sendo que esses três últimos tipos são reconhecidos como os mais prestigiados centros de ensino do país, de acesso extremamente restrito e formadores de uma elite de altos funcionários tanto públicos como para a iniciativa privada. Para entrar numa Grande Escola é necessário passar por um concurso para o qual costuma ser necessário de 2 ou 3 anos de estudos preparatórios após o final dos estudos regulares.

No entanto, mesmo que as Universidades sejam um importante ponto de referência para a pesquisa francesa, a maior parte desta ocorre nos organismos públicos de pesquisa.

2.2.3 Pesquisa Privada

No entanto, como vimos no início deste texto, mais da metade dos gastos em P&D são feitos pela iniciativa privada. Vale aqui, então, uma breve apresentação da estrutura desses gastos.

Os 6 setores (que somam mais de 50% desses gastos) que mais investem em P&D são: Automobilística (com cerca de 15%); Equipamentos de Radio, TV, Comunicação (com cerca de 13%); Farmácia (com 12,4%); Aeronáutica (com 10%, sendo que até 1996 era o principal setor); Instrumentos de precisão e óptica (com quase 7%); e Química (também com quase 7%).

Além de altamente concentrada do ponto de vista setorial, a pesquisa francesa também se concentra em relação ao tamanho das empresas. Em 2001, apenas 124 empresas tinham mais do que 100 pesquisadores. O que equivalia a 60% desse tipo de emprego. Ao mesmo tempo, essas empresas eram responsáveis por 2/3 dos investimentos privados em P&D e receberam 86% dos financiamentos públicos. De fato, 50% dos financiamentos públicos foram para os 13 grupos empresariais franceses que mais investem em P&D, apesar de a participação do financiamento público nos gastos de P&D privados ter diminuído em mais de 10 pontos percentuais entre 1992 e 2001.

Isso não quer dizer, necessariamente, que não se investe em tecnologia em pequenas e médias empresas. Na realidade, as pequenas empresas são relativamente mais apoiadas. Responsáveis por 2,1% dos gastos em P&D, as pequenas empresas recebem 3,3% dos financiamentos públicos.

Também do ponto de vista regional encontramos grande concentração da atividade de pesquisa. A região Parisiense se destaca enormemente com cerca de 41% dos pesquisadores do país. Para uma região que concentra 23% do emprego total, essa concentração do emprego de pesquisa é um forte indício de uma especialização Parisiense nas atividades a forte conteúdo tecnológico. Em 2001 essa região foi responsável pelo registro de 6% (3.423) das patentes ao nível europeu colocando-se no topo do ranking das regiões européias. No entanto, outras regiões também se destacam por terem uma relação emprego em P&D/emprego total acima da média. Além de Île-de-France (a região parisiense), temos as regiões de Midi-Pyrénées (5,6 % do emprego em P&D e 4,1% do emprego total), Rhône-Alpes (12,4% e 9,9%), resultado de uma grande participação de pesquisadores tanto públicos como privados; Languedoc-Roussillon (principalmente pela pesquisa pública), Auvergne e Franche-Comté (principalmente no setor privado).

Podemos dizer que do ponto de vista da ciência e tecnologia as desigualdades regionais francesas são ainda maiores do que as desigualdades observadas no emprego e na produção de riqueza. E isso apesar de a questão regional ter estado no foco das políticas tecnológicas já há um bom tempo.

Quais são as políticas de apoio à inovação que encontramos hoje na França? E quais suas relações com a questão regional? É isso que buscaremos responder nos próximos itens.

2.2.4 Políticas promotoras de inovação

Do ponto de vista institucional, podemos dividir as medidas que buscam favorecer o desenvolvimento tecnológico francês em 3 níveis: no nível legislativo, onde apresentaremos a Lei de Inovações e o Plano para a Inovação; do ponto de vista de ajuda e acompanhamento, onde apresentaremos as funções da ANVAR, Agência Nacional de Valorização da Pesquisa; e no nível das políticas voltadas ao desenvolvimento local, onde apresentaremos as principais características da política francesa dos Technopolos e das Incubadoras. Na seção seguinte iremos traçar uma análise crítica deste último nível, devido ao interesse que desperta hoje para a formulação das políticas de desenvolvimento regional no Brasil.

2.2.4.1 A Lei de Inovação e o Plano para a Inovação

As conclusões do relatório Henri Guillaume tiveram um impacto importante no avanço do quadro jurídico visando o desenvolvimento tecnológico francês. Uma vez analisado que a falta de dinamismo tecnológico francês não se devia necessariamente a um sistema de pesquisa enfraquecido, e sim a uma insuficiência na tradução do conhecimento gerado na esfera de pesquisa para a esfera empresarial, o foco principal da Lei de Inovação de 1999 foi de facilitar e promover a interpenetração entre esses dois mundos. Seu aspecto principal sendo o favorecimento da transferência de tecnologia proveniente da pesquisa pública para a esfera privada com a criação de empresas de caráter inovador.



Para tanto, a Lei se apóia em 4 diretrizes fundamentais: flexibilizar e favorecer a mobilidade dos pesquisadores públicos em direção da iniciativa privada; uma melhora na cooperação entre as pesquisas pública e privada; um enquadramento fiscal e jurídico diferenciado para as empresas inovadoras.

Para o favorecimento da mobilidade dos pesquisadores em direção à iniciativa privada 4 medidas foram tomadas:

- A possibilidade de participação na criação de uma empresa que valorize os trabalhos de pesquisa do pesquisador. De fato, ocorre uma flexibilização do estatuto de funcionário público e o pesquisador pode participar por até 6 anos do quadro de uma empresa privada. Durante esses 6 anos o pesquisador guarda os direitos adquiridos na função pública, bem como pode guardar seu salário. Após esses 6 anos ele deverá escolher se parte em definitivo para a carreira privada ou se retorna ao seu laboratório público;
- Abre-se a possibilidade também de que o pesquisador permaneça no serviço público mas que atue como consultor científico de novas empresas inovadoras;
- Permite ao funcionário se tornar acionário de uma empresa inovadora até o limite de 15%;
- Bem como autoriza ao funcionário público um cargo no Conselho de Administração dessas empresas.

No tocante à cooperação entre as esferas das pesquisas públicas e privadas 3 medidas se destacam:

- Criação de incubadoras de empresas onde o Estado fornece local, equipamentos e suprimentos para os novos projetos;
- A criação de serviços de valorização da pesquisa, como a administração dos contratos de pesquisa, auxílio jurídico no registro de patentes e serviços editoriais;

- E a simplificação das formalidades administrativas.

Em relação ao enquadramento fiscal e jurídico, medidas foram tomadas para facilitar e simplificar o processo de criação de uma empresa inovadora. As medidas principais são:

- Diminuição para 25% da participação acionária que deve estar obrigatoriamente nas mãos de pessoas físicas;
- Um crédito de imposto para pesquisa mais vantajoso, e desenvolvimento de fundos de investimento para empresas inovadoras;
- Possibilidade de um estatuto jurídico de sociedade por ações simplificado, com uma liberdade contratual adaptada às rápidas mudanças societárias inerentes ao rápido crescimento que essas empresas costumam se defrontar;
- E a possibilidade de criação de uma sociedade com apenas um sócio.

Do ponto de vista do financiamento de alocação de recursos para promover essa maior interação entre os mundos das pesquisas pública e privada a Lei de Inovação tem como mecanismos:

- Um concurso nacional de criação de empresas de tecnologias inovadoras, pilotado pela ANVAR;
- E a criação das Redes de Pesquisa e de Inovação Tecnológica (RRIT) para os quais há a alocação dos Fundos de Pesquisa Tecnológica.

Complementariamente à Lei de Inovações, em dezembro de 2002 foi proposto (e aprovado) um Plano para a Inovação que conta com um pacote detalhado de ajudas ao estabelecimento de novas empresas inovadoras, com incentivos fiscais e mais meios para a devida valorização da pesquisa pública pelo setor privado.

2.2.4.2 A ANVAR

A Agência Nacional de Valorização da Pesquisa (ANVAR) foi criada em 1979 mas sua missão foi redefinida por um decreto de 1997. Tendo como missão principal o suporte ao esforço de inovação dos pesquisadores privados, de pequenas e médias empresas e de laboratórios de pesquisa. O instrumento principal desse suporte passa pelo compartilhamento do risco inerente a este tipo de processo e ao auxílio técnico à elaboração dos novos projetos. O orçamento anual da ANVAR é constituído fundamentalmente por um aporte do Estado mas também é um vínculo de recursos outros como, por exemplo, oriundos da União Européia. Em 2002 esse orçamento alcança 301 milhões de euros, sendo 245,20 milhões de euros de recursos próprios e beneficiaram cerca de 4.200 projetos.

Uma das principais atividades que foram adicionadas à missão da ANVAR a partir da Lei de Inovações de 1999 é a pilotagem do concurso nacional de criação de empresas de tecnologias inovadoras que encontra-se em sua sexta edição e conta com um orçamento de 30 milhões de euros.

2.2.4.3 Incubadoras e Tecnopolos.

Mesmo que a história do desenvolvimento dos tecnopolos seja muito diferente das histórias das incubadoras, não podemos negar que hoje ainda continuam sendo vistos como suportes do mecanismo de transferência de conhecimento entre a pesquisa pública e o mundo empresarial.

No item seguinte faremos uma discussão mais aprofundada da importância e das características dos tecnopolos franceses. Aqui apenas apontaremos as características principais do sistema de incubadoras e dos Tecnopolos.

Em 1999, 31 incubadoras foram escolhidas para receber um financiamento de 24,6 milhões de euros pelo período de 3 anos. Ao total, 865 projetos de criação de empresas foram aprovados tendo como fio condutor a busca de valorização da pesquisa pública. Em geral essas incubadoras se situam ao lado de organismos de pesquisa públicos.

Outros tipos de incubadoras também podem ser encontrados. No entanto, esse aspecto de valorização privada da pesquisa pública só ocorre nessas incubadoras públicas.

Tendo uma importância muito maior às políticas de desenvolvimento local do que às políticas de desenvolvimento tecnológico, a França conta hoje com 47 tecnopolos reunidos sob a égide da rede França Tecnopolos, Empresas e Inovação (FTEI) ligada à International Association of Science Parks (IASP).

Grosso modo, os tecnopolos possuem 4 objetivos: estabelecer a relação entre o ensino, a pesquisa e a produção; favorecer a incubação e a criação de empresas inovadoras; estimular a criação de vagas, especialmente para nível superior; e a melhoria da capacidade competitiva da indústria francesa.

Veremos no item seguinte que nem todos esses objetivos são alcançados por todos os tecnopolos. Evidentemente alguns possuem uma trajetória de maior sucesso do que outros. Mas, inegavelmente, têm papel importante na construção do cenário tecnológico francês que buscamos esboçar aqui neste item.

3. ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA FRANCESA DE TECNOPOLOS.

A História do desenvolvimento dos tecnopolos franceses é estreitamente ligada à longa história do planejamento e de intervenção das políticas regionais neste país. Se o desenvolvimento industrial francês foi extremamente concentrado na região Parisiense, a ponto de a França vir a ser descrita como “Paris e o Deserto Francês” até a Segunda Grande Guerra Mundial, os “anos gloriosos” do desenvolvimento e difusão do fordismo levariam a um processo de desconcentração relativa dos empregos com menor remuneração. Esse processo possibilitou a industrialização (a salários mais baixos do que em Paris) de uma boa parte da França rural. Esse período foi correspondido pelo apogeu da agência DATAR (Délegation à l’aménagement du territoire), criada em 1963, que soube muito bem se aproveitar das mudanças estruturais em curso no processo de organização industrial para promover essa “descentralização” dos anos 50-70.

No entanto, as transformações estruturais perceptíveis no final da década de 70 e sobretudo na década de 80, promoveram uma perda absoluta de grande magnitude no emprego industrial. Em

20 anos a indústria francesa vai suprimir 30% de seus efetivos chegando no ano de 1988 ao mesmo nível de emprego que havia na década de 50.

Circunstanciada por um cenário macroeconômico de crise e estagnação, esse período vai ver o processo de concorrência empresarial se direcionar para questões de qualidade e diversidade, o que enfraquece as economias de escala como um dos fatores principais para a competitividade industrial, direcionando o foco dessa competitividade para a apropriação das externalidades ligadas ao processo de inovação e diferenciação. Nesse processo, novas formas de organização industrial ganham relevo. É o período em que pequenas e médias empresas, muitas vezes atuando em sinergia entre si, num processo de cooperação na concorrência, conseguem aparecer no cenário econômico. Seria o auge da organização do tipo *Distritos Industriais* à Italiana, por exemplo, ao mesmo tempo que as zonas tradicionalmente industriais passam por forte processo de delocalizações e até mesmo de desindustrialização.

Na França esse período se caracteriza por um processo chamado por alguns de *Metropolização*, que consiste numa recuperação de poder das grandes cidades, inclusive Paris, num processo extremamente seletivo que levará à especialização produtiva nas atividades de maior valor adicionado, de comando, de pesquisa e dos serviços superiores, e que levará à consolidação de um sistema de metrópoles estruturadoras do sistema urbano francês. E é justamente nesse contexto de *Metropolização* do desenvolvimento regional francês que a figura dos tecnopolos aparece. E na maioria dos casos como uma resposta dos poderes locais aos processos de esvaziamento industrial. Importante notar que os tecnopolos são variável importante no cenário de reconversão industrial de zonas em declínio.

Antes de apresentarmos algumas considerações críticas sobre essa forma de intervenção política apresentaremos a seguir uma interpretação histórica baseada no principal tecnopolo francês: Sophia-Antipolis.

Dentro do cenário macroeconômico apresentado acima, o desenvolvimento dos tecnopolos foi muito ligado ao processo de descentralização política promovido por Mitterrand a partir de 1982. Vale lembrar que a França não é um verdadeiro Estado Federativo, como a Alemanha, por exemplo, onde as autoridades políticas locais sempre tiveram alguma autonomia na definição de suas

estratégias de desenvolvimento. Poderíamos dizer que o “sucesso” da ideologia tecnopolitana na França deveu-se, também, muito fortemente a uma “demanda reprimida” de intervenção política local. Dotar as autoridades locais de prerrogativas no que concerne o desenvolvimento econômico local foi um choque institucional importante advindo da Lei de Descentralização.

Os dados da evolução dos tecnopolos são eloqüentes em relação a essa correlação: se a França começa a década de 80 com apenas 4 tecnopolos, chegará ao começo da década de 90 com mais de 30. Esse ritmo permanecerá relativamente adormecido em meados da década de 90 indo recuperar seu fôlego apenas a partir de 1997 fazendo com que hoje cheguemos à 47.

Vale ressaltar que 47 é um número extremamente elevado para a configuração regional francesa. A França conta com 22 regiões administrativas (com poder legislativo e executivo próprios) e 96 departamentos. O que daria quase um tecnopolo para cada 2 departamentos, e mesmo alguns tecnopolos em concorrência (por financiamentos advindos da região) por cada região. Ou seja, o tecnopolo como instrumento de política de desenvolvimento local acabou por quase se generalizar fazendo-se quase ubíquo, o que terá impactos importantes quanto a sua própria capacidade como instrumento de política regional.

No entanto, se temos vários tecnopolos em concorrência por recursos numa mesma região, eles não necessariamente estão em concorrência em suas atividades. A “marca” tecnopolo, na verdade, engloba uma grande diversidade de atividades. E é essa diversidade uma das especificidades do caso Francês.

Na sua maioria, os tecnopolos franceses, enquanto instrumento de valorização local, se caracterizam pela disponibilização, por parte do poder público, de infra-estrutura e de equipamentos tanto genéricos (como aeroportos e pequeno comércio) como específicos (estruturas industriais compartilhadas, oferta de serviços superiores, etc) necessários à implantação de empresas em seu território. Essa forma de ação está, contudo, muito longe do que se convencionou chamar de parque científico, ou seja, uma estrutura geralmente ligada à valorização da pesquisa pública e dos recursos científicos locais que na maioria das vezes se origina das estruturas universitárias locais.

Para Quéré (2003), essa especificidade francesa, aliada à força com que as autoridades locais se lançaram nesse projeto, levou ao aparecimento de uma miríade de tipos diferentes de

tecnopolo. Diferenças de tamanho, de tipos de parceiros, de objetivos e de instrumentos postos em prática. Segundo o autor, o eixo mais estruturante dessa diversidade seria a articulação entre as ações de intervenção e as de coordenação territorial. Ou seja, podemos construir um gradiente entre operações de pura intervenção territorial, de construção ou melhoria de infra estruturas; até a pura função de melhoria de coordenação entre os agentes locais, onde o poder público se encarregaria apenas de facilitar e promover o processo de coordenação entre os diferentes atores do desenvolvimento local.

Por exemplo, a partir deste gradiente, 3 tipos de tecnopolo podem ser verificados: de um lado os do tipo incubadoras, onde as operações de infra-estrutura são relativamente pequenas, devido às próprias características das empresas a serem incubadas; em segundo lugar, teríamos os parques científicos e/ou tecnológicos, onde a oferta de infra estrutura deve ser maior; e um terceiro tipo como os parques associados à lógicas de urbanização de uma área, que, por definição, apresentam uma ambição maior no tocante ao impacto da instalação de um tecnopolo para a localidade e que conciliam a lógica das atividades a serem implantadas com um projeto social de intervenção em larga escala, o que inclui infra-estruturas urbanas complementares.

Quéré (2003) aponta justamente que essa diversidade de formas de ação e de intensidade de intervenção acaba por atrapalhar a representação desses tecnopolos perante o poder público, dispersando muitas vezes seus reais interesses.

No entanto, para complicar essa situação de falta de precisão da imagem dos tecnopolos, uma das especificidades francesas é o encavalamento de esferas de poder responsáveis por cada uma das características do projeto. A esfera da pesquisa pública é responsabilidade do Estado, e sua evolução é intrinsecamente dependente das decisões tomadas diretamente pelo poder executivo central. O grosso dos investimentos é coordenado pelo Conselho Regional, intermediando politicamente a destinação de fundos oriundos do Estado. O que faz com que, em realidade, as autoridades locais não possuam muita margem de manobra para coordenar suas próprias iniciativas de desenvolvimento local. Ou seja, apesar do processo de descentralização da política francesa ter começado já há muito tempo, várias esferas de ação continuam longe do alcance dos formuladores das políticas locais. Por exemplo, não está nas mãos do legislativo local, nem regional, a definição de créditos de pesquisa e de ensino necessários a uma ação conjugada entre empresas e

universidades no âmbito local. O orçamento de pesquisa, como vimos anteriormente, é altamente concentrado nas mãos do Estado central. Ou seja, e isso é uma forte crítica apontada por Quéré, a afirmação de que os tecnopolos franceses são projetos estruturantes da intervenção local visando o desenvolvimento econômico e a inovação é de difícil sustentação. E o estudo dos casos mais significativos vem corroborar essa afirmação.

Numa análise dinâmica, Quéré aponta que o desenvolvimento tecnopolitano francês percorre esse gradiente acima mencionado. Se de início a grande maioria desses empreendimentos apostava na criação de vantagens comparativas locais baseadas em recursos genéricos de infraestrutura, o que levou a aumentar a volatilidade territorial das localizações através do aumento da concorrência entre os diferentes espaços, a partir da segunda metade de década de 90 uma nova mentalidade veio dominar esses projetos. Segundo o autor, os tecnopolos franceses hoje se aproximam mais da definição originária ao construir suas vantagens comparativas em recursos específicos (dotações científicas na maioria dos casos) não reproduzíveis de imediato em outras regiões francesas. A busca das especificidades territoriais teria levado ao abandono das estratégias concorrenciais predadoras entre os tecnopolos possibilitado uma afirmação de sua atratividade através de uma especificidade da oferta local de condições techno-científicas. Uma vez isso alcançado, a concorrência por financiamento público se torna mais clara e serão escolhidos os tecnopolos que se adequem às linhas da política tecnológica em vigor.

Claro que essa é uma leitura muito otimista em relação a situação atual desses tecnopolos. Vejamos o que esse autor tem a dizer sobre o caso emblemático de Sophie-Antipolis.

Considerado como o principal tecnopolo francês, se não Europeu, o caso de Sophia-Antipolis (S-A) pode ser visto como canônico. A idéia inicial remonta a 1969 e o início de sua construção data de 1972. Idealizado como uma “cidade da ciência” por um antigo diretor da Escola National Superior de Minas de Paris (ENSMP) apresenta hoje um volume de mais de 21.000 empregos sendo que mais de 1.100 empresas por lá já se instalaram.

Já no final da década de 80 S-A contava com cerca de 10.000 empregos. Longe de representar uma acumulação de um esforço de pesquisa público/privado, advindo das universidades e laboratórios de pesquisa (como era a idéia inicial de uma cidade de ciência), essa primeira etapa

do desenvolvimento do parque é marcada pela implantação de laboratórios de P&D dos grandes grupos industriais tanto franceses como estrangeiros. Essa atratividade externa foi baseada principalmente nas condições de vida e nas vantagens locacionais gerais da Côte d'Azur, como proximidade a um grande aeroporto (Nice) e uma boa infra-estrutura de hotéis e serviços.

É nesta época que receberá a denominação de Parque Internacional de Atividades capaz de acolher diversos setores econômicos conservando sua orientação em direção às atividades de P&D.

Essa primeira etapa de S-A vai ser marcada por 4 características:

1. uma mudança radical da orientação inicial do parque quando esse passa a ser encampado pelo poder público local. De um projeto de uma Cidade de Ciência se transforma numa enorme operação imobiliária de disponibilização de infra-estruturas genéricas;
2. uma capacidade de atração ligada muito fortemente à imagem das vantagens gerais da região de Côte d'Azur;
3. um perfil extremamente heterogêneo, com forte participação de empresas estrangeiras, que se utilizam dessa plataforma européia para efetuar as adaptações (sobretudo regulamentares) necessárias ao mercado europeu.
4. uma fraca sinergia interna do parque, onde todas as decisões estratégicas eram tomadas nas sedes das empresas que ali localizavam apenas seu laboratório de P&D.

Quéré aponta que, no entanto, esse processo de acumulação meio aleatório foi fundamental para a criação de uma massa mínima fundamental para a garantia da perenidade do projeto.

No entanto, hoje, o perfil do parque é completamente outro. Dois setores se destacam: com mais de 10.000 empregos no ano 2000, o setor das tecnologias de informação e comunicação (STICs) representa quase 75% dos empregos tecnológicos do parque; em segundo lugar aparecem as ciências da vida (química fina, perfumaria, farmácia) com cerca de 2.000 empregos.

O primeiro caso pode ser explicado pela implantação de grandes grupos tanto franceses (como Air France, Thomson/Thalès, Organic, Télémécanique/Schneider) como estrangeiros (Amadeus, Andersen/Accenture, DEC/Compaq/HP). Interessante notar que nessas atividades essas empresas encontraram uma massa crítica considerável de pesquisa pública nos laboratórios aí localizados. A trajetória desse setor é considerado por Quéré como o mais significativo do ponto de vista de uma mudança qualitativa do funcionamento do parque de S-A. Se em sua origem o parque não funcionava como um verdadeiro local de fertilizações cruzadas para o favorecimento da inovação, e que com isso se desenvolveu mais como um condomínio de empresas desconexas, nesse setor as empresas estariam criando sinergias internas entre si e com os laboratórios públicos de pesquisa. É bem documentada a criação de um mercado de trabalho para jovens diplomados pelas escolas de engenharia e as empresas aí localizadas, bem como uma impressionante capacidade de criação de novas e pequenas empresas, que passam a ter um peso importante no cenário do tecnopolo.

No entanto, essa transformação não ocorreu com o setor das ciências da vida, que continua, apesar de seu peso, disperso e sem sinergias locais, com fraca utilização dos recursos locais.

Ou seja, o caso de S-A é emblemático não apenas pela sua importância histórica e por suas dimensões. Primeiro de tudo, ele mostra que a avaliação de um tecnopolo deve ser feita no longo prazo. Segundo, ele nos indica que outras variáveis devem ser levadas em consideração além da simples colocação de agentes econômicos para que se consiga realmente fazer nascer algum tipo de sinergia local. Isso é possível porque este caso mostra justamente o sucesso e o fracasso desse tipo de operação.

Para esclarecer este ponto, apresentaremos brevemente o desenvolvimento de outros dois tecnopolos. Toulouse e Grenoble.

Diferentemente de S-A, as regiões de Toulouse e de Grenoble possuem uma forte tradição universitária e de pesquisa. Hoje, o tecnopolo de Toulouse conta com 820 empresas, 18.600 empregos, 5.600 estudantes e 2 incubadoras. Grenoble, por sua vez, cujo tecnopolo foi criado em 1972, possui 260 empresas e 8.500 empregos. E ambos apresentam fortíssimas interações com seus respectivos “sistemas urbanos de inovação”.

Se os dois são hoje considerados experiências de sucesso, suas trajetórias são, contudo, muito diferentes. Poderíamos dizer que essas trajetórias, grosso modo, são semelhantes em seu início e em seu fim, mas muito diferentes em seu desenvolvimento.

Grenoble era uma cidade de tradição industrial de relativa importância já no final do século XIX com a particularidade de utilização de energia hidroelétrica. Aos poucos um sistema industrial se estrutura em torno da exploração dessa fonte de energia pouco usual que busca se contrapor ao uso do vapor como força motriz. A idéia de se organizar um curso de eletricidade industrial na então Faculdade de Ciências recebe de imediato o total apoio da classe industrial que irá disponibilizar vastos recursos e irá mesmo financiar a abertura, em 1900 de um Instituto de Eletrotécnica.

Por sua vez, Toulouse defronta-se com outra realidade uma vez que aí a indústria é quase inexistente. No entanto, políticos da época avaliam que a tão esperada industrialização virá da proximidade com os Pirineus e com as possibilidades de exploração da fonte hidrelétrica que a região montanhosa propicia. Já em 1907 um prefeito socialista justifica o investimento em um Instituto Eletrotécnico para a formação de mão de obra capaz de lidar com essa nova tecnologia.

Como resultado, essas duas cidades são quase as únicas a se dotarem, e quase ao mesmo tempo, de um ensino técnico científico de vanguarda baseado na exploração de uma nova fonte de energia. Com a diferença de que em Grenoble a formação de um verdadeiro sistema científico-industrial se dará rapidamente enquanto que em Toulouse esse ensino permanecerá por muito tempo subutilizado.

Essa divergência de trajetória vai durar até metade dos anos 70. Enquanto Grenoble apresentava uma relação universidade-indústria extremamente vigorosa, onde empresas privadas eram criadas por pesquisadores públicos desde 1945, Toulouse continuaria a desenvolver seu sistema universitário, desenvolvendo-se até mesmo no ramo da eletrônica e da informática, mas sem que houvesse parceiros privados para que pudesse haver a criação de um verdadeiro sistema urbano de inovação como já havia em Grenoble.

É justamente neste momento que a intervenção pública visando a descentralização das atividades produtivas, começadas já por De Gaulle nos anos 50 (e que terá impactos importantes em

outras regiões francesas, como Rennes, por exemplo, com a transferência de boa parte dos laboratórios da France-Telecom), vai transferir à Toulouse as atividades da indústria aeronáutica. No final da década de 60 duas escolas de engenharia (Escola Nacional Superior da Aeronáutica e Escola Nacional de Aviação Civil) e o Centro Nacional de Estudos Espaciais serão transferidas para Toulouse. No começo da década de 80 as grandes firmas do setor aero-espacial como Matra e Alcatel vêm completar o quadro.

Se a transferência do Centro de Estudos Nucleares para Grenoble vai apenas fortalecer as relações ciência-indústria já muito bem enraizadas nessa região, a descentralização das atividades espaciais vai trazer mudanças significativas para a economia de Toulouse. E ao se associar ao forte potencial científico da região irá colocar Toulouse numa trajetória muito semelhante a de Grenoble e irá alavancar um processo de desenvolvimento local muito robusto no desenvolvimento da própria indústria espacial mas também de várias indústrias correlatas.

Ou seja, o importante do apresentado acima é lembrar que dois dos casos de maior sucesso hoje dos tecnopolos franceses são extremamente dependentes de decisões, políticas e privadas, tomadas há muito tempo, quando da definição de sua inclinação para o desenvolvimento de um ambiente universitário de peso, voltado para as novas tecnologias, bem como mostrar que várias trajetórias são possíveis. Seja através de um fortalecimento de uma estrutura industrial preexistente ou como resultado de uma ação deliberada de descentralização das atividade econômica tomada pelo governo central.

Tudo isso apenas para lembrar que esses tecnopolos têm história. E suas histórias são extremamente importantes na compreensão das chaves de sucesso dessas duas experiências. O resultado de políticas locais, e depois nacionais, transformou Toulouse em algo equivalente ao que em Grenoble se construiu de forma mais espontânea.

No entanto, o mais importante aqui será mostrar que esse sucesso está rodeado de mitos. Quando sua própria noção de sucesso (para outros tecnopolos) também não o é.

Baseando-se nos estudos da formação histórica dos sistemas de inovação de Toulouse e de Grenoble, bem como no estudo das colaborações científico-empresariais entre laboratórios do CNRS e industriais, Grossetti (2003) chega às seguintes conclusões:

- Os efeitos de proximidade espacial nas colaborações ciência-indústria existem mas elas se situam, em sua grande maioria, numa escala metropolitana;
- E a concentração de empresas e de laboratórios de pesquisas é resultante de um processo histórico de lógicas sociais diversas e de decisões políticas cujos resultados geralmente só se sentirão no longo prazo.

Existiria, portanto, espaço para a atuação política mas esta deve levar em consideração 3 pontos fundamentais:

Primeiro, os tecnopolos não criam sinergias: esse seria o principal mito relacionado às políticas de colocalização de diversas empresas e de atividades de pesquisa. Na realidade, Grossetti (2003) reconstrói 130 histórias de colaborações entre laboratórios do CNRS e empresas e averigua que uma parte importante dessas colaborações (48 em 110) resultam da existência anterior de uma cadeia de relações entre os dois responsáveis. Quando observadas apenas as cooperações locais esse número chega a 60%. Em todas as colaborações estudadas foi possível identificar uma relação explicativa de sua ocorrência. Em 41% dos casos essas relações se efetuam entre ex companheiros de trabalho; em 40% provêm do mundo de ensino (antigo professor ou ex colega); e o restante devendo-se a relações associativas ou familiares. O que é claro é que nenhuma dessas 130 colaborações nasceu de encontros realizados dentro dos espaços comuns a um tecnopolo.

No caso de Toulouse e de Grenoble, cidades com forte base universitária, uma grande parte das redes pessoais que vão sustentar a aproximação entre os universos da pesquisa e da iniciativa privada são oriundos do sistema de ensino. O mesmo devendo acontecer atualmente com a indústria de novas tecnologias de informação e comunicação de Sophia-Antipolis que, atualmente, se baseia fortemente no recrutamento e na pesquisa das escolas e universidades locais. O que poderia, em parte, estar explicando a retomada de seu sucesso ao internalizar essas redes de pessoas que se formam no ambiente universitário.

No entanto, um segundo ponto importante, é que um número considerável de colaborações nasceram a partir de iniciativas que buscam pôr em relação os diversos atores em questão. As chamadas sessões de animação de, por exemplo, discussão de uma nova regulamentação, podem ser

os detonadores de novas colaborações. Mas, vale lembrar, esse tipo de atividade não é uma exclusividade dos tecnopolos e inclusive é de larga utilização pelas redes de desenvolvimento tecnológico.

E terceiro, decisões políticas podem criar sistemas de inovação. E o caso de Toulouse é marcante. Primeiro a prioridade dada ao ensino pelo poder local no início do século XX e posteriormente as decisões de descentralização que favoreceram Toulouse com a chegada do sistema de pesquisa aero-espacial. Isso não quer dizer, necessariamente, que essas experiências possam ser reproduzíveis.

5. BIBLIOGRAFIA

Avis du Conseil Supérieur de la Recherche et de la Technologie sur le projet de budget civil de recherche et de Développement Technologique (BCRD) pour 2004.

Boyer, R. and M. Didier (1998). *Innovation et Croissance*. Paris, La Documentation Française.

Coriat, B (2002) : Heurs et Malheurs du Système National d'Innovation Français : Le SNI Français à l'heure des choix.

Grossetti, M. (2003) Le développement « techno-scientifique » urbain : quelques leçons des études empiriques. In Fontan, J-M, Klein, J-L e Lévesque, B. **Reconversion économique et développement territorial**. Presses de l'Université du Québec, pp.161-182. Québec.

Guigou, J-L e Parthenay, D (1997). *Aménagement du Territoire*. Paris, La Documentation Française.

OCDE (2004) : Les Partenariats Public-Privé pour la Recherche et l'innovation : une évaluation de l'expérience française.

Quéré, M (2002) : Territoires et Gouvernance Locale : Le cas de Sophia-Antipolis.

Quéré, M (2003) : Le Développement Technopolitain en France : quels enseignements pour l'attractivité des territoires ?



Anexo:

Os EPST ligados a pesquisa e a tecnologia :

Centre national du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et des forêts -
CEMAGREF

Centre national de la recherche scientifique - **CNRS**

Institut national d'études démographiques - **INED**

Institut national de la recherche agronomique - **INRA**

Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité - **INRETS**

Institut national de recherche en informatique et en automatique - **INRIA**

Institut national de la santé et de la recherche médicale - **INSERM**

Institut de recherche pour le développement - **IRD**

Laboratoire central des ponts et chaussées - **LCPC**

Os EPIC ligados a pesquisa e a tecnologia:

Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie - **ADEME**

Agence pour la diffusion de l'information technologique - **ADIT**



Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs - **ANDRA**

Agence nationale de valorisation de la recherche - **ANVAR**

Bureau de recherches géologiques et minières - **BRGM**

Commissariat à l'énergie atomique - **CEA**

Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement -
CIRAD

Centre national d'études spatiales - **CNES**

Centre scientifique et technique du bâtiment - **CSTB**

Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer - **IFREMER**

Institut national de l'environnement industriel et des risques - **INERIS**

Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire - **IRSN**

Office national d'études et de recherches aérospatiales - **ONERA**

Os EPA ligados a pesquisa e a tecnologia :

Centre d'études de l'emploi - **CEE**

Centre informatique national de l'enseignement supérieur - **CINES**

Centre national de recherches météorologiques, dit Météo-France - **CNRM**

Institut géographique national - **IGN**

Institut national de recherche pédagogique - **INRP**



As Fundações ligadas a pesquisa e a tecnologia:

Fondation Jean Dausset / Centre d'étude du polymorphisme humain- **CEPH**

Institut Curie

Institut Pasteur

Os GIP ligados a pesquisa e a tecnologia:

Agence nationale de recherches sur le sida - **ANRS**

Bureau national de métrologie - **BNM**

Consortium national de recherche en génomique - **CNRG**

Fonds de recherche Hoechst Marion Roussel - **HMR**

Institut polaire français Paul Emile Victor - **IPEV**

Observatoire des sciences et techniques - **OST**