

## **UNIVERSIDADES, PÓLOS TECNOLÓGICOS E DESENVOLVIMENTO REGIONAL: O CASO DO BRASIL**

### **Hermes Magalhães Tavares**

Professor do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano (Ippur) e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Ufrj)

E-mail: [smtavares@uol.com.br](mailto:smtavares@uol.com.br)

Telefone: (21) 2205-5441

Endereço: Rua General Glicério, 407, Apto. 203 – Laranjeiras

Cep: 2245-120 – Rio de Janeiro- RJ

### **Patrícia Daflon**

Mestre em Planejamento Urbano e Regional

E-mail: [patriciadaflon@ig.com.br](mailto:patriciadaflon@ig.com.br)

Telefone : (21) 2232-1162

Endereço: Rua Almirante Alexandrino, 1876, Apto. S 402 - Santa Tereza

Cep: 20241-261 - Rio de Janeiro - RJ

### **Resumo da Comunicação**

Este trabalho aborda alguns aspectos da relação entre a universidade e o desenvolvimento do território, no caso particular do Brasil. Partimos de algumas situações muito gerais em que a universidade contribui, nitidamente, para o desenvolvimento da sua região. Em seguida, examinamos formas mais complexas da relação entre a Universidade, a pesquisa e o desenvolvimento regional. O caso da França é tomado como um referencial.

Ao tratarmos do Brasil, constatamos um grande avanço na pós-graduação e na pesquisa. Contudo, tal avanço ocorreu, ao mesmo tempo, com grandes desigualdades na distribuição de C&T no território, o que aponta para a necessidade de uma política regional que inclua o tratamento desta questão entre os seus objetivos.

## Introdução

A Universidade, no Brasil, surgiu tardiamente, mesmo em relação a outros países da América Latina. Não foi senão entre os anos de 1920 e 1950 que se estruturaram as primeiras universidades públicas, assim como algumas universidades católicas. Nos últimos trinta anos, a expansão da pós-graduação nos principais campos do conhecimento, foi o fato de maior relevância, pois capacitou a universidade brasileira a desempenhar papel significativo na geração de C&T. Em período mais recente, passou-se a cobrar da Universidade um papel mais ativo em relação ao desenvolvimento econômico, inclusive nos planos regional e local, o que implica maior preocupação com a transferência de tecnologia e com a inovação.

O papel da universidade no desenvolvimento econômico de uma comunidade tem sido objeto de um número considerável de estudos. Mas, foi particularmente na segunda metade do século passado que o tema despertou atenção de forma mais acentuada. Em decorrência disso, a relação universidade/desenvolvimento passou a fazer parte de políticas de desenvolvimento regional nos países do “centro”. Na França, por exemplo, a política de organização do território incluiu em sua agenda a descentralização de universidades e centros de pesquisa, paralelamente, à descentralização industrial.

No Brasil, a julgar pela bibliografia disponível, percebe-se um certo atraso na discussão desse tema. Desde já, é possível afirmar que o desenvolvimento econômico concentra-se no espaço geográfico, as universidades e centros de pesquisa, por sua vez, seguem esse movimento concentrador. Por isso uma política de “desenvolvimento universitário” é fundamental em uma visão de desenvolvimento no âmbito do território nacional. Ao sabor do *laissez faire*, as universidades, como a atividade econômica em geral, tendem a concentrar-se nas metrópoles nacionais, perpetuando a desigualdade na escala do país.

O texto está organizado em três partes: uma primeira, em que apresentamos alguns aspectos básicos nos quais a universidade contribui claramente para o desenvolvimento econômico; uma segunda parte em que tratamos da distribuição da ciência e tecnologia no Brasil e uma terceira em que focamos os “meios inovadores” (pólos e parques tecnológicos, sobretudo em nosso país).

## 1. Universidade/desenvolvimento: alguns aspectos básicos

Discernir o papel da universidade é uma questão recorrente, ao longo do tempo. Numa perspectiva histórica, é possível concluir que o que é fundamental na instituição universitária é o seu compromisso com o saber. Entretanto, ao longo do século XX, principalmente no âmbito da última crise econômica mundial, cresceram as pressões para a redefinição daquela função. O assunto é controverso e delicado, porque para muitos, qualquer arranhão naquele princípio básico pode levar à instrumentalização da universidade em benefício de grupos econômicos em um contexto em que a pesquisa aplicada hegemonize fortemente a pesquisa fundamental. Feitas essas observações, necessário se faz reconhecer que, de fato, existe atualmente a tendência de atribuir também à universidade o papel de contribuir para o desenvolvimento econômico e tecnológico na escala de cada país (Merrien, 1994).

A relação universidade e desenvolvimento envolve diversos aspectos, dentre os quais cabe destacar: a formação de profissionais que atuam nos diferentes campos do saber que têm significado para a sociedade; o fluxo de recursos gerados sob a forma de salários e compras de serviços; a relação mais ampla entre a universidade e as empresas. Vejamos, sinteticamente, cada um deles.

### **Formação de profissionais**

Essa é a função mais antiga que se atribui à universidade. Os profissionais formados pela universidade nos campos da ciência, da cultura e das artes, ao desempenharem suas atividades profissionais, de uma forma ou de outra, contribuem para o desenvolvimento econômico, social, cultural e artístico da comunidade. Essa é a forma mais ampla de interação da universidade com o seu meio social.

Apesar do reconhecimento quanto à função de formação, que se materializa com a titulação, no Brasil, quando se pretende questionar a importância da universidade pública, até mesmo essa função costuma ser relegada a segundo plano, ou mesmo omitida. É como se as empresas não se beneficiassem pelo fato de contar com mão-de-obra que as universidades do país formam a cada ano, até mesmo aquelas consideradas de nível elevado.

## **O fluxo de recursos gerados pela universidade**

Concretamente, a universidade, dada a sua amplitude, gera um conjunto de recursos sob a forma de salários pagos aos seus professores e funcionários, bem como de compra de serviços (insumos). No Brasil, no caso de cidades de porte médio que abrigam universidades, sua contribuição para a economia local resulta expressiva. Por exemplo, o orçamento da Universidade Federal de Pelotas ultrapassa com frequência o orçamento daquele município, para citar apenas um caso.

A Universidade de Pittsburgh avaliou a sua contribuição econômica para a sociedade em US\$ 748 milhões, dos quais: compras de bens e serviços – US\$ 280 milhões; despesa de pessoal – US\$ 308 milhões; despesas com estudantes – US\$ 145 milhões; despesas com visitantes – US\$ 165 milhões. Como se estima que, economicamente, essas despesas devem ser multiplicadas por 1,653, a contribuição da Universidade de Pittsburgh à economia local ascende a US\$ 1,237 bilhões anualmente (Merrien, 1994:125).

Outro exemplo muito citado na literatura especializada é o da Universidade de Louvain-la-Neuve (Bélgica), criada em 1968 com o objetivo avançado, para a época, de criar um meio universitário inovador integrado à vida regional (Remy e Lechat, 1996). Em 1996, 20 anos depois do início de sua construção, essa universidade empregava 8.000 pessoas, das quais 3.500 na universidade, 1.500 no comércio e 3.000 em seu parque científico. A meta do projeto é de alcançar 15.000 empregos no total.

No Brasil, a Universidade Estadual Paulista (Unesp) realizou pesquisas em dois anos distintos, com a finalidade de estimar os gastos efetuados em seus 14 *campi* e os respectivos impactos econômicos e financeiros nas cidades em que eles se localizam. Os indicadores usados foram: recursos orçamentários; gastos em impostos estaduais; e gastos dos alunos no mercado local.

Os recursos injetados pela Unesp nos 14 municípios-sede dos *campi* representaram 31% das receitas municipais em 1996 e 37% em 2001 (Bovo, 2003). É bom lembrar, de passagem, que os municípios-sede dos *campi* da Unesp encontram-se no Estado mais rico da Federação e, mesmo assim, os recursos da Universidade têm um peso considerável nas economias daqueles municípios.

## **Relação universidade-empresa**

Nasceu com o Massachusetts Institute of Technology (MIT), criado no século XIX, a idéia de estabelecer ligações estreitas entre a universidade e as empresas, entre a pesquisa

fundamental e a pesquisa aplicada a serviço da indústria. Precursor nesse campo, o MIT afirma-se como universidade tecnológica modelo, cujo exemplo foi seguido, ao longo do século passado, por outras universidades norte-americanas e se reproduziu em muitos outros países. No âmbito interno, citam-se os casos da Universidade de Michigan e do Californian Institute of Technology.

Os volumosos gastos do governo norte-americano em pesquisas para fins bélicos, durante a guerra fria, reforçaram as estruturas de pesquisa tecnológica, nos moldes do MIT. Por outro lado, os problemas causados pela crise nas últimas três décadas do século XX transformaram o desenvolvimento tecnológico em uma questão vital. É nesse momento que o parque tecnológico do Vale do Silício criado pela Universidade de Stanford, nos moldes do MIT, tornou-se mundialmente conhecido, sendo visto como paradigma a ser seguido em toda parte.

### **Políticas regionais**

É necessário fazermos aqui uma pequena introdução sobre as políticas de desenvolvimento regional. Elas surgem nos países capitalistas ao longo da década de 1930 e se firmam no imediato pós-Segunda Guerra Mundial, a partir de duas matrizes: a norte-americana, de “valorização” de bacias hidrográficas (a experiência da TVA.) e a inglesa, que buscava o equilíbrio entre a metrópole nacional (Londres) e as antigas regiões industriais com elevadas taxas de desemprego. Em ambos os modelos e em seus desdobramentos subsequentes em outros países, o elemento estratégico eram as indústrias de base. A teoria que mais se adequou às necessidades econômicas no âmbito regional foi a de pólos de desenvolvimento (Perroux, 1964).

A crise econômica mundial terá profundos impactos sobre a indústria pesada dos países “centrais” (siderurgia, automobilística e têxtil, sobretudo), atingindo vastas regiões desses países. A crise é também a crise das economias de escala, da grande indústria, portanto, dos pólos de desenvolvimento. Diante do novo contexto, surgem indagações e propostas. Partindo ainda da teoria de Perroux, Aydalot (1985) propõe renovar a noção de “indústria motriz”, o elemento responsável pelo crescimento na teoria dos pólos e indaga “se a atividade de inovação, a pesquisa técnica, não são atividades polarizadoras da mesma forma que a indústria”. As preocupações voltam-se, portanto, cada vez mais para a inovação e esta surge na base, no meio local. Nasce um novo modelo de desenvolvimento que não mais dependem do “centro”, mas sim do “local”, da base. A partir daí, firma-se um novo modelo de “desenvolvimento endógeno” (Aydalot, 1985; Stöhr, 1984; Friedman e

Weaver, 1979). Adotando diferentes enfoques - distritos industriais italianos, “clusters”, sistemas inovadores locais, etc. - o modelo de “desenvolvimento endógeno” difunde-se rápida e amplamente, a ponto de se transformar, nos dias atuais, em uma nova ortodoxia.

Vimos que as políticas regionais surgem, inicialmente, nos países de capitalismo avançado e, depois, estendem-se a outros países. As novas idéias aplicadas ao desenvolvimento regional, ancoradas na tecnologia e na inovação, tiveram como fulcro os avanços conseguidos no Vale do Silício. Preocupados com os desequilíbrios regionais derivados da industrialização acelerada do último pós-guerra, os japoneses foram os primeiros a buscar a experiência norte-americana. Nasceu assim, no início da década de 1980, o Programa Japão Tecnópolis, que deveria integrar, em 20 cidades selecionadas, indústria, pesquisa-desenvolvimento, atividades universitárias e habitação, sob a coordenação do Instituto Superior de Comércio Exterior e da Indústria (Miti) e das prefeituras de cada cidade (Wadley, 1986; Tatsuno, 1986).

Para enfocar as questões propostas, no caso brasileiro, julgamos necessário ter presente a experiência de um país do “centro”, para iluminar o estudo do caso brasileiro. A opção pela França deve-se, entre outros motivos, à facilidade obtida no acesso às informações pertinentes.

### **A experiência de um país do “centro”: a França**

Instituição nascida na Idade Média, a universidade vivenciou ao longo do tempo momentos de maior ou menor inserção com o seu meio local. No século XX ela passa a ser, na França, uma instituição marcadamente do governo central. Por outro lado, o avanço da industrialização conduziu a uma grande concentração econômica em torno da capital, determinando um enorme desequilíbrio do desenvolvimento econômico na dimensão do território nacional. A percepção desse fato contribuiu para a implantação de uma política de organização do território, com o objetivo de redistribuir as atividades produtivas no espaço. Do conjunto das estratégias adotadas fez parte, desde o início, a descentralização de universidades e centros de pesquisa para as áreas periféricas em relação à capital. De tal forma isso se transformou em uma idéia forte, que um autor pode observar:

Qualquer que seja a escala de observação — da região parisiense, das metrópoles regionais ou das cidades médias — o desenvolvimento ou a implantação de unidades de formação superiores universitárias constitui uma vantagem imperiosa de planejamento e uma das alavancas do desenvolvimento regional e local (Filâtre, 1994).

Diferentes forças contribuíram para a sedimentação desse enfoque. Mencione-se, por exemplo, o movimento surgido nas últimas décadas do século XIX, avançando pelo século XX, em torno das “associações de amigos da universidade”. Jean Jaurès, importante líder socialista francês, em 1890 esteve à frente de uma dessas associações em defesa da Universidade de Toulouse.

Apesar da resistência a uma política de descentralização, a qual só se concretizou em 1982, com o governo Mitterrand, a expansão do “território universitário” avançou rapidamente a partir da década de 1960. Criaram-se universidades novas em Reims, Amiens, Rouen, Nantes, Nice, Orléans-Tours e, ao mesmo tempo, instalaram-se estabelecimentos, centros ou colégios universitários em cidades médias como Pau, Chamberry, Perpignan. Por essa época, criaram-se os chamados Institutos Universitários de Tecnologia (IUT), beneficiando sobretudo as cidades médias.

Uma classificação segundo o número de estudantes matriculados apresenta o seguinte resultado:

- Pólos de mais de 30.000 estudantes: Toulouse, Lille, Aix-Marseille, Lyon, Bordeaux, Montpellier, Grenoble, Reims, Strasbourg e Nancy;
- Pólos médios independentes (7.000 a 23.000 estudantes): Nantes, Clermont Ferrand, Caens, Poitiers, Dijon, Reims, Tours, Besançon, Rouen, Amiens, Angers, Limoges, Orléans, Nice e Le Mans;
- Brest, Saint-Etienne, Pau, Pólos de fraca dimensão (3.000 a 14.000 estudantes): Metz, Valenciennes, Chamberry, Mulhouse, Perpignan, Toulon, Avignon e Le Havre.

O movimento de descentralização prossegue nos anos 80, por meio de “deslocalizações” (o caso mais difícil foi o da transferência da poderosa École Nationale d’Administration Publique – ENA – para Strasbourg) ou pela multiplicação de novos *campi*.

Os fatos mais significativos dessa política foram as implantações universitárias (e, mais amplamente, de C&T) em Toulouse e em Grenoble. Na primeira cidade, desenvolveu-se o complexo aeronáutico francês e, na segunda, o importante Centro de Estudos Nucleares de Grenoble, dinamizando a pesquisa e a economia regional e local. Nas décadas de 80 e 90, um outro fator veio reforçar a política de “organização do território universitário”, no caso, a supervalorização da ciência e da tecnologia como

impositivo para o enfrentamento da crise econômica. A idéia de um *locus* próprio para a pesquisa e a inovação, associando, coordenadamente, diferentes agentes (universidade, pesquisadores e governo) cuja matriz, como vimos antes, é norte-americana, foi assimilada rapidamente na França, onde vários “tecnopolos” surgiram em um grande número de cidades. Um estudo realizado em 1990, por Bruhat (1990), sob encomenda da Datar, a respeito dos 20 tecnopolos franceses de renome, mostrou que a maior parte deles localizavam-se em cidades com equipamentos universitários importantes, à exceção de Sophia Antipolis, que fora construído em uma floresta nativa de pinheiros, no sul da França.

## 2. Brasil: universidade, ciência e tecnologia

Contrariamente ao que se passou nos países desenvolvidos e mesmo na América Latina, as universidades brasileiras surgiram tardiamente. Nas três últimas décadas do século XX, foram criadas uma escola de minas em Ouro Preto (1875), uma escola politécnica em São Paulo (1896) e faculdades de medicina e de direito em algumas províncias. Em 1912 foi criada a Universidade do Paraná e em 1920, a Universidade do Rio de Janeiro; ambas reuniam faculdades e escolas anteriormente existentes.

Outro marco importante foi a criação, em 1934, da Universidade de São Paulo, que, no início, contou com o apoio de missões de professores de distintos países (França, Alemanha e Itália). Na década de 40, foram criadas universidades federais nos Estados de Minas Gerais, Bahia e Pernambuco. Na mesma década, criaram-se as Pontifícias Universidades Católicas do Rio de Janeiro e do Rio Grande do Sul.

Em 1950, encontravam-se em funcionamento no país 10 universidades, número que duplica no início da década seguinte. Dados oficiais do INEP/MEC davam para o ano de 2000 a existência de 156 universidades (públicas e privadas) e um total de 1.180 instituições de ensino superior. Naquele ano, segundo a mesma fonte, havia 71 universidades públicas (federais, estaduais e municipais); 85 universidades privadas; 50 centros universitários, dos quais 49 privados; 90 faculdades integradas, sendo 88 privadas; 865 faculdades, escolas e institutos isolados, sendo 782 privados; e 10 centros de educação tecnológica, todos públicos.

Os dados referentes às matrículas são também indicadores da grande expansão do ensino superior no Brasil, o que também é sinônimo de sua massificação. Em 1932 havia 15.943 alunos inscritos; em 1964, 112.641; em 1968, 278.295. Em 1975, esse número salta

para 1.072.548 alunos universitários matriculados, pulando para 1.661.034 alunos em 1994.

Em 2000, as matrículas já atingem 2.694.245 (Morhy, 2002). Em 2002, o número de matrículas saltou para 3.479.913 (Tabela 1). Mas esse crescimento do ensino superior (público e privado) não ocorreu com aumento de qualidade. Ao contrário, com a massificação, houve perda de qualidade em termos médios, decorrente de vários fatores, principalmente da expansão descontrolada do número de novas instituições particulares. A universidade pública, cujo padrão de ensino, em média, é melhor do que o particular, e conta com várias universidades e cursos de alto nível, sofre ameaças permanentes de continuidade. Para isso concorre a crise fiscal do Estado e a pressão de instituições internacionais, como o Banco Mundial, que vêem nas universidades públicas dos países periféricos como o Brasil apenas uma forma de aumentar o *déficit* dos recursos públicos.

### **A pós-graduação e a pesquisa**

Data de 1948 a criação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (Sbpc), por iniciativa de um grupo de cientistas brasileiros, grande parte deles com formação no exterior. Em 1951, no governo Vargas, foram criados o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e a Coordenação do Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (Capes). O CNPq era subordinado diretamente ao presidente da República e dirigido por um militar. Em 1963, foi criada a Coordenação dos Programas de Pós-graduação em Engenharia (Coppe), na Universidade Federal do Rio de Janeiro (Ufrj). No ano anterior, instituiu-se um aporte financeiro importante para o sistema de C&T do país: o Fundo do Desenvolvimento Técnico-Científico (Funtec) com recursos do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico (Bnde)<sup>1</sup>. Alguns Estados da Federação criaram fundações de fomento à pesquisa, sendo que a Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo (Fapesp) é a mais antiga de todas (no presente, esse tipo de fundação existe em quase todos os Estados).

Assinale-se, ainda, no nível federal, a criação da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), que financia projetos e pesquisas nas instituições de ensino públicas e em empresas privadas.

Embora o início da pós-graduação tenha se dado também tardiamente, seu crescimento ocorreu de forma acelerada. Os dados da Tabela 4 evidenciam este fato. Entre

---

<sup>1</sup> Durante anos este Fundo destinou US\$ 100 milhões à pesquisa e ao ensino superior no país.

1990 e 2001 a expansão se deu a uma taxa média de 16,1% ao ano, sendo que as engenharias e as ciências humanas cresceram de forma mais intensa, respectivamente 17,5% a.a. e 18,6% a.a. (Carneiro e Lourenço, 2000:180).

Ao contrário do ensino superior (graduação), a pós-graduação cresceu também com qualidade. Esse é um grande paradoxo da estrutura de ensino no Brasil. Nas últimas décadas houve degradação no ensino elementar (1º e 2º graus) e mesmo no ensino superior (graduação), enquanto a pós-graduação alcança níveis elevados, com diversos cursos considerados de excelência. Esse resultado derivou de investimentos do governo e de uma preocupação constante com a qualidade. Neste sentido, tem sido particularmente relevante a atuação da Capes como órgão que avalia sistematicamente os cursos de pós-graduação existentes em todo o país. De acordo com o conceito recebido, um curso pode receber mais ou menos recursos (em geral, em forma de bolsas de estudo para os estudantes) ou, na pior hipótese, ter a autorização, para funcionar, suspensa.

Centros de pesquisa públicos foram criados ao longo do século passado, nos campos de saúde, agricultura, indústria, pesquisa nuclear, aeroespacial, petróleo, botânica, etc. e empregam cerca de 28% dos pesquisadores-doutores do país.

A observação dos dados sobre a pós-graduação e a pesquisa no Brasil permite constatar, em primeiro lugar, a sua expansão, de grande significação para o avanço da ciência e da técnica no país. Mas, tal crescimento ocorreu de forma concentrada nas regiões Sudeste e Sul do país, principalmente em São Paulo (ver Tabelas 3):

As maiores universidades públicas do país e os centros de pesquisa das empresas estatais localizam-se em São Paulo, Rio de Janeiro e em mais dois estados (Minas Gerais e Rio Grande do Sul). Os docentes com titulação mais elevada e os pesquisadores, em maior proporção, encontram-se também nessas áreas (Tavares, 1984:128).

O professor Sérgio Rezende (1998), da Universidade Federal de Pernambuco, faz um comentário na mesma direção:

É importante (..) ressaltar que a ausência de preocupação regional na política de C&T no país contrasta com o que ocorre nos países desenvolvidos, onde existem programas de desenvolvimento regional. Nos Estados Unidos, França, Alemanha e Japão, por exemplo, os centros federais de pesquisa estão distribuídos em todo o território enquanto que no Brasil mais de 90% estão na Região Sudeste. É evidente que a permanecer esta situação os desequilíbrios regionais em todos os setores tenderão a se agravar.

Outros autores defendem posição oposta. Meis e Leta (1996), por exemplo, reconhecem a grande concentração de C&T na região Sudeste, mas dizem que a “centralização” da ciência nas regiões mais densamente povoadas não é uma característica específica do Brasil. Argumentam que isso também acontece em países como Estados Unidos e Rússia. Mas os autores não mencionaram o número de países onde há tal concentração, cujos governos realizam políticas regionais, promovem grandes esforços para redistribuir a ciência e a tecnologia em seus respectivos territórios, como, por exemplo, a França e o Japão. Não podemos dizer, por outro lado, que os EUA sejam um bom exemplo, a menos que a ciência desse país estivesse concentrada na megalópole do Leste.

### **3. Brasil – pólos tecnológicos**

O Brasil não é um país que se caracteriza por avanços tecnológicos significativos. Nícia Vilela Luz escreveu um livro primoroso cujo título é bem sugestivo, “A luta pela industrialização no Brasil”, no qual ela mostra com riqueza de detalhes as tentativas de implantação de indústrias no Brasil, no século XIX, após a sua independência em 1822 e os obstáculos externos e internos que se colocaram a essas tentativas. Internamente, predominava a idéia dos que argumentavam com a “vocação agrária” do país. Não obstante, com dificuldade, pouco a pouco, a partir do final do século XIX, a indústria começou a ganhar espaço e no dec nio de 1930 tomou impulso a industrializa o “substitutiva de importa es”, via que, embora não fosse a mais adequada, era a única que se tornara possível aos países periféricos da América Latina, na observa o de Prebisch (19). Ao seguir essa démarche em seu processo de industrializa o, superando todas as etapas e se tornando o protótipo desse modelo, cujas características foram detectadas pela CEPAL, o Brasil avançou lentamente do ponto de vista da tecnologia, pois esta já se encontrava incorporada à maquinaria importada do exterior.

Eis porque os processos de produ o que dependem do avanço da ciência e da tecnologia, e se realizam em institui es localizadas no território nacional, têm para nós interesse especial. A idéia dos pólos e parques tecnológicos chegou ao Brasil na primeira metade da década de 1980. Algumas iniciativas começaram a ser discutidas no âmbito de órgãos dos Estados e dos Municípios já em 1982. Em 1984, o CNPq iniciou gestões para promover uma política de pólos tecnológicos abrangendo o território brasileiro. De início

foram definidos os seguintes pólos a serem apoiados: Joinville, Manaus, Campina Grande, Petrópolis, Santa Maria e São Carlos. Com o aprofundamento da crise econômica no Brasil, a partir de 1983, aquele propósito que poderia se transformar em parte de uma política industrial-territorial permaneceu, por vários anos, em compasso de espera.

Com a retirada do apoio financeiro do CNPq, buscou-se o concurso de outras instituições. Na maioria dos casos, as universidades públicas (federais ou estaduais), aparecem como o ator de peso, contribuindo com a formação de pesquisadores e com o terreno. Em segundo plano, encontram-se entes como Prefeituras, Bancos Federais, como o Bndes, e Governos estaduais.

Em seguida, passaremos em revista duas experiências que se destacam, tomando por base o conceito de “meios inovadores”, mais adequado para observar a relação entre a inovação e o território. As referências são: de São José dos Campos e o Parque Tecnológico do Rio – Ilha do Fundão.

### **São José dos Campos**

O caso de São José dos Campos é interessante, antes de tudo, porque se trata de uma experiência exitosa no campo de ciência e tecnologia fora dos grandes centros metropolitanos; indica também que empreendimentos desse tipo não surgem da noite para o dia e, muito menos, espontaneamente, a partir de baixo (do “local”). De fato, tudo começou com iniciativas do Governo Federal. Em 1945, ao terminar a Segunda Guerra Mundial, o Governo Vargas criou o Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA), localizado inicialmente no Rio de Janeiro. Em 1950, criou o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA). Ambos foram transferidos para São José dos Campos em 1951. O ITA contou com a assessoria de técnicos do MIT, e cedo se transformou em uma instituição de formação de Engenheiros em tecnologia aeronáutica de alto nível.

Além do ITA, o CTA, criou o Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IPD); o Instituto de Atividades Espaciais (IAE); e o Instituto de Estudos Avançados (Ieav); o Instituto de Pesquisas Espaciais (Inpe), este último destinado à realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento nas áreas de ciências espaciais e atmosféricas, sensoriamento remoto e engenharia e tecnologia espaciais. Oferece cursos de Mestrado e Doutorado. O INPE é responsável pela fabricação do satélite brasileiro.

Na década de 1960, os recursos humanos dessa estrutura de C&T localizada em São José dos Campos estavam em condição de iniciar um projeto de construção de aeronaves.

Assim, decide o Governo criar, em 1969, a Empresa de Aeronáutica (Embraer), como sociedade de economia mista controlada pela União. O projeto inicial era de fabricação de aviões leves, militares (o Tucano) e para passageiros (o Bandeirante e o Brasília, este para 30 passageiros), permitindo-lhe concorrer no mercado interno e internacional.

Desde o seu início de funcionamento esta empresa contou com um conjunto de ações e políticas do Estado, sem precedentes na história do desenvolvimento tecnológico e industrial brasileiro, seja através de incentivos fiscais e benefícios, políticos governamentais de compra, para a formação de recursos humanos de alto nível, seja ao fomento da pesquisa básica e aplicada. Dessa forma delineou-se uma trajetória de autonomia e inovação tecnológica de sucesso, nucleada basicamente no aprendizado seletivo de tecnologias-chave para a sua estratégia de manufatura e na conquista planejada de nichos do mercado doméstico e mundial de aeronaves de médio porte (Bernardes, 2000).

Paralelamente, nas décadas de 1970 e 1980, desenvolveu-se uma indústria bélica. Esse complexo era formado de um grande número de empresas, entre as quais; Avibrás, Órbita, Tecnasa, Daijo Kato, Forteplas. Mas o setor industrial de São José dos Campos expandiu-se significativamente, superando em muito as atividades aeroespaciais. No final da década de 1980, havia na região um total de 500 empresas, sendo o papel do Estado, nesse processo, amplamente reconhecido.

Quanto à Embraer, no final da década de 1980, empregava 12.000 trabalhadores e destinava 50% de seus recursos à pesquisa e desenvolvimento.

No início da década de 1990, a empresa estatal atravessa grandes dificuldades. De um lado, as alterações no mercado internacional determinadas pelo fim da guerra fria, de outro, a crise econômico-financeira do Estado no Brasil, levaram à queda da produção da Embraer. De fato, em 1989, a empresa constrói 203 aeronaves, em 1990, 141, em 1991, 93 e no ano seguinte atinge o ponto mais baixo com a produção de apenas 54 unidades.

Face às crescentes dificuldades de financiamento do Governo Brasileiro e ao avanço das idéias neoliberais no país, recorre-se a um programa de privatizações, sendo a Embraer uma das primeiras estatais privatizadas (final de 1994). A firma foi adquirida pelo Grupo Bozano Simonsen (40% das ações) e outros investidores menores, incluindo o Fundo de Pensões do Banco do Brasil (10,40%) e empregados da empresa (10%), pelo preço de R\$ 265 milhões.

Em 1999, a produção da empresa voltou a crescer. Em 1998, ela já conquistava o mercado mundial de aviões médios (35 e 50 lugares) e o 4º lugar na indústria aeronáutica mundial. Desde a sua entrada em funcionamento até recentemente, a Embraer produziu 5.200 aeronaves que voam em 40 países.

A expansão da empresa prosseguiu nos primeiros anos do século atual. Em 2000, ela empregava 9.000 trabalhadores diretos e mais 4.000 terceirizados. Atualmente, ela concorre fortemente no mercado internacional, sendo a segunda empresa exportadora do país, perdendo apenas para a Petrobrás.

Cabe assinalar, por último, o impacto da expansão do setor aeronáutico e de outras indústrias em sua região, a Região do Vale do Paraíba (composta pelas regiões de Governo de Guaratinguetá, Taubaté e São José dos Campos). Esta região, que tem sido conhecida como o “vale tecnológico” fica na parte paulista da Rodovia Presidente Dutra, que liga o Rio de Janeiro a São Paulo. Além de empresas do setor aeronáutico, ali se localizam empresas automobilísticas como Volkswagen, a Ford-Taubaté; de telecomunicações (Ericsson) e petroquímica (Petrobrás).

### **O Complexo de C&T da Ilha do Fundão**

A metrópole do Rio de Janeiro possui diversas áreas cujas principais atividades são o ensino e a pesquisa: quatro importantes universidades públicas federais, uma universidade pública do Estado do Rio de Janeiro, e vários centros e institutos de pesquisa públicos ou de empresas estatais. Nossa atenção volta-se para a Ilha do Fundão, na Baía de Guanabara, próximo à Ilha do Governador, onde se encontra o Aeroporto Internacional Tom Jobim. Em 1963, transferiu-se para aquela ilha a Universidade Federal do Rio de Janeiro (Ufrj), a maior das universidades federais do país. Como a disponibilidade de espaço ultrapassava largamente as necessidades da Universidade, ao longo do tempo, ali se instalaram outras instituições de pesquisa de empresas estatais: o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo A. Miguez de Mello, da Petrobrás (Cenpes); o Centro Tecnológico da Eletrobrás (Cepel); o Instituto Nacional de Engenharia Nuclear (Inen); o Centro Tecnológico de Pesquisas Minerais (Cetem). Por último, há cinco anos, começaram as obras de construção do Parque Tecnológico do Rio. A Ilha do Fundão é, pois, um verdadeiro complexo tecnológico ou um “meio inovador” (Aydalot, 1985; Maillat: 1995).

O nosso intuito agora é de destacar as ligações entre a geração de conhecimento em C&T e a inovação. O parque tecnológico, como veremos, e como mostra a experiência

internacional, é o *meio* preparado para que a inovação aconteça. Queremos, entretanto, ressaltar uma outra importante *démarche* no complexo tecnológico em questão que levou a extraordinárias inovações no campo da exploração petrolífera na plataforma marítima continental.

No início da década de 1970, a produção brasileira de petróleo estava muito abaixo do consumo do país, quando se elevaram os preços internacionais desse combustível e, ao mesmo tempo, começa a crise econômica mundial. O Governo militar, na época, assumiu duas medidas drásticas: decidiu realizar um programa para aumentar a produção de álcool destinado ao seu uso como combustível nos automóveis; e acelerou a pesquisa petrolífera *off-shore*.

A segunda medida deu margem ao estabelecimento de cooperação entre o Cenpes e a Coppe, que se encontram na Ilha do Fundão, separados por uma distância de pouco mais de 300m. O desenvolvimento das pesquisas financiadas pela Petrobrás e desenvolvidas pela Coppe permitiram a exploração de petróleo sucessivamente a 1.000m, 2.000m, 3.000m e 4.000m de profundidade. A cooperação Cenpes/Coppe permitiu a Petrobrás assumir a liderança mundial na exploração de petróleo em águas profundas. Mais importante ainda: graças à exploração *off-shore*, o país aproxima-se, no momento, de sua auto-suficiência na produção petrolífera.

### **O Parque Tecnológico do Rio**

O Parque Tecnológico do Rio ocupa uma área de 374.000m, no extremo Sudoeste da Ilha do Fundão. Trata-se de uma localização privilegiada, pois encontra-se a pequena distância do Aeroporto Internacional Tom Jobim; é próxima do Aeroporto Santos Dumont e da rodoviária da cidade do Rio de Janeiro. Além disso, sua principal via de acesso, a Linha Vermelha, liga a Cidade Universitária à zona Sul, e através da Linha Amarela, às zonas Oeste e Norte.

O projeto para a implantação do parque tecnológico foi elaborado no final da década de 1980, a partir da criação de uma comissão responsável pela elaboração do primeiro Plano Diretor apresentado ao Conselho Universitário da Ufrj.

O Plano Diretor ressalta a importância deste tipo de empreendimento para a Universidade, ao propor “por meio da ocupação planejada e criteriosa de uma área ociosa no campus da Ilha do Fundão, a criação de um espaço no qual se possa promover uma ampla colaboração e sinergia entre as atividades de ensino, da pesquisa e da produção”. E

ainda, a “compatibilidade de projeto desta natureza com uma política para o desenvolvimento regional é condição importante para o seu sucesso”.

O parque possui infraestrutura de grande porte, como: abastecimento de água, telefonia, sistema viário, etc. Quanto aos aspectos topográficos, a área apresenta-se plana e com ruas asfaltadas. Além disso, o parque possuirá um sistema próprio de coleta seletiva de lixo e reciclagem.

A área do Parque foi dividida em dez quadras com características distintas, tanto na sua forma quanto no padrão dos lotes. Quadras foram reservadas a atividades únicas e/ou diferenciadas das outras, que serão ocupadas. A taxa máxima de ocupação não poderá ultrapassar 30% da área para lotes, com área inferior a 4.000m<sup>2</sup> e 40% da área para lotes com 4.000m<sup>2</sup> ou mais.

O gabarito estabelecido para construção deverá respeitar os 12 metros para edificações com dois pavimentos para lotes com 4.000m<sup>2</sup> ou mais e 15 metros para três pavimentos para lotes com área inferior a 4.000m<sup>2</sup>. Além disso, será permitida a utilização de terraços e jiraus.

A preocupação com o meio ambiente fica clara no anteprojeto, ao definir que as áreas limítrofes do Parque com a Baía de Guanabara são consideradas “*non aedificandi*”, assim como as áreas de manguezais com aproximadamente 30.000m<sup>2</sup>, por serem destinadas à preservação ambiental. Com isso, essas áreas limítrofes, que representam uma faixa contínua de 10 metros, serão iluminadas e gramadas. A manutenção desses espaços será de responsabilidade da administração do Parque.

Por ser um empreendimento da universidade em conjunto com o Governo do Estado e a Prefeitura da cidade, ou seja, um empreendimento público, os terrenos serão alugados a seus ocupantes, estando, portanto, proibida a sua venda. A locação será realizada por meio de contrato firmado com a Ufrj por um período máximo de 20 anos, com revisão do valor do aluguel a cada três anos, podendo ser prorrogados através de acordo firmado entre as partes.

Para a realização da primeira etapa de construções do Parque, o investimento foi de aproximadamente US\$ 2 milhões, efetuado num prazo de dois anos, pela Prefeitura do Rio de Janeiro, e a previsão de ocupação total do empreendimento é de 15 a 20 anos.

As obras de aterro da área do Parque começaram em 1999, em convênio com a Prefeitura, e as obras para implantação da infraestrutura na Quadra de Acesso ao parque

em 2000. Neste mesmo ano, foi aprovada a cessão de área para a instalação do Laboratório de Tecnologia Oceânica da Coppe (o LabOceano), e, em 2001, foi iniciada a sua construção.

Ainda no ano de 2001, foi inaugurado o Laboratório da Embratel; foi elaborado o laudo de avaliação para a locação dos terrenos do Parque pela Bolsa de Imóveis do Rio de Janeiro e a liberação de R\$ 1,5 milhões pela Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro, destinados à continuidade e implantação das obras de infraestrutura do Parque.

Em 2002, foram iniciados os estudos para a elaboração e lançamento do edital para a cessão de áreas destinadas às empresas públicas e privadas, que desejavam implantar-se no Parque. A FINEP investiu R\$ 1,5 milhões do Fundo Verde-Amarelo e a Prefeitura da cidade deu início à nova fase de instalação de infraestrutura. Em outubro do mesmo ano, a empresa vencedora no primeiro edital do Parque, a DBA Engenharia de Sistemas, recebeu atestado de aptidão para a sua implantação. Foi assinado também um convênio entre UFRJ e a Petrobrás para a construção do prédio de acesso ao Parque e um heliporto, obras iniciadas no mesmo ano.

Em 30 de maio de 2003, o parque foi inaugurado oficialmente, juntamente com o Laboratório de Tecnologia Oceânica da Coppe. A inauguração do prédio de acesso ao Parque aconteceu no mês de outubro. No mês seguinte, houve o lançamento da pedra fundamental da construção da sede da DBA, além do início das obras de expansão da Incubadora de Empresas da Coppe.

Desta forma, o Parque Tecnológico do Rio é o resultado da cooperação entre diversas entidades, Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro, CNPq, Finep, Petrobrás/Cenpes e Cebrae, que apoiaram e patrocinaram o projeto desde o seu início.

Atualmente, o Parque Tecnológico conta com a presença e funcionamento da Incubadora de Empresas da Coppe, bem como o Laboratório de Tecnologia Oceânica da Coppe, além da empresa de Engenharia de Sistemas – DBA, que se encontra em fase de implantação.

A Incubadora de Empresas da Coppe, em funcionamento desde janeiro de 1994, está localizada no Parque, numa área de 6.000m<sup>2</sup>, abrigando atualmente 10 empresas residentes e 15 empresas graduadas.

Vale destacar o Laboratório de Tecnologia Oceânica (o LabOceano), com capacidade para 23 milhões de litros de água, possui 40m de comprimento e 30m de

largura, com 15m de profundidade e um poço central com 10m adicionais, o que faz dele o maior tanque do gênero. Sua finalidade está em realizar experimentos de modelos, estruturas e equipamentos que serão utilizados em atividades de exploração e produção de petróleo e gás *off-shore*.

O projeto do LabOceano foi viabilizado graças ao investimento total de R\$ 16,1 milhões: R\$ 15 milhões da Finep, através do Fundo Setorial CT-Petro do Ministério de Ciência e Tecnologia, provenientes dos *royalties* do petróleo e R\$ 1 milhão aplicado pelo Governo do estado do Rio de Janeiro.

Outra empresa presente, a DBA Engenharia de Sistemas, é uma empresa multinacional brasileira, que atua na área de consultoria em tecnologia da informação e está entre as 20 maiores deste ramo, no país. Em 11 de novembro de 2003, foi lançada a pedra fundamental para a instalação da sede da empresa no Parque Tecnológico do Rio, que será construída em uma área de 14.000m<sup>2</sup>, e abrigará cerca de 1.500 funcionários. O investimento inicial da empresa para a sua instalação será de R\$ 15 milhões e até 2008 a previsão é de que este investimento chegue a R\$ 30 milhões.

## **Conclusão**

Procuramos, neste trabalho, destacar, em primeiro lugar, a evolução da Universidade e da pós-graduação no Brasil. Embora ambas tenham sido implantadas tardiamente, houve um avanço rápido principalmente da pós-graduação, o que se constata pela formação, em ritmo acelerado de mestres e doutores e pela produção de livros e artigos indexados.

A expansão da pós-graduação revela, por sua vez, o crescimento da pesquisa no país, a qual beneficia as empresas nacionais, em suas diferentes escalas. As empresas estrangeiras (multinacionais) e suas respectivas redes de subcontratadas recebem as inovações geradas nas matrizes (veja-se, por exemplo, o enorme centro de pesquisa da Renault em Saint-Quetin-aux-Yvelines).

No que concerne às empresas estatais, estas aparecem como as principais interessadas no avanço tecnológico realizado no país. Por isso realizam pesquisa em seus centros especializados e buscam a cooperação das universidades e aplicam recursos nas

áreas de excelência destas. Os casos que analisamos comprovam a existência de cultura empresarial preocupada com o desenvolvimento tecnológico e a inovação.

Estes processos são percebidos nas regiões mais desenvolvidas, sobretudo no Sudeste. Universidades com um bom número de cursos de excelência estão localizadas em São Paulo e no Rio de Janeiro. É certo que o avanço tecnológico ali alcançado, em muitos casos, pode beneficiar o país como um todo. O melhor exemplo foi o extraordinário resultado alcançado pela Petrobrás na produção *off-shore*, o que levará o país a se tornar auto-suficiente em produção de petróleo.

Entretanto, será necessário um grande esforço no sentido da descentralização de C&T para regiões menos desenvolvidas. Dado que esta, em geral, encontra mais resistência do que a descentralização industrial, haverá muito o que fazer - além uma decisão política de alto nível, nessa direção.

## APÊNDICE

**Tabela 1: Brasil - Matriculados em cursos de graduação presenciais (públicos e privados), por região**

	Nº de Matriculados	%
Norte	190.111	5.5
Nordeste	542.409	15.6
Sudeste	1.746.277	50.2
Sul	677.655	19.5
Centro-Oeste	323.461	9.3
Brasil	3.479.913	100.0

Fonte: CAPES, INEP (MEC)

**Tabela 1: Brasil - Matriculados em cursos de graduação**

**Tabela 2: Cursos e docentes permanentes nos programas de pós-graduação, 1987-2002**

Ano	Número de cursos		Docentes permanentes (1)	
	Metrado	Doutorado	Total	Doutores
1987	861	385	15.752	11.673
1988	899	402	17.499	13.488
1989	936	430	18.967	14.885
1990	964	450	19.444	15.567
1991	982	468	19.645	16.206
1992	1.018	502	20.279	16.962
1993	1.039	524	20.836	17.640
1994	1.119	594	21.589	18.911
1995	1.159	616	22.384	19.890
1996	1.186	629	21.994	19.801
1997	1.249	658	23.657	21.628
1998	1.291	695	24.423	23.236
1999	1.406	752	26.254	25.367
2000	1.490	821	27.555	26.945
2001	1.548	857	28.013	27.637
2002	1.683	917	28.703	28.424

Fonte: Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) do Ministério da Educação (MEC).

Elaboração: Coordenação- Geral de Indicadores - Ministério da Ciência e Tecnologia.

Nota: 1) A partir de 1997, passou-se a considerar docentes permanentes apenas aqueles com dedicação à pós-graduação de, no mínimo, 30% de sua carga horária.

**Tabela 3: Brasil - Distribuição percentual de docentes doutores em pós-graduação - 1996 e 2002.**

	<b>1996</b>	<b>2002</b>
	<b>%</b>	<b>%</b>
São Paulo	47,5	38
Rio de Janeiro	15,1	15,4
Minas Gerais	7	8,8
Rio Grande do Sul	6,8	8,6
Paraná	3,8	5,5
Santa Catarina	3,5	3,5
Distrito Federal	2,7	3
Pernambuco	3,3	3,2
Bahia	1,7	2,7
Ceará	1,4	2
Outros	7,2	9,3

Fonte: CAPES, INEP (MEC)

**Tabela 4: Total de publicações em periódicos científicos: Base do ISI, 1981 - 2000**

Ano	Brasil	América	Mundo	A/B, %	A/C, %
	(A)	Latina (B)	(C)		
1981	1.889	5.672	429.463	33,30	0,44
1982	2.185	6.187	440.062	35,32	0,50
1983	2.207	6.471	448.785	34,11	0,49
1984	2.271	6.485	448.939	35,02	0,51
1985	2.313	6.915	480.973	33,45	0,48
1986	2.480	7.430	498.666	33,38	0,50
1987	2.525	7.797	497.337	32,38	0,51
1988	2.770	8.051	517.441	34,41	0,54
1989	3.074	8.818	538.983	34,86	0,57
1990	3.555	9.622	554.229	36,95	0,64
1991	3.907	10.208	567.578	38,27	0,69
1992	4.636	11.656	606.847	39,77	0,76
1993	4.490	11.847	598.625	37,90	0,75
1994	4.833	12.871	633.992	37,55	0,76
1995	5.508	14.499	665.590	37,99	0,83
1996	6.057	15.953	674.195	37,97	0,90
1997	6.749	17.666	677.787	38,20	1,00
1998	7.915	19.323	702.521	40,96	1,13
1999	8.948	21.516	716.477	41,59	1,25
2000	9.511	22.589	714.171	42,10	1,33
2001	10.555		734.248		1,44

Fonte: Institute for Scientific Information (ISI). National Science Indicators.

Elaboração: Coordenação de Estatísticas e Indicadores - Ministério da Ciência e Tecnologia.

## BIBLIOGRAFIA

- ARAÚJO, T. B. *Ensaio sobre o desenvolvimento brasileiro: heranças e urgências*. Rio de Janeiro: Revan, 2000.
- AYDALOT, Ph. *Economie régionale et urbaine*. Paris, Economica, 1986.
- BERNARDES, R. O arranjo produtivo local da Embraer na região de São José dos Campos. *Sistemas produtivos locais e as novas políticas de desenvolvimento industrial e tecnológica*. Seminário Internacional, 04 e 05 de setembro, Rio de Janeiro 2000.
- BOVO, J. M. (org.) *Impactos econômicos e financeiros da UNESP*. São Paulo: UNESP, 2003.
- BRUHAT, T. *Vingt technopoles, un premier bilan*. Paris: La documentation française, 1990.
- CARNEIRO, Jr. LOURENÇO, Pós-graduação e a pesquisa na Universidade. Viotti, E. Macedo, M. de M. *Anais de Seminário de Ciência e Tecnologia no Brasil*. Editora Unicamp, 2000.
- MEIS, L. e LETA, J. *O perfil da ciência brasileira*. Rio de Janeiro, Editora da Ufrj, 1996.
- FILÂTRE, D. Développement des universités et aménagement des territoires universitaires. In: DUBET, F. et al (org.). *Universités et villes*. Paris: L'Harmattan, 1994.
- FRIEDMAN, J. *Territory and function*. The evolution of regional planning. University of California, 1979.
- MAILLAT, D. Millieux innovateurs et dynamique territoriale. RALLET, A. e TORRE, A. *Economie industrielle et économie spatiale*. Paris, Economica, 1995.
- MERRIEN, F-X. Universités, villes, entreprises: vers un nouveau contrat social? In: DUBET, F. et al (org.). *Universités et villes*. Paris: L'Harmattan, 1994.
- MOHY, L.. A universidade em questão. MOHY, L. (org.). *Brasil em questão: a universidade e a eleição presidencial*. Brasília: Universidade de Brasília, 2000.
- PERROUX, F. *L'économie du XXème siècle*. Paris, Puf, 1964.
- PREBISCH, R. *Dinâmica do desenvolvimento latino-americano*. Rio, Fundo de Cultura, 1963.
- REMY, J.; LECHAT, J-M. Université et projet de ville: le cas de Louvain-la-Neuve. *Espaces et Sociétés*, n. 80-81, p. 215-243, 1996.
- REZENDE, S. In: PALATNIK et al. (org.). SIMPÓSIO "A PÓS-GRADUAÇÃO NO BRASIL", nov 20-21 1997, Rio de Janeiro. *Anais...*Rio de Janeiro: UFRJ, 1998.

STÖHR, W. La crise économique demande-t-elle des nouvelles stratégies de développement regional? AYDALOT, Ph. *Crise et espace*. Paris, Econômica, 1988.

TATSUNO, *The technopolis strategy: Japon high technology and the control of the twenty first century*. New York, Praticice Hall, 1986.

TAVARES, H. M. Desconcentração industrial e concentração de C&T: questões de planejamento regional. In: IV ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 1997, Recife. *Anais...Recife*: [s.n.], 1997.

\_\_\_\_\_ Universidade e desenvolvimento regional. HEREDIA, E. A. (org.). *América Latina: Educação, espaços culturais e territorialidade*. Salvador, Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação/Campus 1, 2003.

WADLEY, D. *Estructuration régionale: analyse, principe d'action*. Paris: OCDE, 1986.