

# PARQUES TECNOLÓXICOS E DESENVOLVEMENTO REXIONAL: A REALIDADE BRASILEIRA

ERASMO JOSÉ GOMES

Departamento de Política Científica e Tecnolóxica  
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Recibido: 23 setembro 1997

Aceptado: 13 xaneiro 1998

---

**Resumo:** O obxectivo do presente traballo é examina-lo potencial e as limitacións dos sistemas denominados parques tecnolóxicos para orixinar un novo dinamismo industrial, tecnolóxico e económico, local e rexional. Aspectos relacionados coas características institucionais deses sistemas (presencia da entidade coordinadora central, instrumentos de transferencia de tecnoloxía universidade-empresa, prestación de servizos especializados) e de organización industrial (presencia de empresas de base tecnolóxica, instalacións de uso compartido, produtos cun alto valor engadido) son tomados como referencia para a análise.

A primeira parte do estudo analiza a dinámica interna dos parques tecnolóxicos e a súa capacidade para a promoción do desenvolvemento industrial e económico, tomando a experiencia dos países centrais como referencia. O impacto pouco significativo que presentan estas experiencias parece indicar que un resultado aínda menor sería obtido no caso brasileiro.

A segunda parte, referente ós estudos de caso sobre cinco parques tecnolóxicos brasileiros —São José dos Campos, São Carlos, Campinas, Campina Grande e Florianópolis—, baséase no instrumental da análise de política, e céntrase na dimensión político-institucional dos sistemas. Os resultados do estudo empírico corroboran a percepción resultante da análise da experiencia internacional acerca da fragilidade deses sistemas como elementos orientadores dunha política de desenvolvemento tecnolóxico nacional.

**Palabras Clave:** Parques tecnolóxicos / Desenvolvemento rexional / Brasil.

## **TECHNOLOGICAL PARKS AND REGIONAL DEVELOPMENT: THE BRAZILIAN REALITY**

**Summary:** The aim of this paper is to study the potential and the limitations of technological parks as a source of a new industrial, technological, economic, local and regional dynamism. Aspects related to the institutional characteristics of those entities (presence of a co-ordinating body, university-enterprise technology transference instruments, provision of specialised services) and to industrial organisation (presence of enterprises of technological basis, shared installations, high value added products) are taken as a reference for analysis.

The first part of the study analyses the internal dynamics of technological parks and their capacity to promote industrial and economic development taking the experience of central countries as a reference. The hardly significant impact represented by those experiences seems to indicate that a result even lower would be obtained in the Brazilian case.

The second part referred to case studies of five Brazilian technological parks —São José dos Campos, São Carlos, Campinas, Campina Grande and Florianópolis— is based on the instrumental aspect of policy analysis and centred on the political-institutional dimension of the above-said parks. The results of the empirical study corroborate the resulting perception of the analysis of international experience about the fragility of those entities as advising elements of a policy of national technological development.

**Keywords:** Technological parks / Regional development / Brazil.

---

## INTRODUCCIÓN

A motivación xeral para a elaboración do presente traballo foi a constatación da tendencia das políticas de innovación no ámbito dos países industrializados, no sentido da descentralización e fortalecemento das iniciativas locais e rexionais, referido ó desenvolvemento industrial e económico. Esa tendencia reflíctese tamén no Brasil e exprésase, sobre todo, pola creación de mecanismos dirixidos a promove-lo estreitamento da relación universidade-sector productivo. De entre eses mecanismos, destácase a estruturación de sistemas institucionais denominados parques tecnolóxicos, que se destinan a apoia-lo esforzo innovador de pequenas empresas de base tecnolóxica.

A idea que prevalece na bibliografía brasileira é que a acción deliberada da articulación entre axentes públicos e privados creará mecanismos político-institucionais supostamente capaces de activar un modelo virtuoso que reúna as condicións para dinamiza-lo desenvolvemento industrial e económico local/rexional, ancorado na actividade de pequenas empresas de base tecnolóxica. Con todo, é preciso consideralas especificidades que a experiencia dos países periféricos e a brasileira encerran, as cales imponen límites á tentativa de transposición de modelos inspirados, principalmente, nos paradigmáticos casos norteamericanos de *Silicon Valley* e *Route 128*.

## METODOLOXÍA

A análise da experiencia internacional baséase na revisión bibliográfica. A parte referida á experiencia brasileira, á súa vez, baséase en estudos de caso. Para iso, utilizáronse fontes primarias, secundarias e lexislativas. Ademais, foron realizadas preto de 40 entrevistas, entre xuño de 1993 e xuño de 1994, con axentes de institucións públicas e privadas (governos estatais e municipais, empresas, entidades de clase) comprometidas coa estruturación dos parques tecnolóxicos analizados.

Foron seleccionados cinco parques tecnolóxicos, localizados en tres estados brasileiros con características bastante particulares entre si. No Estado de São Paulo, escollido por constituírse na rexión brasileira de maior nivel relativo de desenvolvemento, foron consideradas tres cidades: Campinas, segunda maior cidade do Estado, conta cun expresivo tecido industrial, posúe universidades e institutos de investigación de renome nacional; São José dos Campos concentra a competencia científica, tecnolóxica e industrial nacional no sector aeroespacial e defensa; São Carlos conta con importantes universidades e centros de investigación e un tecido industrial relativamente diversificado. Paraíba, Estado considerado periférico en canto ós niveis relativos de desenvolvemento, pero que ten, segundo a bibliografía, logrado o éxito en canto ó desempeño económico do parque tecnolóxico localizado na cidade de Campina Grande. Santa Catarina, Estado que presenta un nivel intermedio de desenvolvemento, foi seleccionado polo éxito atribuído ó parque tecnolóxico localizado na capital, Florianópolis.

Un dos elementos centrais do estudo foron as entidades xestoras dos parques tecnolóxicos<sup>1</sup>, a partir das cales foron identificados os principais axentes comprometidos, formas de relación e desdobrementos existentes.

## A EXPERIENCIA INTERNACIONAL

### SCIENCE PARKS: ENTEDEMENTOS CORRENTES

De acordo con Quintas (1994, p. 3), "*o termo science park ten difusión internacional, aínda que o seu significado preciso está aberto á discusión. Isto tradúcese nun conxunto de factores incluíndo principalmente: empresas baseadas na investigación universitaria; industria innovadora de alta tecnoloxía; actividades nadas recentemente que substitúen as que están en declive; empresas que nacen baseadas en novas tecnoloxías e empresas académicas*". A United Kingdom Science Parks Association —UKSPA (1985)— elixiu uns criterios mínimos para caracterizar os *science parks*: i) posuír vínculos operacionais formais coa universidade ou co instituto de investigación; ii) promove-la formación e o crecemento de empresas intensivas en coñecemento para ser establecidas localmente; iii) posuír unha función de xerencia activamente comprometida na transferencia da tecnoloxía e en prestar asesoramento empresarial ás empresas locais. A pesar da definición "técnica" proposta pola UKSPA, varios autores presentan as súas versións para cualificar eses sistemas. Referíndose á experiencia francesa dos *science parks*, Lacave (1991) considera catro elementos fundamentais: I) ter na súa base unha estratexia global de desenvolvemento económico local ou rexional; II) consenso e sociedades actuantes entre os axentes locais; III) en termos físicos, é expresado a través de desenvolvemento inmobiliario; IV) proporcionar unha serie de servicios ós participantes.

De acordo con Medeiros (1990 e 1993) e con Medeiros *et al.* (1992) "*pólo tecnolóxico, ou pólo científico-tecnolóxico, é um mecanismo de gestão, destinado ao desenvolvemento, consolidación e marketing das novas tecnoloxías, definido por quatro elementos: I) institucións de ensino e pesquisa que se especializaram em pelo menos uma das novas tecnoloxías; II) aglomerado de empresas envolvidas nesses desenvolvementos; III) projetos conjuntos de innovación tecnolóxica (empresa-universidade), usualmente estimulados pelo governo dado o carácter estratégico dos desenvolvementos a eles asociados; IV) estrutura organizacional apropiada (mesmo informal)*".

<sup>1</sup> Companhia de Desenvolvimento do Pólo de Alta Tecnologia de Campinas - Ciatec; Fundação Pólo Tecnológico de São José dos Campos e Vale do Paraíba - Pólovale; Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos - ParqTc-SCar; Fundação Parque Tecnológico da Paraíba - ParqTc-PB; Projeto Pólo Tecnológico da Grande Florianópolis - Tecnópolis.

## IDEAS SUBXACENTES Ó CONCEPTO DE *SCIENCE PARKS*

Subxacente ó concepto de *science parks* podemos identificar dúas ideas básicas, de natureza linear e complementarias. A primeira delas, analizada e criticada en Quintas *et al.* (1992) e en Quintas (1994), está asociada á noción de fluxo linear da innovación tecnolóxica. A segunda idea, tamén de carácter marcadamente linear, presente no *ethos* dos *science parks*, consiste en establecer unha relación causal directa entre a existencia de vínculos universidade-empresa e a promoción do desenvolvemento económico. Nese sentido, os *science parks* son tomados como catalizadores dese proceso, na medida en que desempeñan, por un lado, un papel de mecanismo de promoción do estreitamento da relación universidade-empresa e, por outro, son considerados por mostrar un gran potencial para a xeración de empresas produtoras de bens ou de servicios cun alto valor engadido, feito que, á súa vez, conducirá ó desenvolvemento económico local/rexional.

## PRESUPOSTOS ACERCA DA DINÁMICA INTERNA DOS *SCIENCE PARKS*

Reflexo das dúas ideas fundamentais que definen o concepto de *science parks*, orixináronse algúns presupostos acerca da dinámica interna deses sistemas. Certamente, moitas descrições que non consideran os condicionantes históricos, políticos, sociais e económicos, particulares a un espacio xeográfico e cultural dado, nunha tentativa de emula-las paradigmáticas experiencias norteamericanas de *Silicon-Valley* e *Route 128*, contribuíron moito á reprodución e á aceptación acrítica deses presupostos, sobre todo nos países periféricos. Nesta sección, algúns deses presupostos preséntanse seguidos das consideracións críticas que, sobre eles, realizaron algúns autores. O obxectivo é identifica-las incongruencias que esas consideracións incorporan e que nesgan a maioría das análises.

♦ *Proximidade física.* Un dos máis difundidos presupostos, comunmente tomado como dogma, considera a proximidade física como condición *sine qua non* para a promoción eficaz da relación universidade-empresa. A idea básica é que a eficiencia desa relación está na existencia de proximidade física entre as dúas partes. Así, a localización ideal para un *science park* é preto de universidades ou de institucións de investigación.

Este presuposto, suxestivamente caricaturizado por Ruffier (1987, p.22) como "fetiche da proximidade", é cuestionado por diversos autores. Para Quintas *et al.* (1992) e para Segal e Quince (1985), os principais elementos incluídos na cuestión do estreitamento das relacións entre a universidade e a empresa están moito máis relacionados con (e son máis dependentes de) intereses específicos e da percepción de beneficios mutuos do que simplemente resulta da existencia de proximidade física *per se*. Á súa vez, o estudio empírico de Monck *et al.* (1990) sobre a experiencia do Reino Unido revelou que a proximidade física non leva necesariamente á formalización de vínculos entre a universidade e a empresa. Quintas *et al.* (1992) aínda evi-

dencian outro aspecto desa cuestión. Trátase do feito de que a maioría das empresas que se transferiron ós *science parks* británicos sen relación previa coa universidade atopaba difícil relacionarse polo simple feito de estar localizadas próximas fisicamente.

♦ *Sinerxia*. A existencia de proximidade física tamén é considerada un factor básico para o establecemento dunha rede de relacións entre os diversos axentes presentes nun *science park*, establecéndose entre eles unha intensa sinerxia cooperativa. Así, outro presuposto amplamente difundido refírese á rede informal de colaboración e cooperación técnica<sup>2</sup> que se conforma no interior dos *science parks* entre os recursos humanos das empresas e da universidade/institución de investigación. Esa rede configúrase nunha canle de dobre vía para a transferencia de tecnoloxía e, tamén, para concretar negocios. Con todo, as experiencias británica e francesa demostran que ese é un aspecto bastante discutible. Resultados de investigacións apuntan que ese feito non ocorre naturalmente, senón que só ocorre reunindo nunha mesma área empresas e universidade e colocando á súa disposición unha infraestrutura común.

No caso do *science park* francés de *Sophia-Antipolis*, Ruffier (1987) sustenta que o establecemento dunha rede de relacións informais é extremadamente difícil de promoverse, aínda que sexa considerado como un factor esencial no proxecto. Ademais, a maioría das empresas que se transferiran para aquela área xa dispoñían das súas propias redes de relación, as cales non foron substituídas por outras confirmadas localmente. Aínda que de acordo con este autor, a existencia dunha rede de relación interpersonal debe ser vista máis propiamente como resultado de pertencer a unha mesma institución que da existencia de proximidade física.

Brunat e Reverdy (1989) e Chanaron (1989), referíndose tamén á experiencia francesa, corroboran ese argumento e postulan que ese suceso obtido polo *science park* de *Meylan-Zirst*, en termos de transferencia de tecnoloxía da universidade para o sector productivo, é o resultado dunha rede preexistente de relacións informais e interpersoais entre enxeñeiros e científicos chegados da mesma universidade e da mesma empresa.

♦ *Xeración de empresas*. Promover ou facilita-la creación de empresas por académicos a través da utilización dos resultados da investigación académica é un dos elementos clave presentes no concepto de *science parks*. Sendo isto así, un terceiro presuposto acredita a estes a capacidade de presentar unha elevada taxa de xeración de empresas. Neste presuposto está implícita a idea do académico emprendedor.

A pesar de que a xeración de empresas de base tecnolóxica é un dos principais obxectivos dos *science parks*, iso non se fai realidade polo simple feito de poñerlle á súa disposición unha infraestrutura adecuada. Quintas *et al.* (1992) revelan que, no actual estado de desenvolvemento dos *science parks* británicos, é prematuro afirmar

<sup>2</sup> Colaboración no sentido de *network relationships*. Véxanse os detalles en Boucke *et al.* (1994) e en Hobday (1994).

con rotundidade que eses teñan efectivamente contribuído ó xurdimento de empresas e malia que algunhas teñan as súas orixes directamente vinculadas á universidade, ese tipo de conxuntura preséntase máis como excepción que como a regra xeral. De feito, algúns autores aínda resaltan a maior importancia das grandes corporacións industriais para a xeración de novas empresas e como vectores responsables polo dinamismo dos *science parks* do que as universidades. Nese sentido, o papel exercido pola presenza de grandes corporacións do sector electrónico e aeroespacial e os seus contratos co goberno norteamericano, especialmente co *National Aeronautics and Space Administration* —NASA— e co *Department of Defense* —DOD— foi máis decisivo para a formación de empresas de base tecnolóxica tanto en *Silicon Valley* como *Route 128* do que o foron as universidades locais (Dorfman, 1983; Quintas, 1994).

♦ *Xeración de emprego e renda.* Aínda vinculado ó presuposto anterior, habitualmente atribúese ás empresas de base tecnolóxica unha elevada capacidade de xeración de emprego e de renda. Con todo, para Jones & Dickson (1985) unha cuestión aínda non respondida, e tamén a máis crucial dende a perspectiva da política pública, é se os *science parks* poden realmente constituírse en instrumentos eficientes de creación de emprego e de promoción do desenvolvemento económico. Os datos presentados por estes autores referidos ós anos 1983/84 indican que os *science parks* británicos se mostraron pouco expresivos nese aspecto: apertura de menos de dous mil novos postos de traballo; feito pouco representativo, aínda segundo os autores, fronte ós índices de desemprego do período.

Jones e Dickson (1985) son ademais bastante cautelosos en canto á dinámica de crecemento das empresas de base tecnolóxica. Segundo eles, existe pouca evidencia de que as empresas de base tecnolóxica deixen os *science parks* para transformarse en unidades productivas que demanden un elevado continxente de man de obra. Esa constatación empírica tamén está presente en Autio (1994), no que o seu estudio focalizou 43 pequenas empresas de base tecnolóxica, orixinarias dos resultados das investigacións do Technical Research Center of Finland. A mesma situación atópase no *science park* de Zirst. Segundo Ruffier (1987, p.20), o 84% das empresas localizadas naquela área son de prestación de servizos, evitando actividades de manufactura xa que a maioría delas non desexa medrar dunha maneira industrial e preferindo actuar como proxectistas de prototipos para producir en escala industrial.

♦ *Transferencia de tecnoloxía e pequenas empresas.* Outro presuposto habitual é supoñer que no ámbito dos *science parks* o esforzo de transferencia do coñecemento e da tecnoloxía emprendido pola universidade/institución de investigación vai dirixido ás micro e pequenas empresas de base tecnolóxica; sen embargo, a realidade apunta noutra dirección.

No caso francés, Brunat e Reverdy (1989) apuntan que o 90% (en número) dos contratos de investigación universidade-empresa son realizados con grandes compañías. Estes autores defenden que moitos departamentos das universidades francesas

prefiren executar dous ou tres grandes contratos por ano, que lles garantan o equilibrio no seu orzamento, en detrimento de contratos menores realizados con pequenas empresas. Segundo estes autores, a pesar de imprimiren o *CNRS* (Centre National de la Recherche Scientifique) e outros organismos gobernamentais semellantes unha clara orientación para que as universidades privilexien nos seus contratos de transferencia de tecnoloxía ás pequenas empresas, non se constitúe no principal tema comercial das universidades.

♦ *Potencial local de C&T.* Outra faceta tamén presente nesa resistencia das universidades en relacionarse con pequenas e medianas empresas refrese ó potencial científico e tecnolóxico local. Estudos empíricos demostran que, en lugar de beneficiarse, ese tipo de empresas acaba atopando barreiras culturais, a medida que a capacidade local de investigación alcanza certa dimensión. Un dos exemplos ilustrativos desa situación, mencionados por Brunat e Reverdy (1989), pode ser atopado na rexión sur de París. Esta rexión presenta unha alta concentración de recursos científicos e tecnolóxicos. Con todo, e malia o enorme potencial existente, ese ambiente non facilitou a transferencia da tecnoloxía e de coñecemento ás pequenas empresas. O obxectivo dos laboratorios de P&D alí localizados é situarse xunto ó mercado nacional e internacional de recursos tecnolóxicos, a través de grandes corporacións.

## A EXPERIENCIA NACIONAL: ASPECTOS POLÍTICO-INSTITUCIONAIS

### BREVE CARACTERIZACIÓN DAS INICIATIVAS BRASILEIRAS

No caso brasileiro o termo parque tecnolóxico está mais próximo de adaptarse á proposición de Medeiros (1990 e 1993), a pesar de incorporar tódolos elementos mencionados. Así, os parques tecnolóxicos nacionais deben ser entendidos como sistemas institucionais mediadores, que se propoñen exercer un papel de articulación--xestión político-operacional en favor dos intereses e necesidades das empresas de base tecnolóxica localizadas nun espacio xeográfico, normalmente dispersas no ámbito dunha cidade.

En canto á natureza xurídica, esas entidades toman con frecuencia a forma de fundacións de carácter privado, sen fins lucrativos, estruturadas administrativamente en direccións (executiva e financeira) e en consellos con representación de varios segmentos da sociedade —académico, empresarial, político e de clase.

En relación coa súa xénese, a maioría desas entidades foi establecidaestablecida a partir de mediados dos anos 80, por iniciativas case sempre voluntaristas de persoas ligadas ó mundo académico<sup>3</sup>. A principal motivación para o establecemento deses sistemas está no entendemento de que o potencial científico e tecnolóxico dispo-

<sup>3</sup> A pesar de que algunhas das entidades xestoras obtiveram o apoio do CNPq para a súa institución, este non se mantivo ó longo do tempo.

ñible nas universidades/institucións locais de investigación pode, a través de mecanismos apropiados de xestión, contribuír a creación/fortalecemento de empresas de base tecnolóxica, dinamizando así o desenvolvemento económico local/rexional.

### **PARQUES TECNOLÓXICOS BRASILEIROS: CONDICIÓN DE IMPLEMENTACIÓN**

Esta sección sintetiza as condicións e a problemática que envolve a implantación deses sistemas no Brasil. O corte analítico privilexia a dimensión político-institucional dos parques tecnolóxicos analizados.

♦ *Inserción Institucional.* O grao de inserción institucional das entidades xestoras dos parques tecnolóxicos xunto coas diversas esferas de goberno (municipal, estatal e federal) presenta un panorama bastante heteroxéneo: dende unha significativa proximidade, pasando por simples formalismos burocráticos de cooperación ata a indiferencia ou incluso a resistencia. Así, a inserción desas entidades na axenda política dos gobernos depende, sen excepción, dos actores políticos individuais (prefectos, gobernadores, secretarios, dirixentes de axencias de fomento, etc.) que nun momento dado deciden apoiar esas iniciativas. Non existen políticas públicas consistentes, con instrumentos de aplicación xeral, dirixidas a apoia-las entidades xestoras dos parques tecnolóxicos e as súas empresas. Existen proxectos e obras xa comezadas pero que poden paralizarse en calquera momento, en función das condicións político/partidistas viventes.

♦ *Descontinuidade.* Un dos desdobramentos problemáticos asociados a esa cuestión refírese á descontinuidade á que as iniciativas están suxeitas. Debido á fragilidade institucional dos sistemas analizados fronte ós gobernos, asociada á ausencia de políticas públicas, estes están excesivamente suxeitos á acción de actores individuais, como xa dixemos. Esas accións, por un lado, poden ser proactivas, traducíndose en avances—inserción en instancias de decisión política importantes, formación de patrimonio, revisión dos recursos financeiros para o custo ou realización de investimentos—ou, cando menos, estabilización. Por outro lado, poden representar un retroceso. No primeiro caso, o risco é que se estableza unha relación de carácter predominantemente clientelista entre as partes. E no segundo, a perda de continuidade da iniciativa con prexuízos ós avances alcanzados. Esa situación evidencia a necesidade de deseñar políticas públicas consistentes e coherentes no ámbito dos tres niveis de goberno, e de establecer criterios de acompañamento e de avaliación, que garantan a continuidade das iniciativas con potencial de éxito.

♦ *Financiamento.* O financiamento ás empresas de base tecnolóxica é outro aspecto problemático dos parques tecnolóxicos brasileiros. A pesar de que nun dos estados analizados exista un instrumento financeiro dirixido ás empresas de base tecnolóxica, a necesidade de ofrecer garantías reais en contrapartida ó empréstimo fixo esa liña de crédito pouco operacional. A cuestión do financiamento é un dos proble-



mas máis contundentes enfrontados polas empresas de base tecnolóxica. A falta de recursos financeiros aflixe igualmente ás propias entidades xestoras dos parques tecnolóxicos no cumprimento da súa misión.

♦ *Papel das universidades.* No caso brasileiro, de maneira xeral, verificouse a existencia de resistencias por parte das universidades e institutos de investigación en engarzarse no esforzo das entidades xestoras dos parques tecnolóxicos. A participación das universidades locais límitase a figurar en instancias simplemente normativas como, por exemplo, como entidade creadora, como membro de consellos diversos, etc. Con todo, o envolvimento efectivo non foi un feito habitualmente constatado, configurándose unha situación de "apoio simbólico".

♦ *Informalidade.* Outro aspecto desta mesma cuestión refírese ó feito de que a relación das empresas e das entidades xestoras coa universidade local en relación coa utilización das instalacións e dos recursos tecnolóxicos, na maioría dos casos, ten lugar pola vía da informalidade, baseándose no contacto persoal. Esta situación apunta cara a unha realidade na que a efectividade das relacións institucionais, cando non están historicamente consolidadas, está moito máis centrada nas persoas do que o está nunha recomendación normativa e institucional, a pesar do que esa poida influír.

♦ *Condicións teóricas ideais.* Outra constatación do estudio fai referencia ós niveis relativos de desenvolvemento dos estados analizados e ó avance das iniciativas. É interesante notar que as localidades que, segundo a bibliografía, reúnen as condicións ideais para a consolidación das iniciativas —universidades e institucións de investigación de excelencia, tecido industrial diversificado, entidades públicas de fomento á C&T, sector privado organizado— non avanzaran significativamente máis do que o fixeron aquelas localizadas en rexións que non contaban con esas condicións.

♦ *Resistencia institucional.* A baixa capacidade de mobilización e de obtención de resultados dos diversos axentes (públicos e privados) locais por parte das entidades xestoras é outro aspecto verificado no ámbito dos parques tecnolóxicos analizados. Isto pode estar ocorrendo debido ós seguintes motivos: falta de lexitimidade institucional, conflitos políticos e de intereses entre os actores, representación institucional simplemente formal en instancias lexitimadoras.

♦ *Descoñecemento.* Outro aspecto analizado, trazo común a tódalas iniciativas, é o que fai referencia ó baixo grao de coñecemento/información que as entidades xestoras teñen sobre o perfil industrial e económico do grupo composto por empresas de base tecnolóxica que, teoricamente, conformarían o parque tecnolóxico. É alarmante, e problemático, a absoluta falta de información sistematizada sobre as empresas locais. É paradoxal o feito de que esas entidades se propoñan, xustamente, representalos intereses de empresas sen coñecer sequera o seu perfil económico-industrial, as súas características e as súas demandas. Polo tanto, ese aspecto, certamente un dos máis importantes e que xustifica a existencia desas entidades, permaneceu pouco cla-

ro. Existen algúns escasos e fragmentados datos a este respecto, non sendo posible tecer un panorama preciso sobre a importancia tecnolóxica, industrial e económica das empresas que conforman os parques tecnolóxicos analizados. A maioría das empresas certamente existentes atópanse na fase de incubación nas entidades xestoras.

♦ *Incubadoras.* Outro aspecto que merece comentarios refírese á cuestión dos instrumentos operacionais. A pesar de que as entidades xestoras teñen como obxectivo institucional declarado unha actuación bastante ampla —articulación política, asesoría xurídica, tecnolóxica, marketing, servizos técnicos—, a maioría operan só como incubadoras. Así, o papel e o desempeño institucional das entidades xestoras dos parques tecnolóxicos está bastante reducido fronte ós obxectivos inicialmente propostos.

## CONSIDERACIÓNS FINAIS

En primeiro lugar, é importante contextualizar algunhas diferencias existentes entre a experiencia brasileira de parques tecnolóxicos, do tipo dos países periféricos, fronte ós países centrais. É notorio que a experiencia brasileira é moito máis recente. Para ter unha noción do intervalo temporal existente, algunhas entidades pioneiras no Brasil xurdiron a penas por volta da segunda metade dos anos 80. Pero é só a partir dos anos 90 cando verificamos un maior chamamento no sentido de estruturación deses sistemas e, incluso así, nunha escala bastante modesta. En contraposición, nos EUA ese movemento iniciouse na posguerra. En Europa, especialmente en Francia e no Reino Unido, a partir dos anos 70 e gañando maior impulso ó longo dos anos 80. A diferenza do que ocorre nos países centrais, a tentativa de transposición de modelos (neste caso, parques tecnolóxicos) chega á maioría dos países periféricos nunha situación moito máis precaria, pois, ademais de temporalmente desfasada, depárase cun ambiente no que a maioría dos axentes político-institucionais, estruturas e instrumentos están en proceso de constitución.

Como vimos, mesmo no ámbito dos países centrais, os *science parks* e as súas empresas teñen demostrado limitacións estruturais en canto á súa capacidade de promover a dinamización económica local e rexional. Esa constatación debe servir como unha alerta e como un factor de realiañamento das expectativas dos axentes públicos e privados dos países periféricos acerca da utilización deses sistemas como instrumento privilexiado de promoción do desenvolvemento.

Un dos aspectos mais perversos de considerar como válidos os presupostos anteriormente mencionados, sen proceder a unha análise crítica, é suxestionar aos planificadores públicos de maneira equivocada na toma de decisións sobre prioridades de investimento.

Como síntese xeral da experiencia brasileira dos parques tecnolóxicos, podemos apuntar unha marcada fragilidade político-institucional e unha vulnerabilidade das iniciativas fronte ós gobernos (municipais, estatais e federal), así como tamén para os

modestos resultados presentados polas entidades xestoras, en canto ós seus obxectivos declarados: fortalecemento e creación de empresas de base tecnolóxica e dinamización económica local/rexional.

No caso brasileiro a estruturación de entidades xestoras de parques tecnolóxicos foi interpretada como sendo a propia política tecnolóxica, autocontida e auto-suficiente. Agréguese a iso o feito de que a inserción institucional deses sistemas cobre, na maioría dos casos, ós conselleiros das iniciativas en función das súas respectivas capacidades de articulación política para lexitimarse fronte ós tres niveis de goberno e ás demais entidades locais.

É importante ter en conta que as posibilidades de éxito e de contribución efectiva dos parques tecnolóxicos está precisamente no feito de consideralos como un dos posibles instrumentos de política tecnolóxica. Nese sentido, é preciso reforza-la idea de que non é condición suficiente obter só o respaldo dos actores políticos individuais, promover accións só no sentido de mobiliza-la universidade e os seus investigadores senón que cómpre, e é imperativo, establecer políticas públicas coordinadas, concibir mecanismos que poidan mobilizar efectivamente as micro, as pequenas e as medianas empresas, o goberno nos seus distintos niveis, e as universidades a partir do potencial e das demandas concretas e non de discursos abstractos.

Finalmente, cabe destacar que o obxectivo do traballo non é o de se posicionar contra a estruturación dos parques tecnolóxicos. O propósito foi o de verifica-las condicións reais nas que se atopaban algúns deses sistemas no Brasil. Enténdese que o coñecemento de feito sobre as condicións concretas de implementación deses sistemas e a análise crítica das experiencias pode contribuír para estimula-lo intercambio de informacións e para facer avanza-la discusión e o entendemento sobre os límites a as posibilidades dos parques tecnolóxicos como instrumento de política tecnolóxica nos países periféricos.

## BIBLIOGRAFÍA

- BOUCKE, C. ET AL. (1994): "Technopolises as a Policy Goal: A Morphological Study of the Wissenschaftsstadt Ulm", *Technovation*, vol. 14, núm. 6, pp. 407-418.
- BRUNAT, E.; REVERDY, B. (1989): "Linking University and Industrial Research in France", *Science and Public Policy*, vol. 16, núm. 5, pp. 283-293.
- CHANARON, J.J. (1989): "French Science Policy and Local High Tech Industries", *Science and Public Policy*, vol. 16, núm. 1, pp. 19-26.
- DORFMAM, N.S. (1983): "Route 128: The Development of a Regional High Tech Technology Economy", *Research Policy*, núm. 12, pp. 299-316.
- HOBDAV, M. (1994): "The Limits of Silicon Valley: a Critique of Network Theory", *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 6, núm. 2, pp. 231-244.
- JONES, A.D.W.; DICKSON, K.E. (1985): "Science parks in Europe-The United Kingdom Experience", en J.M. Gibb [coord.]: *Science Parks and Innovation Centres: Their Economic and Social Impacts*, pp.32-35. Amsterdam: Elsevier.

- LACAWE, M. (1991): *Technopoles: Instruments of Local and Regional Economic Development*. [English version of *Les Technopoles, Outils de Developpment*. (s.l.): Peter Prowse].
- MEDEIROS, J.A. (1990): *As Novas Tecnoloxías e a Formación dos Pólos Tecnolóxicos Brasileiros*. [Estudos Avançados. Colección Documentos. Série Política Científica e Tecnológica, 5]. São Paulo: IEA/USP.
- MEDEIROS, J.A. (1993): *Pólos Tecnolóxicos e Competitividade*. [Estudos Avançados. Colección Documentos. Série Política e Tecnológica, 12]. São Paulo: IEA/USP.
- MEDEIROS, J.A. ET AL. (1992): *Pólos, Parques e Incubadoras: Em Busca da Modernización e Competitividade*. Brasilia: CNPq.
- MONCK, C.S.P. ET AL. (1990): *Science Parks and the Growth of High Technology Firms*. London: Routledge.
- QUINTAS, P. (1994): "Evaluating the UK Science Park Model: Some Methodological Issues", *European Symposium on Research into Science Parks*. Rennes: European Union Sprint Program.
- QUINTAS, P. ET AL. (1992): "Academic-Industry Links and Innovation: Questioning the Science Park Model", *Technovation*, vol. 12, núm. 3, pp. 161-175.
- QUINTAS, P. ET AL. (1993): "Some Questions Raised by the UK Science Parks Experience", *Note Economiche*, vol. 23, núm. 2, pp. 354-373.
- RUFFIER, B. (1987): "A Comparison of Prominent French Science Parks: Sophia-Antipolis and Meylan-Zirst", *ECPR Joint Session of Workshops*. Amsterdam: Workshop Politics and Technology. Amsterdam.
- SEGAL, N.S.; QUINCE, R.E. (1985): "The Cambridge Phenomenon and the Role of the Cambridge Science Park", en J.M. Gibb [coord.]: *Science Parks and Innovation Centres: Their Economic and Social Impacts*, pp. 142-148. Amsterdam: Elsevier.
- UNITED KINGDOM SCIENCE PARKS ASSOCIATION (1985): *"Forward" to Science Park Directory*. Sutton Cowfield: UKSPA.