

©Copyright, 2006. Todos os direitos são reservados. Será permitida a reprodução integral ou parcial dos artigos, ocasião em que deverá ser observada a obrigatoriedade de indicação da propriedade dos seus direitos autorais pela INTERFACEHS, com a citação completa da fonte. Em caso de dúvidas, consulte a secretaria: [interfacehs@interfacehs.com.br](mailto:interfacehs@interfacehs.com.br)

## **PARQUE CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO COMO MECANISMO INDUTOR DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Zoraide Amarante Itapura de Miranda <sup>1</sup>; Rovena Negreiros <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Professora e Pesquisadora do Mestrado em Gestão Integrada em Saúde e Meio Ambiente – Centro Universitário Senac. Pesquisadora da Agência de Inovação da Unicamp no Projeto do Parque Tecnológico de Campinas – 2004/2006; [zoraide.amiranda@sp.senac.br](mailto:zoraide.amiranda@sp.senac.br)

<sup>2</sup> Superintendente do Projeto Nova Luz – Emurb. Pesquisadora da Agência de Inovação da Unicamp no Projeto do Parque Tecnológico de Campinas – 2004/2006; [rovena.negreiros@terra.com.br](mailto:rovena.negreiros@terra.com.br)

### **RESUMO**

No contexto do Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica de implantação de um Parque Científico e Tecnológico em Campinas, projeto financiado pela Finep e pela Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo e coordenado pela Unicamp – 2004/2006, o presente artigo discute as possibilidades de sua implantação e seus impactos na criação de um ambiente institucional favorável, seja em âmbito local seja em âmbito regional. A consolidação de um Parque Científico e Tecnológico constitui uma operação complexa, que deve levar em conta aspectos institucionais, políticos, jurídicos e financeiros que incluem o âmbito local mas vão muito além, envolvendo aspectos relacionados aos impactos ambientais e urbanísticos e à questão do fomento à pesquisa, quais sejam: impactos na qualificação, disponibilidade e formação de mão-de-obra, e impactos na dinâmica econômica regional. Analisam-se esses aspectos à luz da capacidade de um Parque Científico e Tecnológico como mecanismo indutor do desenvolvimento regional sustentável.

**Palavras-chave:** gestão ambiental; desenvolvimento sustentável; inovação tecnológica; parque tecnológico; desenvolvimento regional.

De acordo com a definição oficial da International Association of Science Parks (Iasp), Parque Científico Tecnológico é

uma organização cujo principal objetivo é aumentar a riqueza da comunidade por meio da promoção da cultura de inovação e competitividade das empresas e instituições baseadas no conhecimento que lhe estão associadas. Para alcançar estes objetivos, um Parque Científico e Tecnológico estimula e gerencia o fluxo de conhecimento e de tecnologias entre Universidades, instituições de pesquisa e desenvolvimento – P&D, empresas e mercados; facilita a criação e o crescimento de empresas baseadas na inovação através da incubação e de processos de *spin-off*, e fornece outros serviços de valor agregado, bem como serviços de apoio de elevada qualidade.

Dessa perspectiva, pode-se afirmar que as possibilidades de sucesso de um Parque Científico e Tecnológico dependem da presença dos atores relevantes que serão seus potenciais clientes e parceiros ou, ao menos, de condições estruturais que confirmem à área de implantação do Parque Científico e Tecnológico certa capacidade de atração desses atores. Do mesmo modo, é condição necessária ao seu sucesso um ambiente institucional favorável, seja em âmbito local seja em âmbito regional e nacional.

Assim, a implementação de um empreendimento dessa natureza significa, em última instância, desenvolver as vantagens potenciais ou explorar as já existentes na região que o abrigará, visando à atração de negócios e instituições associados à tecnologia e à inovação e o estabelecimento de sinergias entre eles. Trata-se, portanto, de uma operação complexa, que deve levar em conta aspectos institucionais, políticos, jurídicos e financeiros que incluem o âmbito local mas vão muito além, e ainda os relacionados à infra-estrutura (viária, urbanística e de pesquisa), à disponibilidade e formação de mão-de-obra qualificada, ao meio ambiente e à dinâmica econômica regional.

O presente artigo pretende descrever como alguns desses aspectos conferem ao Parque Científico e Tecnológico de Campinas uma série de vantagens decisivas que apontam para seu sucesso enquanto mecanismo indutor do desenvolvimento econômico, parque científico e tecnológico da região. Está organizado em três seções: a primeira trata do ambiente jurídico-institucional por que passa o país e suas influências sobre a

viabilidade desse empreendimento; a segunda destaca os aspectos locais, relativos à infra-estrutura instalada e às condições econômicas, institucionais, ambientais e urbanísticas, e a terceira descreve as funções e atividades que se espera que o Parque Científico e Tecnológico venha a desenvolver, potencializando os benefícios e realimentando as vantagens que a Região Metropolitana de Campinas (RMC) já oferece.

## **O AMBIENTE JURÍDICO-INSTITUCIONAL: A ONDA DA INOVAÇÃO**

O cenário brasileiro atual é favorável à adoção de estratégias de desenvolvimento econômico, científico e tecnológico. Desde o final dos anos 90, diversos esforços têm sido empreendidos pelo governo federal para aprimorar ou definir marcos regulatórios e institucionais que enfatizam a inovação tecnológica como instrumento para a competitividade das empresas e da base científico-tecnológica instalada no país.

Exemplos desses esforços são a edição das leis de Propriedade Intelectual (Lei 9.279/96), de Inovação (Lei 10.973/04) e da Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior – PITCE (Lei 11.020/04), bem como a constituição de 13 Fundos Setoriais, em 2002, que propiciou a mobilização de recursos novos e mais estáveis para o sistema de C&T e Inovação, criando alternativas para incentivar investimentos em P&D.

Como se sabe, o foco da PITCE está na relação entre inovação tecnológica e desenvolvimento industrial como instrumento para ampliar sua inserção e competitividade internacional. Procura incentivar o aumento da eficiência da indústria pela diferenciação e inovação de produtos e processos, estimulando uma mudança de patamar tecnológico da indústria brasileira. Prioriza os segmentos baseados em conhecimento (bens de capital, *software*, microeletrônica e fármacos) e com forte impacto na cadeia produtiva. Tal iniciativa constitui uma oportunidade para o Parque Científico e Tecnológico de Campinas, considerando as características da estrutura industrial e da base científica e tecnológica instalada na região, descritas adiante.

Essa política também procura fortalecer o Sistema Nacional de Inovação, por meio da Lei de Inovação, que estabelece um novo marco para as relações entre universidades, institutos de pesquisa públicos e empresas privadas. Desse modo, reforça o suporte estatal à inovação empresarial e propõe novos instrumentos de apoio aos dispêndios em P&D, ao registro de patentes e certificações, ao fortalecimento da infra-estrutura para tecnologia industrial básica, e à criação de Empresas de Base Tecnológica (EBTs), com

participação de capital empreendedor (*venture capital*) e criação de mecanismos de capital-semente (*seed money*).

Além desses dois marcos regulatórios importantes, o Sistema Nacional de Inovação conta com instrumentos de financiamento público para a inovação tecnológica, criados nos últimos dez anos e que, se ainda são insuficientes para a mudança de patamar tecnológico da economia brasileira, sinalizam alternativas a serem aprimoradas e ampliadas.

As principais agências públicas que disponibilizam crédito para tecnologia e inovação são o BNDES e a Finep, na esfera federal, e as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs), na estadual. Há, hoje, certo consenso quanto à necessidade de facilitar o acesso aos programas existentes, simplificando procedimentos e minimizando exigências de garantias e de retorno financeiro, especialmente para as pequenas e médias empresas de base tecnológica, importante fatia desse mercado.

Sob a gestão da Finep, foram constituídos, em 2002, os chamados Fundos Setoriais, importante inovação no campo do financiamento das atividades de P&D. Seu objetivo é garantir a ampliação e a estabilidade do financiamento para a área de ciência e tecnologia. Uma das premissas básicas é apoiar o desenvolvimento e a consolidação de parcerias entre universidades, centros de pesquisa e setor produtivo, visando induzir o aumento do investimento privado em C&T e impulsionar o desenvolvimento tecnológico dos setores considerados. Outra premissa é incentivar a geração de conhecimento e inovações que contribuam para a solução dos grandes problemas nacionais.

Também no campo institucional, vários esforços têm sido implementados nas diferentes esferas de governo. No âmbito federal, a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (voltado para discussões das estratégias, aconselhamento de ações e consultas relativas à política industrial e tecnológica – PITCE) e da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (com as atribuições de coordenar ações, monitorar o andamento da PITCE, propor novas ações e, eventualmente, operar algum instrumento específico).

No estado de São Paulo, algumas ações governamentais também apontam nessa direção, como os programas de incentivo à inovação e às empresas de base tecnológica, conduzidos pela Fapesp, de que são exemplos o de Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas (Pipe) e o de Parceria para Inovação Tecnológica (Pite). Também merece menção a recente decisão do governo paulista de constituir o Sistema Estadual de Parques Científicos e Tecnológicos, que abrange as cidades de São Paulo, Campinas,

São José dos Campos, São Carlos e Ribeirão Preto. No caso de Campinas, por meio de parceria entre Finep, Unicamp, Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo e Prefeitura Municipal de Campinas, concluiu-se em 2006 o projeto de viabilidade econômica para a consolidação do Parque Científico e Tecnológico de Campinas.

Também a Unicamp vem aperfeiçoando seus instrumentos para o apoio e a intensificação de suas relações com as empresas. Sua tradição na pesquisa científica e no desenvolvimento de tecnologias confere-lhe a condição de universidade brasileira com maiores vínculos com o setor empresarial. Para reforçar essa condição, a Unicamp criou, em julho de 2003, uma agência de inovação (a Inova) que tem como parte da sua missão fortalecer as interações e parcerias entre a universidade e empresas e organizações de governo e não-governamentais. Com esse objetivo, a Inova busca desenvolver, construir e apoiar iniciativas que conectem as atividades de pesquisa e ensino da universidade com interessados externos, além de promover um ambiente capaz de atrair investimentos baseados em conhecimento, estimulando a criação de novas empresas de base tecnológica.

Frente às oportunidades criadas por esse arcabouço jurídico-institucional, o Parque Científico e Tecnológico de Campinas pode contribuir para “aumentar a riqueza da comunidade por meio da promoção da cultura de inovação e competitividade das empresas e instituições baseadas no conhecimento, que lhe estão associadas”, como propõe a Iasp. Para tanto, é desejável que adote ações derivadas desse arcabouço, formulando um programa de gestão da inovação próprio para as empresas que venha a abrigar. Deve também promover estratégias competitivas (competências essenciais e dinâmicas) para essas empresas (PORTER, 1999), além de disponibilizar serviços de apoio para a identificação de oportunidades tecnológicas, a partir da constituição de carteira de projetos de inovação e de mercado, entre outras atribuições.

Na área do financiamento das EBTs, vários diagnósticos revelam o gargalo burocrático-institucional dos programas em operação, dificultando o acesso e restringindo o número de empresas que possam ser apoiadas por esses programas. Várias alternativas têm sido apontadas para superar esses problemas, como a questão do *venture capital*. Estudo recente (PAULA, 2003) demonstra a possibilidade de seu crescimento, especialmente para as pequenas e médias empresas, dadas as inúmeras oportunidades para atuação do poder público e privado, através da entidade gestora do Parque, no sentido de apoiar as EBTs na obtenção de financiamento de capital de risco. São exemplos dessas iniciativas disponibilizar guias, cartilhas e manuais e ou prover

assessoria específica para atração de *capital de risco*, mediante apoio às EBTs na formatação e venda de seu Plano de Negócio junto aos fundos de *venture capital*.

## AS CONDIÇÕES LOCAIS

A Região de Campinas é reconhecida como uma das melhores opções, no Brasil, para a realização de atividades públicas e privadas de pesquisa e desenvolvimento. Abriga importantes instituições de ensino e pesquisa;<sup>1</sup> constituindo *locus* privilegiado para atração/localização de empresas e instituições voltadas ao conhecimento e à inovação e demandantes de pessoal altamente qualificado. Conforme afirma Brito Cruz,<sup>2</sup> “o grande instrumento pelo qual uma universidade leva o conhecimento para fora, para as empresas ou para o governo, são seus estudantes e a capacidade multiplicadora deles”.

Registra-se ainda a presença, na região, de empresas intensivas em conhecimento e voltadas para a inovação, que favorecem a atração de novas unidades empresariais, especialmente nas áreas de tecnologia da informação e comunicação, indústrias e serviços de alto conteúdo tecnológico ligados à saúde e ao agronegócio, entre outras.

Para caracterizar o perfil das atividades inovativas e/ou associadas ao desenvolvimento tecnológico regional, o Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica identificou a concentração relativa de Empresas de Base Tecnológicas (EBTs), bem como os fatores de atratividade regional, de forma a apreender em que medida o padrão regional de concentração de atividades inovativas e de EBTs assemelha-se aos presentes no estado de São Paulo ou no país. Suas principais constatações foram:

- A estrutura produtiva da RMC apresenta perfil tecnológico bastante diferenciado. Há um grande conjunto de empresas com atividades tecnológicas relevantes, não apenas em setores considerados de alta tecnologia, mas também em outros que, apesar de classificados como de média ou baixa intensidade tecnológica, incorporam, em alguma etapa da cadeia produtiva, atividades intensivas em conhecimento. As atividades econômicas da RMC apresentam forte especialização em setores industriais de alta intensidade tecnológica e de serviços de P&D, com grande presença de micro e pequenas empresas;

- A participação dos setores industriais de alta intensidade tecnológica na indústria da RMC, tanto em número de estabelecimentos como de empregados, é maior que a registrada no total do Estado e no Brasil. A RMC abriga 8% dos estabelecimentos dessa indústria no estado de São Paulo, que absorvem quase 20% de seus ocupados. Dois setores industriais particularmente relevantes – equipamentos de informática e material eletrônico e de telecomunicações – absorvem 4,2% do total de empregados formais da RMC. Por seu turno, o número de estabelecimentos do subsetor “serviços de P&D” localizados na RMC correspondem a 15,2% do total do subsetor no Estado (15,2%) e a 3,8% no Brasil;
- O total de dispêndios empresariais em atividades de P&D interno atingiu, em 2000, R\$ 280 milhões, com média de R\$ 937 mil por empresa. Isso corresponde a cerca de 20% do total de gastos em atividades inovativas (proporção maior que a média estadual e nacional), dos quais 7,5% são destinados à P&D no interior das empresas e 12,2% em aquisições junto a terceiros;
- O setor de material eletrônico e de comunicação é o mais importante em termos de volume de gastos em P&D e em investimentos e de número de estabelecimentos e de empregos, mas suas atividades inovativas concentram-se em poucas grandes empresas. Outros setores presentes na região também desenvolvem expressivas atividades de P&D, como Fabricação de Veículos Automotores, de Máquinas Elétricas, de Máquinas e Equipamentos, e de Alimentos, entre outros.

Ao lado desse perfil econômico, Campinas e região apresentam um quadro de competências científicas e tecnológicas relevante, amplo e diversificado. As instituições de ensino e pesquisa ali localizadas abrigam importantes grupos de pesquisa em várias áreas do conhecimento, o que confere à região uma oferta ampla e diferenciada de pessoal altamente qualificado e constitui fator relevante de atração de empresas, em especial as de base tecnológica.

Muitos dos grupos de pesquisa da RMC atuam na fronteira do conhecimento em diferentes áreas e podem ampliar seu papel de fonte importante de informações e de suporte a estratégias de desenvolvimento privado de novas tecnologias. Em contrapartida, a presença de indústrias de alto conteúdo tecnológico e de laboratórios de P&D no Parque Científico e Tecnológico poderá favorecer a ampliação e o adensamento

dos grupos de pesquisa já existentes, assim como a criação de novos, reforçando a capacidade de consecução de redes multi-institucionais de inovação.

Foram identificados cerca de 760 grupos de pesquisa na RMC, alguns dos quais extensos e bem estruturados (com mais de dez doutores), inseridos em redes ou em parcerias inter-institucionais e atendendo a demandas de orientação pública ou privada. Dedicam-se, principalmente, a grandes temas nas áreas da computação, saúde (ginecologia e reprodução), agricultura (melhoramento genético), engenharia (alimentos e petróleo), educação, lingüística, física (raios cósmicos) e genética.

Na pesquisa básica, particularmente em áreas estratégicas para o desenvolvimento tecnológico, como física, química, biologia e engenharias, sobretudo nas especialidades elétrica, de materiais, de alimentos e química, os grupos de pesquisa que atuam na região gozam de prestígio que ultrapassa as fronteiras nacionais. A produção científica e tecnológica nessas áreas revela o amplo conhecimento na aplicação de técnicas de investigação e de instrumentos avançados. O forte componente de ensino e pesquisa, sintetizado no vigor da pós-graduação das instituições de ensino e pesquisa da região, torna-a uma das mais importantes fontes de mão-de-obra altamente qualificada.

Além das competências científicas e tecnológicas dos grandes grupos de pesquisa já consolidados, alguns temas tratados por grupos menores já apresentaram resultados importantes. Entre eles, podem-se mencionar os relacionados a doenças hematológicas, venenos e toxinas, deficiência mental, anomalias craniofaciais, instrumentação biomecânica, auto-organização, sistemas de informação, recursos hídricos, águas residuárias, impactos ambientais, comunicações ópticas, análise de imagens, fluidodinâmica e secagem, compostos voláteis, produtos naturais, frutas e hortaliças, leite e derivados, apenas para citar alguns.

A produção de conhecimentos na região não se limita ao campo tecnológico. Há massa crítica em importantes competências, como políticas públicas, saúde do trabalhador, saúde coletiva, línguas naturais, lógica e epistemologia e jornalismo científico, entre outras.

Um dos resultados dessa intensa atividade científica e tecnológica da região pode ser vislumbrado no fato de a RMC ser uma região que se destaca pelo número de patentes que origina. Muitas delas são, sem dúvida, de baixo conteúdo tecnológico, mas a região vem ampliando o conteúdo tecnológico de suas patentes, como atesta o número crescente daquelas tecnologicamente complexas. Tal fenômeno não deriva apenas do fato de universidades e institutos públicos de pesquisa estarem adotando a estratégia de

patentear seus novos conhecimentos, mas também do amadurecimento das pequenas, médias e grandes empresas de base tecnológica instaladas na RMC. Desse modo, nota-se um amplo espectro de tecnologias coberto pelas patentes originadas da região, em consonância com a diversidade de indústrias ali existentes

Entre os temas tecnologicamente complexos que vêm ganhando destaque na RMC, podem-se citar: bioquímica; microbiologia; seqüenciamento e manipulação genética; macro moléculas orgânicas, produção e processos enzimáticos; preservantes, biocidas e herbicidas; e produtos odontológicos. Outros temas de certa complexidade que merecem menção incluem invenções para veículos e suas partes, processos físicos e químicos, especialmente catálise e química de colóides e componentes para instalações industriais e máquinas.

Apesar de compartilharem o mesmo espaço, uma estrutura empresarial com intensa atividade tecnológica e uma infra-estrutura científica e tecnológica 'de ponta', baseada nas instituições de ensino e pesquisa, a interação entre esses segmentos ainda está longe de se consolidar. Pesquisa recente sobre as atividades inovativas das empresas constatou que entre os fatores de atratividade julgados relevantes pelas empresas para sua localização, a proximidade com universidades e institutos de pesquisa não possui influência significativa, quando consideradas como fonte de informações para a inovação. No entanto, quando consideradas sob a ótica da disponibilidade de mão-de-obra qualificada, sua influência se amplia de forma expressiva e passa a atribuir à RMC um dos fatores de atratividade para empresas inovadoras.

Essas constatações revelam um papel decisivo que o Parque Científico e Tecnológico deve cumprir: o de vetor de aproximação entre o sistema empresarial e as universidades e centros de pesquisa. Do ponto de vista dos benefícios sociais e econômicos, o Parque Científico e Tecnológico deverá funcionar como um catalisador, fomentando as interações entre esses agentes, o que a experiência internacional já mostrou ser crucial para o desenvolvimento socioeconômico regional.

Para as pequenas e médias empresas, a instalação no Parque Científico e Tecnológico pode ter impacto ainda maior. Em primeiro lugar porque, para essas empresas, as atividades de apoio, em incubadoras, por exemplo, são fundamentais, além do fato de grande parte dos empreendedores já terem relações, que podem se intensificadas, com as universidades e institutos de pesquisa locais. Em segundo lugar porque o compartilhamento de informações, de serviços produtivos e de infra-estrutura que o Parque pretende prover (além de outros serviços, não relacionados diretamente

com atividades inovativas, como suporte à gestão e à comercialização), por ser de particular interesse para as pequenas empresas, deve se constituir em importante elemento de atração desse segmento empresarial para sua área.

Admite-se, portanto, que o Parque tem maior poder de influenciar a localização de pequenas empresas. Apesar disso, é importante trazer algumas empresas de maior porte, que poderiam, até mesmo, atuar como elemento adicional para a atração de outras, menores. Decerto, requer-se algum grau de articulação com o poder público municipal e estadual para favorecer a instalação de empresas âncoras no Parque.

Do ponto de vista setorial, a julgar pelas características da economia regional, o Parque deve atrair pelo menos três grandes segmentos produtivos de empresas de base tecnológica que, certamente, encontrarão apoio e oportunidades nas competências presentes na região:

- Tecnologias da Informação e Comunicações (TIC) – empresas de desenvolvimento de *software* e de aplicações específicas de *hardware*, telecomunicações;
- Indústrias de alto conteúdo tecnológico ligadas ao Agronegócio (biotecnologia, ingredientes e insumos para a indústria de alimentos, melhoramento genético, soluções em energia, instrumentação e maquinaria agrícola e para processamento, entre outras);
- Indústrias de alto conteúdo tecnológico ligadas à Saúde (biotecnologia, instrumentos odontológicos e médico-hospitalares, produtos naturais e outras).

Para caracterizar o potencial de geração de EBTs, em Campinas, no âmbito do Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica desenvolveu-se um estudo que enfocou as atividades de incubação e as geradoras potenciais de aplicações produtivas. Como resultado, registrou-se elevado e crescente potencial de geração de EBTs para novos estabelecimentos de micro e pequeno porte, com elevado grau de especialização de indivíduos, em geral articulados em grupos (equipes de empreendedores).

A tendência ao crescimento desse potencial revela-se tanto pelo aumento do número de empreendimentos, quanto pela abertura do leque setorial, resultando na ampliação de tipologia de produtos e setores envolvidos nas instituições analisadas.

O potencial de geração decorre também da implantação de novos mecanismos que vêm impulsionando e intensificando a relação das Empresas de Base Tecnológica –

EBTs (inclusive médias e grandes) com as universidades e instituições de pesquisa. Para o estreitamento dessas relações, espera-se que a gestão do Parque defina políticas e estratégias articuladas e coordenadas, com objetivo explícito de potencializar as aplicações produtivas, combinando as linhas de pesquisa mapeadas nas instituições e universidades locais com os interesses das empresas já formadas.

Quanto à viabilidade de implantação de incubadoras de EBTs no Parque, cabe destacar a necessidade de definição e implantação de mecanismos que incentivem o desenvolvimento de uma incubadora na área do Parque. Tal proposta requer uma forte articulação entre a iniciativa privada e o setor público. Para garantir seu sucesso, é desejável articular a criação de competências para a elaboração de projetos pelos próprios empreendedores com a oferta de vagas para os projetos de maior potencial de mercado, trilhando etapas prévias à própria incubação (pré-incubação). Desse modo, pode-se migrar para o processo de incubação em condições de maior maturidade no desenvolvimento da visão empresarial e de mercado.

Diante do panorama anteriormente descrito, Campinas reúne condições e aptidões capazes de sediar um Parque Científico e Tecnológico. Além disso, convém mencionar que a cidade e sua região oferecem uma boa qualidade de vida, comparativamente às cidades médias brasileiras, contando com uma diversificada rede de serviços e uma invejável infra-estrutura rodoviária, ferroviária e aeroviária, com fácil acesso à Região Metropolitana de São Paulo, ao interior do estado e ao Porto de Santos.

Além desses ativos, o poder público municipal adotou uma decisão estratégica ao reservar uma área de 8 milhões de metros quadrados, destinada a sediar um Pólo Tecnológico na cidade. Essa área situa-se entre as duas mais importantes universidades do município – Unicamp e PUC-Campinas –, onde se está viabilizando a expansão e consolidação do Parque Científico e Tecnológico.

## **ATIVIDADES E FUNÇÕES DO PARQUE**

O processo de implantação do Parque Científico e Tecnológico de Campinas teve início na década de 1980, a partir de um convênio firmado entre a Unicamp e a Telebrás, para o desenvolvimento de fibras óticas. Essas ações viabilizaram a instalação do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CPqD), da antiga Telebrás, nessa área do Parque, com

a fabricação da primeira fibra ótica da América Latina e a instalação da primeira indústria de fibra ótica, também na área do Parque, ao lado do CPqD.

Além disso, o CPqD, com apoio da Unicamp, desenvolveu pesquisas na área das telecomunicações, como a fotônica, permitindo a criação de outras novas empresas na região, como a Nortel, instalada em área do Parque, e a Lucent, em área próxima. A partir dessas iniciativas, a Região de Campinas passou a ser responsável pela produção e exportação de diversos componentes e equipamentos na área das telecomunicações.

A área destinada por zoneamento para abrigar atividades tecnológicas abrange cerca de 8 milhões de metros quadrados, onde já estão instaladas empresas de base tecnológica e instituições de P&D. Somam cerca de trinta unidades que geram cerca de 3 mil empregos. Além da Fundação Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), que abriga cinco empresas – CI&T Software, HST Sistemas & Tecnologias, Instituto de Pesquisa Eldorado, Xtal Fiber Core e Nortel Network do Brasil – estão ali instaladas as seguintes empresas e instituições: Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS); Sociedade para a Promoção da Excelência em *Software* (Softex) – incubadora que abriga seis empresas: Brainweb; Inmetrics; KNBS; Onirium; Thorus; Z80 Multimídia e Pósitron –; Mecânica Fina e Informática; NK Draka; e TRB Pharma Indústria Química e Farmacêutica.

A área do Parque Científico e Tecnológico de Campinas situa-se na região norte do município, entre dois importantes eixos viários regionais (SP-66 e SP-324) e ao lado da Unicamp e da PUC-Campinas.

Essa área se insere nas bacias hidrográficas dos ribeirões Anhumas e das Pedras, tributários do rio Piracicaba, que drenam a região norte do município de Campinas. Seu relevo é suavemente ondulado, conferindo grande beleza cênica à região. As altitudes no terreno variam entre 570 m, na margem do ribeirão, e 700 m no topo mais alto. Entre a planície do ribeirão Anhumas e as cristas de topo redondo que conformam o divisor de águas entre as duas sub-bacias, as encostas apresentam declividades baixas e estão ocupadas por atividades agropecuárias extensivas desenvolvidas em solos de excelente qualidade. As baixas declividades das encostas e a estrutura física dos solos conferem ao terreno baixa susceptibilidade erosiva.

As Áreas de Preservação Permanente (APP), de proteção dos cursos hídricos, estão ocupadas por vegetação antrópica, assim como as inseridas nas áreas de inundação daqueles cursos. Com a intensificação do parcelamento em unidades industriais, comerciais ou habitacionais, a impermeabilização tende a aumentar. Por isso

a preservação e, principalmente, a recuperação da vegetação nas APPs é fundamental para favorecer a infiltração de água e diminuir o escoamento, evitando erosão e enchentes.

Do ponto de vista da cobertura vegetal natural, Campinas está inserida na região limítrofe entre os biomas da Mata Atlântica e do Cerrado. A área do Parque Científico e Tecnológico é bem representativa dessa transição, com a presença de pequeno remanescente de Cerrado (na área do Laboratório Nacional de Luz Síncroton), e de remanescentes florestais, compostos por fragmentos isolados e muito alterados de Florestas Estacionais Semidecíduais. A ocupação dessa área está assim distribuída: 70% com gramíneas, 10% com mata, e 20% com edificações e áreas impermeabilizadas.

A condição do solo e da vegetação dessa área aponta para a necessidade de recomposição florestal ao longo dos cursos hídricos, cabeceiras e topos de morro, que deverão compor um parque linear junto ao ribeirão Anhumas. Esse parque linear se beneficiará da recuperação da qualidade da água, a partir da implantação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) do ribeirão Anhumas, em fase de construção. O Plano Urbanístico Básico da área do Parque, elaborado no âmbito do Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica, incorpora a recomendação de implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto, para tratar o esgoto gerado pelo uso e ocupação dessa área.

A consolidação de um Parque Científico e Tecnológico onde convivem indústrias, comércio e residências, deve estar em consonância com a criação de uma área verde pública, por meio da recuperação de ambientes hoje alterados e de sua integração aos remanescentes de vegetação natural existentes, a partir da recomposição das áreas legalmente protegidas.

Os desafios que caracterizam esse projeto demandam a articulação de conceitos consistentes a respeito de um Parque Científico e Tecnológico, englobando uma visão ambiciosa que busque a melhoria da qualidade de vida local e regional. Uma proposta ambientalmente sustentável deve agregar valor ao empreendimento, diferenciando-o e consolidando o conceito do Parque Científico e Tecnológico como um *empreendimento ambientalmente sustentável*, cuja atividade proporcione efetiva melhoria das condições de vida.

O conceito de desenvolvimento sustentável, aplicado à construção de um Parque Científico e Tecnológico, abre a perspectiva da implementação de ações que possam regular as relações entre sociedade, economia e ecologia. Para tanto, devem-se focar não só os impactos sobre o meio físico, tais como preservação e recuperação dos solos,

das bacias hidrográficas, das matas nativas, e da qualidade do ar, mas também os impactos relativos à capacidade de geração de emprego, bem como à qualidade desse emprego e do ambiente de trabalho. Para a incorporação efetiva da qualidade de vida como parâmetro de planejamento é necessário considerar ações de caráter preventivo, focadas no bem-estar da população envolvida.

Nesse contexto, o Estudo de Viabilidade do Parque Científico e Tecnológico de Campinas propõe a adoção de alternativas sustentáveis, como: captação de água subterrânea com recarga induzida de aquíferos; uso de alternativas energéticas múltiplas, dirigidas para usos específicos; fiação subterrânea; captação e aproveitamento de águas pluviais; sistema de saneamento compatível com novas técnicas de tratamento; e transporte coletivo com mínima emissão de monóxido de carbono. Além disso, esse estudo recomenda o aprofundamento da análise sobre os impactos de um empreendimento dessa natureza no 'mundo do trabalho'.

O Estudo propõe, ainda, a incorporação do aproveitamento de recursos renováveis e a adoção de um projeto urbanístico e de paisagismo que privilegie a construção de espaços coletivos, com definição de áreas contínuas que garantam a integração dos centros universitários, complexos hospitalares e atividades de alta tecnologia, e forneçam espaços para a recomposição do ecossistema primitivo.

## **SERVIÇOS PRODUTIVOS**

É estratégico que a entidade gestora do Parque Científico e Tecnológico ofereça às empresas e instituições ali instaladas uma série de serviços que concorram para o sucesso de suas atividades e sirvam de elemento de atração de novas Empresas de Base Tecnológica (EBTs). Não basta somente oferecer áreas ou edificações a baixo custo como único elemento de atração e de sucesso das atividades desenvolvidas em Incubadoras e Parques Científicos e Tecnológicos.

A entidade gestora do Parque deve ter capacidade de facilitar o acesso das EBTs a instrumentos adequados de financiamento de suas atividades, sobretudo aqueles voltados às pequenas empresas, foco principal de um Parque dessa natureza. Nesse contexto, é importante lembrar que a inovação é uma das atividades que mais demanda os recursos de uma empresa. O retorno desses investimentos é, em geral, a médio prazo, o que dificulta seu desenvolvimento em países como o Brasil. As fontes de financiamento

existentes são pouco acessíveis às pequenas empresas, não só pela burocracia ainda vigente nos órgãos financiadores, mas também pela falta de conhecimento e de pessoal qualificado nessas empresas, para habilitá-las a esses créditos (COSTA, 2005). Mais uma vez entra a ação fundamental da entidade gestora em aproximar esses recursos, especialmente das empresas incubadas.

A entidade gestora deve prover o Parque de serviços como consultorias em montagem de projetos e pedidos de financiamento, serviços para certificação e patenteamento de produtos e serviços, inclusive nas áreas de meio ambiente, saúde e segurança do trabalho, além de facilitar o fluxo de pessoas e informações entre empresas e instituições de ensino e pesquisa. A experiência internacional revela que “a contribuição mais importante dos esforços de patenteamento das universidades no processo de inovação não é o fortalecimento da pesquisa pública em termos comerciais, mas sobretudo a melhoria do fluxo de informações a respeito da disponibilidade e localização de resultados de pesquisas comercialmente pertinentes” (GUSMÃO, 2002), no contexto das novas relações ciência-indústria.

A entidade gestora deve, nesse sentido, estimular o desenvolvimento de programas de treinamento e de estágios de pesquisadores nas empresas, bem como a reciclagem e atualização de técnicos das empresas nas universidades. Deve também estimular a criação de consórcios entre empresas e instituições de ensino e pesquisa, para o desenvolvimento de pesquisas em setores estratégicos.

A partir de uma estrutura ágil e com autonomia administrativa e financeira, as agências que se ocupam dessas tarefas nos países desenvolvidos buscam diminuir conflitos de interesse entre as atividades de P&D e os serviços de comercialização. Atuam como verdadeiras ‘agências de negócios’, como “o principal parceiro da comunidade de pesquisadores em geral, fornecendo uma variada gama de serviços voltados ao sucesso comercial de novos produtos e tecnologias” (GUSMÃO, 2002).

Na perspectiva do mecanismo de indução do desenvolvimento regional sustentável, Parques Científicos e Tecnológicos podem se constituir em *clusters* dedicados à inovação tecnológica, apoiados numa capacidade de gestão empreendedora, potencializados pelos marcos regulatórios aqui referidos, facilitando especialmente o acesso das pequenas e médias empresas a fundos de investimentos e outras formas de recursos financeiros e a parcerias com as universidades e as instituições de pesquisa.

## NOTAS

<sup>1</sup> Entre as instituições dessa natureza, podem-se mencionar: Unicamp; PUC-Campinas; Laboratório Nacional de Luz Síncroton; Instituto Agrônomo de Campinas; Instituto Biológico; Instituto de Tecnologia de Alimentos; Centro de Pesquisa Renato Archer; Embrapa, e Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), entre outros.

<sup>2</sup> Entrevista de Carlos Henrique Brito Cruz, para quem o desafio estrutural do Brasil hoje é dar à empresa condições para realizar atividades intensas de pesquisa e desenvolvimento. Disponível em: [www.inovacao.unicamp.br](http://www.inovacao.unicamp.br).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, Eduardo. Financiando a inovação nas empresas (e inovando nas formas de financiamento). In: CONFERÊNCIAS NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 3, Brasília, 2005. *Anais...* Disponível em: [www.cgee.org.br](http://www.cgee.org.br).

GUSMÃO, Regina. Práticas e políticas internacionais de colaboração ciência-indústria. *Revista Brasileira de Inovação*, n.2, v.1, 2002.

PAULA, Tomás Bruginski et al. *Capital de risco e desenvolvimento tecnológico no Brasil: experiência recente e perspectivas*. Brasília: CCGE, maio 2003. 85p.

PORTER, M. (Org.) *Competição = on competition: estratégias competitivas essenciais*. Rio de Janeiro: Campus, 1999. cap.2.

Artigo recebido em 03.05.2007. Aprovado em 11.06.2007.