

Parques Tecnológicos com ênfase em tecnologia da informação e comunicação: um modelo para implementação no Vale do Paraíba Paulista

Paulo Cesar Ribeiro Quinteiros¹

Allbert Velleniche de Aquino Almeida²

Edson Aparecida Araujo Querido Oliveira³

Resumo

Os parques tecnológicos são elementos importantes no processo de desenvolvimento de produtos e serviços de inovação. Quando bem sucedidos, contribuem para o desenvolvimento regional e local, mantendo e atraindo o capital intelectual para a região de atuação. Neste artigo, é apresentado um modelo de parque tecnológico, com ênfase em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), especialmente desenvolvido para a região do Vale do Paraíba Paulista. O modelo proposto foi elaborado a partir de uma pesquisa qualitativa, bibliográfica e documental, com objetivo exploratório. Foram pesquisados os parques tecnológicos do Vale do Silício nos Estados Unidos, do *Start-up* no Chile, do Tecnópole em Porto Alegre/RS e do CIATEC em Campinas/SP. A partir dos dados obtidos, foi possível

¹ Doutorado em Física pelo CBPF (1999). Professor da Universidade de Taubaté, Brasil. Rua Expedicionário Pereira, 225 Centro. 12020-000 - Taubaté, SP - Brasil. Telefone: (12) 36254292. E-mail: paulo.quinteiros@unitau.com.br

² Mestrado em Planejamento e Desenvolvimento Regional pela UNITAU (2013) Professor da FATEC, Guaratinguetá, Brasil. FATEC - Unidade de Guaratinguetá. Av. Prof. João Rodrigues Alckmin, 1501, Jd. Esperança, Guaratinguetá - SP, CEP 12517-475 E-mail: professor@allbert.com.br.

³ Doutorado em Engenharia Aeronáutica e Mecânica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Brasil (1998). Professor e Coordenador do Programa de Pós-graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional - Universidade de Taubaté. Rua Expedicionário Pereira, 225 centro. 12020-999- Taubaté, SP - Brasil. Telefone: (12) 36254292. E-mail: edson.oliveira@unitau.com.br

elaborar um modelo de parque, com ênfase em TIC. Esse modelo atende às especificidades de desenvolvimento do Vale do Paraíba Paulista.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação e Comunicação. Inovação. Parque. Tecnológico.

Technological parks with emphasis on information technology and communication: a model for implementation in Vale do Paraíba Paulista

Abstract

The technology parks are important elements in the process of product development and innovation services. In countries with successful projects, technology parks contribute to the regional and local development attracting and retaining the intellectual capital for the region of operation. This thesis presents a model for technology park with emphasis on Information and Communication Technology (ICT) especially developed for the region of Vale do Paraíba Paulista. The research presented was carried out as bibliographic documentation, with exploratory qualitative goal. We used public domain data contained in articles, reports and books. Particular emphasis was given to the model pioneered in Silicon Valley in the United States, the Chilean government initiative with the Start-up and Brazilian models, Tecnópolis in Porto Alegre/RS and CIATEC in Campinas/SP. From the data obtained it was possible to develop a park model with emphasis on ICT in Brazil taking into account the specific development the Vale do Paraíba Paulista. The proposed model aims to encourage the development and research of new products and/or innovative services. The results also highlight the obstacles and difficulties in the construction of these parks.

Keywords: Information Technology and Communication. Innovation. Park. Technology.

Introdução

Há pelo menos três décadas, a concepção de que os parques tecnológicos são elementos importantes dos sistemas locais de inovação está presente no cenário mundial. Os primeiros parques tecnológicos foram fundados entre 1960 e 1970 nos Estados Unidos. No Vale do Silício foi criado o *Stanford Industrial Park*, vinculado à Universidade *Stanford*, na Califórnia, e a Rota 128 na área de Boston.

O propósito da criação dos parques é contribuir para o desenvolvimento da região onde foram implantados. Para isso, é necessário que a organização consiga incentivar o desenvolvimento de produtos e serviços inovadores, além de contribuir para a manutenção do capital intelectual criado nas universidades e institutos de pesquisa da região.

No âmbito internacional, os parques tecnológicos têm apresentado resultados significativos enquanto promotores do desenvolvimento. Sendo considerados pelos órgãos governamentais como instrumentos de políticas públicas de desenvolvimento regional. Além disso, também são apreciados e valorizados pelas empresas que a eles são associados.

No Brasil, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico –CNPq – lançou, em 1984, o Programa de Apoio aos Parques Tecnológicos. O objetivo desse programa era fomentar a criação de empresas de base tecnológica e a consequente conexão entre a pesquisa universitária e o mercado.

As características que compõem o ambiente de parques tecnológicos são bastante singulares. Envolve a estreita relação com universidades; o estímulo à criação de empresas incubadoras e *spin-offs*; e o desenvolvimento de produtos e serviços inovadores. A rede de relacionamentos entre os atores de um parque gera benefícios para os participantes. Dentre eles destacam-se: a proximidade entre pesquisadores, estudantes e técnicos; a interação entre as empresas inseridas nos parques, possibilitando parcerias; e a presença de empresas incubadoras.

A região do Vale do Paraíba Paulista abriga importantes empresas, universidades e centros de pesquisa. Essas instituições representam investimentos das esferas dos governos municipal, estadual e federal, além de instituições privadas. A criação de um parque tecnológico, dedicado à Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), nesta região, poderá contribuir para o processo de desenvolvimento.

Neste artigo é apresentado um modelo conceitual de parque tecnológico, com ênfase em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), sendo especialmente desenvolvido para o Vale do Paraíba Paulista. O modelo apresentado foi desenvolvido a partir de uma pesquisa bibliográfica

e documental sobre os Parques Tecnológicos dos Estados Unidos no Vale do Silício (*Standford Industrial Park*) e do Chile (*Start-Up*), além dos Parques brasileiros, o CIATEC situado em Campinas/SP e o TECNOPUC de Porto Alegre/RS.

O estudo apresentado é restrito aos parques tecnológicos com ênfase nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Não é abordada a implementação dos parques tecnológicos e o estudo de viabilidade do Vale do Paraíba Paulista.

Resultados

Modelos de Parques

O modelo de parque tecnológico desenvolvido neste trabalho visa atender às especificidades da região do Vale do Paraíba Paulista – VPP. Especial atenção foi dada às necessidades ligadas a área de Tecnologia da Informação e Comunicação. Assim sendo, foram selecionados para a pesquisa bibliográfica e documental parques bem sucedidos localizados em regiões com características similares ao VPP.

Os parques tecnológicos analisados foram: *Standford Industrial Park* no Vale do Silício, Estados Unidos; *Start-Up* no Chile; CIATEC em Campinas/SP e o TECNOPUC de Porto Alegre/RS. A seguir, serão apresentados cada um desses parques.

Modelo do Vale do Silício - Estados Unidos

O Vale do Silício – *Sillicon Valey* – é uma área localizada na costa oeste dos Estados Unidos, na região de San Francisco, Califórnia. A área é irradiada para fora da Universidade de Stanford onde está inserida a Baía de São Francisco. O Vale do Silício abrange várias cidades do estado da Califórnia, como Palo Alto e Santa Clara, estendendo-se até os subúrbios de San José. A região é apontada como a primeira experiência mundial de polo tecnológico.

O Vale do Silício foi criado pela Universidade de Stanford. Essa instituição foi fundada em 1891 pelo ex-governador da Califórnia Leland Stanford. Em 1950, devido a problemas financeiros, a instituição decidiu obter recursos por meio de contratos de *leasing* de parte do seu terreno. Essa opção foi devida à documentação da doação do terreno, doado por Leland Stanford, proibir a venda da terra, mas não o aluguel. Os contratos foram feitos com empresas de alta tecnologia por 99 anos. A ideia era de construir um parque industrial. Observa-se que, no longo prazo, os contratos

de arrendamentos mostraram-se tão atraentes para as indústrias como fora direito de propriedade (Mc LAUGHLIN et al., 2008).

Além de uma solução para arrecadação de receitas para a universidade, o *Stanford Industrial Park* foi criado para estimular o desenvolvimento da microeletrônica na região da Califórnia. Acreditava-se que o parque poderia contribuir para fomentar a interação entre a universidade e empresas de microeletrônica da região, baseadas em ciência e tecnologia. Isso poderia contribuir para desenvolver a indústria da microeletrônica (CASTELLS; HALL, 1994).

Um outro fator importante para a concretização do Vale do Silício foram as necessidades estratégicas e militares dos Estados Unidos. O Departamento de Estado tinha interesse no projeto e proporcionou condições para a criação de empresas de alta tecnologia na área de eletrônica na Califórnia (CASTELLS; HALL, 1994).

Castells e Hall (1994) apontam que, antes da criação do parque, a área do Vale do Silício já era conhecida pela cultura em pesquisa na área de eletrônica. A universidade de Stanford é um reconhecido centro de excelência em Engenharia Elétrica. Muitos dos egressos dessa área permaneceram na região para trabalhar na área de eletrônica, sendo que alguns criaram suas próprias empresas.

Carvalho e Chaves (2007) apontam três fatores determinantes para sucesso do Vale do Silício. O primeiro são os laboratórios de pesquisa onde foram realizadas experiências industriais pioneiras, desde o século XX; o segundo são os financiamentos do Departamento de Defesa; o terceiro é a agilidade de transformar as invenções em inovações industriais. Este último demanda a presença simultânea de uma rede de empresas prestadoras de serviços especializados que organizem novos empreendimentos industriais.

ABDI (2008) observa que o setor explorado pelo Vale do Silício é o de alta tecnologia, o que tornou esses mecanismos referência nacional e precursores do avanço tecnológico. A região caracterizou-se por ser referência em tecnologias que se seguiram à concretização do arranjo de semicondutores, computadores e, mais recentemente, TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação), biotecnologia e e-commerce.

As iniciativas de atração do Vale do Silício caracterizavam-se por novas empresas, *start-ups* e *spin-offs*. A atração de grandes empresas não era prioridade, porém o surgimento de empresas de referência desempenhou um papel importante para o sucesso do parque (ABDI, 2008).

Modelo Start-Up - Chile

Start-Up Chile é um programa criado pelo Governo do Chile, cuja execução é responsabilidade de uma entidade do governo denominada Corfo. O objetivo desta entidade é impulsionar a atividade produtiva nacional por meio do programa InnovaChile. O programa busca atrair empreendedores de alto potencial, cujas empresas estão em estágios iniciais, mas com potencial para se tornarem globais.

O InnovaChile está alinhado ao objetivo de transformar o Chile em um centro de inovação e empreendedorismo na América Latina. Trata-se de uma missão compartilhada com o Governo do Chile e um dos focos do Ministério da Economia.

Em 2010, quando estava em sua fase piloto, o programa atraiu as primeiras 22 *startups*, oriundas de 14 países diferentes. O governo oferecia U\$ 40.000,00 de capital e um visto de trabalho por um ano para os que desejassem desenvolver seus projetos. Além disso, era fornecido acesso às redes de capitais e sociais. Os empreendedores foram escolhidos por meio de um processo de seleção. A comissão desse processo foi composta por peritos do Vale do Silício e da subcomissão InnovaChile (AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO CHILE, 2012).

Ainda de acordo com Agência de Desenvolvimento Econômico do Chile, (2012), para ingressar no programa é essencial que os requerentes possuam uma visão global, e acreditem que o caminho para o sucesso é alcançado através da expansão.

A partir dos resultados iniciais obtidos pelo programa em 2010, a meta estabelecida para 2011 foi de atrair 300 empresas iniciantes, sendo que até 2014 o objetivo é alcançar a participação de mil startups. O processo de seleção de 2011 trouxe ao país 87 startups, provenientes de mais de 30 nações. O número de inscrições foi de 330 projetos. A segunda rodada de aplicações foi realizada em julho de 2011. Atraiu mais de 650 projetos, dos quais 154 foram selecionados (AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO CHILE, 2012).

O documento supracitado destaca que os empresários participantes de Start-Up Chile são avaliados por indicadores. A abrangência desses envolve a participação em eventos locais, apresentações em seminários relacionados setor de atuação, captação de recursos locais ou internacionais e contratação de talentos.

O programa Start-Up Chile ganhou notoriedade internacional, tendo sido noticiado em publicações como *Forbes*, *The Economist*, *BusinessWeek* e *TechCrunch*. O programa tem inspirado *spin-offs* como o Startup América, Inglaterra, Grécia e Itália. O modelo chileno é caracterizado pela atração de

capital humano globalizado. Os candidatos submetem projetos estruturados iniciantes, no qual são selecionados de acordo com interesse do programa. Os projetos escolhidos recebem capital financeiro para implantação e uma rede de suporte a execução do projeto (AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO CHILE, 2012).

O governo chileno espera tornar o Chile um centro de inovação e empreendedorismo na América Latina, atraindo empresários iniciantes, com maiores capacidades, a criarem suas empresas baseadas em conhecimento e promover a cultura empreendedora do país (AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO CHILE, 2012).

Modelo Tecnópole - Porto Alegre/RS

O município de Porto Alegre é a capital do estado do Rio Grande do Sul – RS. A característica dessa cidade é ser um polo de serviços, cuja área de influência atinge toda a região sul do Brasil. A cidade tem algumas particularidades que lhe atribuem como uma potencialidade de crescimento baseado em alta tecnologia (LAHORGUE, 2004).

Porto Alegre, incluindo sua região metropolitana, abriga renomadas universidades no âmbito nacional. No Brasil, o município ocupa o terceiro lugar em número de mestres e doutores, atrás somente de São Paulo e Rio de Janeiro (LAHORGUE, 2004).

As lideranças universitárias e do governo municipal de Porto Alegre decidiram lançar um projeto de desenvolvimento local. O objetivo era aproveitar o potencial em ciência e tecnologia da região para promover o desenvolvimento. Essa iniciativa levou à criação do Porto Alegre Tecnópole (PAT) (ZOUAIN; PLONSKI, 2006).

O termo de cooperação do projeto Porto Alegre Tecnópole foi assinado em 1995 pelos seguintes parceiros: Prefeitura Municipal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Federação das Indústrias (FIERGS e SEBRAE-RS), Pontifícia Universidade Católica (PUC-RS), Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), além do Governo do Rio Grande do Sul, Federação das Associações Comerciais do Rio Grande do Sul e a Central Única dos Trabalhadores. A gerência do projeto é de responsabilidade da Prefeitura Municipal do Rio Grande do Sul (ZOUAIN; PLONSKI, 2006).

A partir da assinatura do termo de cooperação, em 1995, as iniciativas definidas começaram a ser implantadas. O projeto que previa a introdução de inovações no tecido industrial local foi um dos poucos implantados pelo conjunto dos parceiros. A implantação do Centro de Excelência em Tecnologia Eletrônica Avançada é outro projeto que reúne o

esforço do conjunto dos parceiros. A integração das várias redes óticas existentes na cidade iniciou como um projeto conjunto, mas foi concluída num esforço quase individual da empresa de processamento de dados do município (LAHORGUE, 2004).

De acordo com a autora supracitada, outros projetos foram implantados de forma individual. A Unisinos, junto com parceiros da sua cidade, implantou o Polo de Informática de São Leopoldo. Sendo constituído de um parque, de uma incubadora e de um condomínio tecnológico. A PUCRS criou seu parque tecnológico, denominado Tecnopuc. Já a UFRGS consolidou sua Rede de Incubadoras, que atualmente totaliza seis incubadoras setoriais. A prefeitura municipal de Porto Alegre desenvolveu o projeto do parque tecnológico urbano do IV Distrito. Esse projeto foi abandonado quando ocorreu a troca de governo em 2005.

O parque tecnológico com ênfase em TIC, consolidado com empresas na área, é o Tecnopuc da PUCRS. A implantação e a operação desse parque foram planejadas em três fases, de acordo com Spolidoro (2008). A primeira fase, iniciada em 2001, compreendeu a elaboração do projeto. Foi então criada a Agência de Gestão Tecnológica (AGT), cuja função é que administrar as relações da universidade com as empresas, órgãos governamentais e agências de desenvolvimento.

A partir de 2002 começaram as reformas no prédio fornecido pelo quartel e as instalações das primeiras empresas. A primeira empresa a se instalar foi a Dell *Computers*. Posteriormente a AGT iniciou negociações com a HP para instalação de uma unidade intensiva em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Em março de 2003 a empresa HP, utilizando um espaço de 3.200m², inaugurou a maior operação P&D da empresa na América Latina.

A presença das unidades de P&D de empresas internacionais, além de outras empresas de *software*, motivou empresas de informática a participar do empreendimento. DBServer e Stefanini IT Services, por solicitação da Dell e da HP, fizeram-se presentes.

Em 2004, foi inaugurada a primeira unidade da Incubadora de Empresas RAIAR. O objetivo era apoiar a criação e o desenvolvimento de empresas a partir de iniciativas de estudantes e profissionais. Essa unidade está instalada em um prédio de 550m². Entre as condições oferecidas às empresas incubadas destacam-se: Espaço físico: escritórios, laboratórios, salas de reunião e área de convívio; Endereço fiscal; Recepção e atendimento telefônico compartilhados; Infraestrutura técnica de telecomunicações, energia e saneamento; Serviço de apoio à gestão; Acesso aos serviços e infraestrutura da PUCRS; Serviço de segurança e vigilância; Participação no ambiente de inovação e sinergia do Tecnopuc e da PUCRS.

Em setembro de 2004, foi inaugurado o Centro de Convivência do Tecnopuc. O objetivo foi aproximar os profissionais que atuam no parque. Esse espaço é utilizado para reuniões sociais, lazer e ginástica.

Em 2005 foi instalado o Centro de Inovação, uma parceria da PUCRS, Microsoft e Dell, em prédio de 500 m². Essa concepção do Centro de Inovação, proposta pela Microsoft, destina-se a apoiar as atividades de pesquisa e de preparação para certificação em desenvolvimento de software. O Centro possui salas de treinamento e laboratórios.

Ainda em 2005, com todos os prédios já ocupados e o número crescente de empresas desejando utilizar a estrutura do parque, foi iniciada segunda fase do Tecnopuc. Compreendeu a construção de prédios e os remanejamentos dos espaços ocupados.

Em junho de 2006 foi inaugurado o prédio 95C. O edifício conta com sete pavimentos e 2.400 m² de área construída. Atualmente é ocupado, em sua maior parte, por empresas do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação.

Ainda em 2006, diante do persistido aumento do número de candidatos a ocupar o Tecnopuc, foram realizados estudos sobre a demanda. Contando com o apoio da FINEP e da PUCRS, que conduziram ao projeto do Prédio 99, com as seguintes características: Área construída de 18.300 m²; Quinze pavimentos com espaços modulares; Infraestrutura técnica de última geração; Saguão de entrada com área ampla e serviço de recepção; Salas de reunião para uso compartilhado, com infraestrutura para teleconferências; Auditório associado a um espaço para exposições e recepções; Estruturas de suporte para sistemas redundantes de energia, comunicação e ar-condicionado; Configuração de pavimentos adequados a projetos de laboratórios de alta tecnologia; Infraestrutura adequada para atividades de P&D nos setores prioritários.

Os recursos da construção do Prédio 99 foram provenientes de empréstimo do BNDES para a universidade. Isso foi por meio da linha de financiamento para a inovação. As empresas e demais entidades que utilizarem as instalações deverão contribuir para a amortização do empréstimo, através do pagamento de locação do espaço utilizado.

A terceira fase compreende a decisão de expandir a base física do Tecnopuc. O objetivo é torna-lo um parque científico e tecnológico disseminado no Rio Grande do Sul. A primeira expansão, iniciada em 2007, é o Segmento Viamão, no campus da PUCRS nesse município. Uma próxima expansão é prevista no campus em Uruguiana.

Modelo CIATEC - Campinas/SP

A região de Campinas é caracterizada pela concentração de indústrias de alta tecnologia, além de instituições de pesquisa e universidades de referência nacional. A prefeitura municipal de Campinas identificou como oportunidade estratégica a criação de um parque tecnológico. Por meio do decreto de Lei nº 6.850, de 17.12.1991, criou-se a empresa municipal denominada Companhia de Desenvolvimento do Polo de Alta Tecnologia de Campinas (CIATEC). Uma empresa de economia mista, tendo 99% das ações pertencentes à prefeitura (CIATEC, 2012).

Zouain e Plonski (2006) apresentam algumas características do polo de Campinas. Segundo os autores, as atividades do CIATEC contemplam: planejamento e execução da política de ciência e tecnologia de Campinas; Coordenação de implantação de empresas e organizações de pesquisa científica e tecnológica no polo de alta tecnologia; Consolidação da região de Campinas como polo tecnológico; e Operação do Núcleo de Apoio ao Desenvolvimento de Empresas (NADE), incubadora de empresa de base tecnológica.

Ainda de acordo com os autores supracitados, os parques tecnológicos localizam-se geograficamente, na região noroeste da cidade, denominadas como Parque I e Parque II. Essas áreas estão sujeitas a uma legislação municipal especial, que possui, também, Leis específicas de incentivos fiscais. Além de facilitar o desenvolvimento da região pela instalação de empresas de desenvolvimento tecnológico, garantindo que somente empresas vinculadas à alta tecnologia.

O Parque I está localizado as margens da rodovia Dom Pedro I, km 104, próximo às rodovias Anhanguera. Esse parque abriga empresas de cunho tecnológico, porém não de alta tecnologia. O Parque I é dividido em 49 lotes de terreno com áreas entre 4.000 e 23.000 m² dos quais 15 lotes já foram comercializados.

O Parque II, denominado também de Parque II de Alta Tecnologia, tem sua estrutura física próxima à Unicamp e à PUC Campinas, ocupando uma área de 8 milhões de m². De acordo com o novo Plano Diretor da Cidade de Campinas (Lei complementar nº 15 de 27 de dezembro de 2006), a área do Parque II de Alta Tecnologia está inserida na área de urbanização controlada, onde se prevê a criação de várias segmentações.

É digno de nota que, para uma empresa se instalar nos espaços administrados pela CIATEC, é necessário obter uma permissão desse órgão. Para isso, é necessário mostrar ser o negócio compatível com o desenvolvimento da região em termos de tecnologia e alta tecnologia.

É importante ressaltar que a política de redução de impostos foi um relevante fator para que a região de Campinas se desenvolvesse como polo tecnológico. Dentre os benefícios fiscais oferecidos, destacam-se a isenção de IPTU e de ISS, por um prazo de cinco a dez anos, de acordo com o projeto.

Uma iniciativa pela CIATEC é o projeto de incubação virtual. Esse projeto abrange empresas que não estão fisicamente instaladas nas dependências do parque, mas recebem seu apoio. Essas empresas necessitam de outras instalações que não são suportadas pela infraestrutura ou são empresas de desenvolvimento tecnológico que dispensam a utilização de um espaço físico. Para que uma empresa possa participar nessa modalidade, no Projeto NADE (Núcleo de Apoio ao Desenvolvimento de Empresas), é necessária a apresentação de um projeto de desenvolvimento tecnológico (CIATEC, 2012).

As empresas incubadas fisicamente no parque utilizam-se da infraestrutura como: Água; Energia elétrica; Auditório com equipamento multimídia; Salas para reuniões; Serviço reprográfico; Acesso à internet rápida; Sistema de Gestão e assessoria empresarial. O tempo de incubação das empresas é de quatro anos (CIATEC, 2012).

De acordo com o órgão supracitado, as empresas também recebem orientação e incentivo para participar de projetos de captação de recursos junto a órgãos de fomento ao desenvolvimento tecnológico, como o CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), Fapesp (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) e Finep (Financiadora de Estudos e Projetos). Além de apoio para participar de feiras e congressos. Os incubados ainda podem participar de cursos e treinamentos oferecidos pela CIATEC, em parceria com o Sebrae-SP e suporte a venda de seus produtos.

Características de Parques Internacionais

A Associação Internacional de Parques Científicos (IASP) elabora estatísticas regulares para acompanhar as tendências parques tecnológicos em todo o mundo. O relatório de 2012 aponta que os parques se constituem em tecido urbano. Apenas 5,9% estão fora do meio urbano. Concentram-se nas cidades com menos de 500 mil habitantes e acima de 1 milhão. Nota-se, ainda, que 34,5% estão dentro de universidades. Quanto ao tamanho, quase a metade possui área inferior a 200.000m² (IASP, 2012).

A IASP (2012) também avalia as especialidades dos parques. São considerados especialistas os parques que se concentram em uma ou poucas áreas da tecnologia; este tipo de parque corresponde a 18,4% do

total. Semi-especialistas são parques com ênfase em uma ou mais áreas de tecnologia e com poucas empresas e instituições de outros setores; representam 34,5% do total. Os parques generalistas não atuam em uma área específica dos tipos de tecnologia; correspondem a 47,1%.

Outra característica apresentada pela IASP é a propriedade dos parques tecnológicos. Quase 55% é de propriedade pública. O relatório destaca o crescimento da parceria público/privada na constituição de parques.

Características do Vale do Paraíba Paulista – VPP

O Vale do Paraíba é uma região dividida politicamente como mesorregião Vale do Paraíba Paulista. Essa mesorregião liga as duas principais capitais brasileiras São Paulo e Rio de Janeiro através da rodovia Presidente Dutra. Essa região abriga um grande e diversificado polo industrial.

O VPP compreende 39 municípios e é subdividido em seis microrregiões: Bananal (Arapeí, Areias, Bananal, São José do Barreiro e Silveiras), Campos do Jordão (Campos do Jordão, Monteiro Lobato, Santo Antônio do Pinhal e São Bento do Sapucaí), Caraguatatuba (Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba), Guaratinguetá (Aparecida, Cachoeira Paulista, Canas, Cruzeiro, Guaratinguetá, Lavrinhas, Lorena, Piquete, Potim, Queluz e Roseira), Paraibuna (Cunha, Jambuí, Lagoinha, Natividade da Serra, Paraibuna, Redenção da Serra e São Luiz do Paraitinga) e a São José dos Campos (Caçapava, Igaratá, Jacareí, Pindamonhangaba, Santa Branca, São José dos Campos, Taubaté e Tremembé).

O Vale do Paraíba Paulista (VPP) possui um total de 2.264.594 habitantes e uma área de 16.181,3Km², segundo o censo demográfico 2010 do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Apesar de a mesorregião VPP ser dividida em seis microrregiões, a concentração da população ocorre na microrregião São José dos Campos. Nessa microrregião residem mais do que 60% do total de habitantes do VPP. Acredita-se que este cenário ocorre pela quantidade e diversidade de polos industriais concentrados nessa área (IBGE, 2010).

O Vale do Paraíba Paulista é caracterizado, segundo Pereira e Lemos (2003), como mesorregião de base industrial. É consolidada e capaz de estabelecer encadeamentos para frente com o setor de serviços, proporcionando desenvolvimento e diversificação capazes de estabelecer uma dinâmica com a indústria local. Demonstrado através do elevado nível de qualificação da força de trabalho e elevado poder de compra dos assalariados, principalmente na microrregião de São José dos Campos.

Segundo os autores supracitados, isso possibilita também o crescimento do salário real da mesorregião. Observa-se que o polo industrial possui especialização em indústrias dinâmicas, como indústrias montadoras, o que acena para um sinal de alerta e uma possível mudança para outro centro.

Analisando o cenário das microrregiões, observamos que essa situação é caracterizada por uma forte corrente industrial alocada na microrregião São José dos Campos. Em 2009, mais de 80% do PIB (Produto Interno Bruto) do Vale do Paraíba Paulista está concentrado na microrregião de São José dos Campos.

Analisando as instituições promotoras de conhecimento no Vale do Paraíba Paulista, foram identificadas 45 Instituições de Ensino Superior (IES) com cursos na área de TIC nas microrregiões. No total dessas instituições, 37 são privadas e 8 públicas. A maior parte da organização acadêmica é composta por Universidades, ou seja, local onde possui pesquisa e possibilita a interação com os parques tecnológicos, conforme o referencial teórico destaca (INEP, 2009).

As microrregiões Bananal e Paraibuna não possuem IES com cursos na área de TIC. Essas duas microrregiões não possuem nenhuma cidade que fique as margens da rodovia Presidente Dutra, ao contrário das microrregiões Guaratinguetá e São José dos Campos, onde a maioria das suas cidades fica as margens da rodovia e apresentam 36 (trinta e seis) IES. O total de cursos de TIC é de 77, sendo 41 cursos à distância e 36 do tipo presencial, também com grande destaque a microrregião de São José dos Campos (INEP, 2009).

Quando analisada a quantidade de vagas oferecidas nos cursos presenciais por microrregião, São José dos Campos apresenta enorme vantagem. Do total de 3.900 vagas oferecidas na mesorregião Vale do Paraíba Paulista, a microrregião de São José dos Campos concentra 3.540 vagas, sendo 90,76% do total (INEP, 2009).

Destaca-se que a única região que apresenta o tipo de formação Licenciatura é a microrregião Guaratinguetá. O tipo de formação mais presente na mesorregião é o de Bacharel com 51,46% e o de Tecnólogo com 46,02% (INEP, 2009).

Através da avaliação de quantidade de vagas oferecidas na microrregião de São José dos Campos, observa-se que a constituição dessa proximidade por meio da quantidade de profissionais na área de TIC possa favorecer a constituição dessa rede de relacionamento.

Modelo de Parque Tecnológico/TIC para o VPP

O modelo proposto neste artigo visa reunir características dos modelos de parques tecnológicos apresentados, com iniciativas já utilizadas e adequadas para a mesorregião do VPP.

Base Operacional

O modelo proposto para o Vale do Paraíba Paulista é caracterizado como um parque fechado, ou seja, dentro de uma área delimitada. A constituição deste ocorreria pela vinculação com universidade. A instituição deve atuar nas áreas de ensino, pesquisa e extensão, promovendo a cultura da inovação. A natureza dessa instituição é privada, por promover de forma mais ágil as parcerias e projetos do mercado. A gestão do parque seria feita por uma comissão, composta por representantes da universidade, agências de fomento, indústria, prefeitura municipal e comunidade.

O modelo de parque para o VPP, quanto sua base operacional, pode ser observado no Quadro 1:

Quadro 1: Modelo parque VPP - Base Operacional

Grupo	Característica
Constituição da empresa	Instituição privada sem fins lucrativos
Proprietário	Universidade
Tipo da Base Física	Uma área exclusiva (um segmento). Que proporcionasse a expansão e constituição de novas empresas para fora da área do parque.
Em relação a universidades ou centros de P&D	No interior do parque ou adjacente.
Dimensões totais	De 10.000 a 100.000 m ²
Localização	Misto de áreas e conjuntos no tecido urbano, na periferia das cidades e áreas rurais.
Abrangência	Um ou vários municípios

Viabilidade do Parque

As condições de viabilidade institucional, política, técnica e ambiental do parque devem ser construídas pelas articulações do órgão gestor do parque com o governo e demais representantes da sociedade.

Sobre a viabilidade econômica financeira para implantação do parque, deverá ser fornecida pela universidade em parcerias com os órgãos

governamentais, através de linhas de crédito de agências de fomento ligadas a inovação.

A fonte de recursos para operação do parque virá do crescimento e da participação de outras fontes com base nas principais projeções:

- taxa de administração dos projetos cooperativos no âmbito do parque;
- aluguéis de espaços, tipo centros empresariais no âmbito do parque;
- compensação financeira sobre o faturamento futuro de empresas cuja criação e desenvolvimento recebem apoio da incubadora;

Estrutura Física do Parque

O modelo do parque deverá ter estrutura modular, permitindo a manipulação e definição de espaços de acordo com a demanda de utilização. Contemplar acesso aos seguintes serviços de infraestrutura empresarial:

- Recepção funcionando 24 horas, todos os dias da semana, com identificação dos visitantes;
- Acesso à internet de alta velocidade e outros meios de comunicação;
- Salas de reuniões, com infraestrutura para teleconferências;
- Centro de convenções destinado à realização de congressos, feiras e exposições de grande porte;
- Auditórios e salas associado a um espaço para exposições e recepções;
- Restaurante, lojas, espaço para convivência e estacionamentos;
- Halls com espaços para mostras e exposições;
- Estruturas de suporte para sistemas redundantes de energia, comunicação e ar refrigerado.
- Heliporto.

Além da infraestrutura, estabelecer a configuração de pavimentos adequados a projetos de laboratórios de alta tecnologia e infraestrutura adequada para atividades de P&D. O parque deve estimular a interação entre os atores do parque com a sociedade. Os atores participantes nesse modelo podem ser observados no Quadro 4:

Quadro 2: Modelo de parque VPP - Atores participantes

Atores	Objetivos
Empresas	Atrair empresas de base tecnológicas e criar um ambiente de sinergia com ênfase para a inovação.
Parceiros	Estabelecer parcerias para treinamento, cursos, palestras e apoio as iniciativas do parque.
Incubadoras	Favorecer a iniciação de novos negócios de base tecnológica.
Centros de desenvolvimento tecnológico	Promover o parque através de espaços para empresas âncora desenvolverem tecnologias específicas por meio de parcerias.
Instituições de pesquisa e ensino	Participar dos projetos desenvolvidos favorecendo a difusão do conhecimento, a cultura da inovação e o empreendedorismo.

Como esse modelo é proposto com ênfase em TIC é possível estabelecer núcleos de atuação, para empresas que desejam se instalar no parque. Esses núcleos permitiriam a especialização a consequente criação de um polo específico na área de TIC. Os núcleos de atuação do parque seriam: Sistemas de Informação; Segurança em SIs; Banco de dados; Software; Redes de Computadores; Microeletrônica e semicondutores.

Essas áreas especiais para implantação favoreceram a especificidade do modelo e contribuirão para a sinergia entre os atores

No modelo proposto, é considerado que a proximidade entre os atores envolvidos no parque são importantes. Também devem ser ressaltadas as características de localização que apoiem o desenvolvimento de concepções que enriqueçam a vida da comunidade e promovam uma sinergia na região onde estão inseridos. Nota-se, de acordo com os modelos pesquisados, que as aglomerações proporcionam a concretização de setores industriais e facilitam o desenvolvimento de redes de informação e a transferência de conhecimentos.

A relação entre atores e estruturas, principalmente estruturas de ensino, têm sido estudada por especialistas em parques tecnológicos para verificar o grau de sucesso entre as pesquisas realizadas em universidades e a aplicabilidade destas no meio empresarial. É tema de discussão até que ponto as universidades deve envolver-se em desenvolvimento e serviços tecnológicos necessários a empresa.

Os modelos ternários Triângulo de Sábado e a Hélice Tríplice, representam graficamente as relações entre as universidades, meio

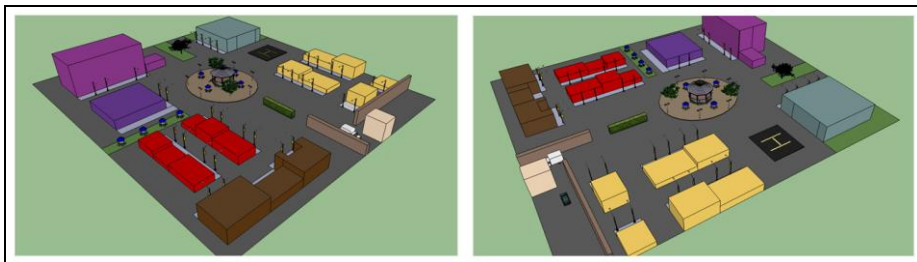
empresarial e governo. Estes modelos atribuem grande importância às universidades como promotora de ações aos parques.

Nesses modelos considera-se a interação do governo, como promotor ou incentivador de ações nacionais e regionais que proporcionem a colaboração entre a pesquisa acadêmica e a indústria, levando a inovação. Dentre essas ações, destaca-se o papel das agências de fomento que propiciam o financiamento desses projetos.

Apresentação do Modelo

O modelo esquemático apresentado na Figura 1 mostra as características descritas para a constituição do parque.

Figura 1: Modelo de Parque Tecnológico com ênfase em TIC para o VPP



Destaca-se também a visualização de outra perspectiva, indicando como os atores estariam distribuído no parque. Conforme apresentado na Figura 2.

- Gestão do parque tecnológico: teria estrutura para fornecimento para os outros atores do parque: o acesso à rede de alta velocidade; data center (centro de dados) para armazenamento em nuvem; meios de comunicação por Voip (Voz sobre IP); além de salas de reuniões; maquetes com a estrutura do parque; entre outros.

- Centro Empresarial: teria a estrutura para abrigar empresas de base tecnológica que queiram instalar-se no parque. Auditório; espaço para exposições; salas de reuniões com teleconferência; escritórios; entre outros. Essa estrutura abrigaria também as agências de fomenta e de incentivos a empresas,

- Restaurante/área de convivência: estrategicamente inserida para fácil acesso de todos os prédios. Estrutura de refeições, além de espaços para o lazer que favoreçam a formação de redes informais.

- Incubadora / Instituição de Ensino: estruturas próximas que favoreçam a troca entre os atores. A incubadora terá a mesma estrutura fornecida para o centro empresarial.

- Centro de desenvolvimento tecnológico avançado: constituída de empresas âncoras que favoreçam o crescimento do parque. Mesma estrutura do centro empresarial, com a disponibilização de laboratórios de alta tecnologia para pesquisa.

Figura 2: Modelo de Parque Tecnológico com ênfase em TIC para o VPP



Considerações finais

O objetivo deste artigo é apresentar um modelo de parque tecnológico, com ênfase em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). O modelo proposto foi elaborado a partir das experiências dos modelos de parque tecnológicos no mundo. Através dessa análise, foi possível o desenvolvimento do modelo conceitual de parque tecnológico com ênfase em TIC, especificamente desenvolvido para o Vale do Paraíba Paulista – VPP.

Considera-se que as experiências analisadas em torno do modelo pioneiro Stanford Industrial Park (Vale do Silício), o grande sucesso do modelo recente Start-Up no Chile, a consolidação e expansão do Tecnópole em Porto Alegre/RS e a iniciativa de órgãos públicos do modelo CIATEC em Campinas/SP, possibilitaram o desenvolvimento do modelo proposto, muito embora elas não sejam exaustivas a respeito do tema.

Os exemplos dos parques tecnológicos relacionam-se com grande volume de instituições de ensino e pesquisa, com características desejáveis para a estruturação dos parques, tais como, instrumentos facilitadores e promotores de sinergia entre atores do conhecimento e da inovação tecnológica, criando um ambiente benéfico para interação destes. O modelo contemplou essa característica, com a incubadora próxima às instituições de ensino e pesquisa.

O fator proximidade entre os atores de um parque tecnológico favorece a economia baseada em conhecimento, incrementada pela competitividade das empresas na criação de ambientes indutores da inovação tecnológica. Possibilita a disseminação do conhecimento decorrente de atividades acadêmicas, associada à visão de mercado, proporcionando produtos ou serviços inovadores altamente competitivos. Estimula à criação de postos de trabalho altamente qualificados e novos empreendedores em tecnologia avançada.

Os parques tecnológicos proporcionam a abertura de mercados globais, constituindo oportunidades para as regiões e empresas, estabelecendo arranjos, alianças e redes capazes de fortalecerem a competição global.

Como apresentado no modelo de parque tecnológico com ênfase em TIC, através de empresas âncoras é possível atrair novas empresas fortalecendo o vínculo dessas empresas com o parque, como ocorreu com o Tecnopuc.

Também se destaca nessa conclusão a importância de apoio aos órgãos públicos e de leis que incentivem empresas de base tecnológica a se instalarem nas cidades, propiciando o aumento de empresas, configurando

um cluster ou arranjo, para dentro e fora dos limites dos parques. Quanto mais rápida a identificação da cidade com a consolidação da cultura da inovação, mais rápido o parque se constituirá.

Neste artigo foram apresentados vários benefícios socioeconômicos advindos da constituição dos parques tecnológicos, tais como: (i) importância do conhecimento e da tecnologia para o desenvolvimento das regiões; (ii) a metodologia para criação de empresas baseadas em conhecimento; (iii) o desenvolvimento da cultura de atuação de redes, alianças estratégicas e parcerias; (iv) os impactos positivos dos parques nas regiões implantadas.

No entanto, algumas dificuldades também tem se apresentado na aplicação dos modelos, principalmente no Brasil. Dentre elas: (i) apoio público aos parques tecnológicos, trazendo prejuízo ao ambiente de sinergia entre pesquisadores e empresários; (ii) embora a vinculação entre as empresas e as universidades seja positiva, elas ocorrem de forma inferior ao desejável e alguma vezes sendo insuficiente.

Outro grande desafio encontrado na criação de parques tecnológicos no Brasil foram os aspectos burocráticos para constituição de uma empresa. Isso se aplica tanto em relação ao prazo para abertura e tempo gasto nos procedimentos, como nos valores de impostos e taxas para abertura e manutenção das empresas inseridas nos parques. Isso aponta um entrave na criação de parques, iniciativa que deve ser analisada numa implantação de parque no Vale do Paraíba Paulista.

O movimento para constituição de parques tecnológicos no mundo teve seu início após o rápido desenvolvimento do modelo americano na década de 1980. O movimento de parques no Brasil é tardio, teve início somente na década de 1990. Muito embora o panorama da ANPROTEC mostre a existência de 44 parques tecnológicos no Brasil, poucos estão em operação. Inclusive, discute-se se alguns realmente são parques tecnológicos, segundo a definição internacionalmente reconhecida, apresentada neste artigo.

Entre as conclusões desta pesquisa, destacam-se alguns comentários: (i) o Órgão Gestor deve considerar o impacto na criação do parque na região; (ii) a proximidade entre os atores, empresários e universidades, podem trazer benefícios para ambos; (iii) definição de arcabouço legal quanto à cessão ou arrendamento de terrenos e edificações, como realizou o modelo americano; (iv) a atuação desse parque através de uma rede temática, possibilitando o desenvolvimento através dessa rede e atrelada a cultura regional; (v) estímulo ao treinamento e empreendedorismo na região, acentuando o aspecto estratégico.

O modelo propõe a integração do parque com meio urbano, já que é característica das empresas baseadas em conhecimento de não serem poluentes e proporcionar o desenvolvimento local. Criando assim um ambiente multifuncional capaz de integrar a comunidade ao parque.

O modelo proposto neste artigo valoriza a proximidade entre os atores, apesar das modernas formas de comunicação, a proximidade física constitui fator de suma importância para o compartilhamento e desenvolvimento de produtos e serviços inovadores.

Em relação ao objetivo de caracterização do Vale do Paraíba Paulista, destaca-se que a mesorregião, por todo potencial apresentado, constitui de elementos favoráveis à constituição de parque tecnológico com ênfase em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), cabendo as entidades de desenvolvimento promover ações para a criação.

Cabe ressaltar que o parque proposto visa integrar a cultura regional e possibilitar a estreita relação entre instituições governamentais (níveis municipal, estadual e federal), que atuem na forma de parcerias possibilitando o sucesso do empreendimento. O modelo desenvolvido reúne os elementos estratégicos conceituais para parques tecnológicos.

Referências

ABDI; Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Parques Tecnológicos no Brasil - Estudo, Análise e Proposições. 2008. Disponível em: <[http://www.abdi.com.br/Estudo/Parques Tecnológicos - Estudo análises e Proposições.pdf](http://www.abdi.com.br/Estudo/Parques_Tecnologicos_-_Estudo_análises_e_Proposições.pdf)>. Acesso em 14 ago. 2012.

AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO CHILE (CORFO). STARTUP CHILE. Disponível em: <<http://startupchile.org/>>. Acesso em: 03 abr. 2012.

ALMEIDA, Allbert Velleniche de Aquino; QUINTAIROS, Paulo César Ribeiro; OLIVEIRA, Edson Aparecida de Araújo Querido de. Pesquisa e Desenvolvimento: um estudo comparativo entre o Brasil e países da Ásia e América do Norte. In: XII MOSTRA DE PÓSGRADUAÇÃO, 2011. Universidade de Taubaté: Unitau, 2011. p.1-10.

ANPROTEC. Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimento Inovadores. Disponível em: <<http://www.anprotec.org.br/>>. Acesso em: abr. 2011;

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação - referências - elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

CARVALHO, Soraia Schultz Martins; CHAVES, Catari Vilela. Pólos tecnológicos e desenvolvimento regional. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, XXXV.,

2007, Recife-pe. XXXV Encontro Nacional de Economia. Recife-pe: Anpec - Associação Nacional Dos Centros de Pósgraduação Em Economia, 2007. p.1-20. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A125.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2012.

CASTELLS, Manuel. A Sociedade em Rede, vol. 1, Editora Paz e Terra, 1999.

CASTELLS, Manuel; HALL, Peter. Technopoles of the World: the making of 21st century industrial complexes. Oxon: Routledge, 1994.

CIATEC - Companhia de Desenvolvimento do Pólo de Alta Tecnologia de Campinas. Política de ciência e tecnologia: Parques e Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, 2012. Disponível em: <<http://www.ciatec.org.br/>>. Acesso em: 14 ago. 2012.

IASP - International Association Science Parks. Statistics IASP, 2012. Disponível em: <<http://www.iasp.ws/>>. Acesso em: 14 ago. 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.org.br>>. Acesso em: 07 abr. 2012.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Base de dados estatística, 2012. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 11 abr. 2012.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Censo educação superior, 2009. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/>>. Acesso em: 07 abr. 2012.

LAHORGE, Maria Alice. Parques, pólos e incubadoras: instrumentos de desenvolvimento do século XXI. Brasília: ANPROTEC/SEBRAE, 2004.

MCLAUGHLIN, John Robert; WEIMERS, Leigh; WINSLOW, Ward. Silicon Valley: 110 Year Renaissance. Santa Clara Valley Historical Association. 2008.

PEREIRA, Fabiano Maia; LEMOS, Mauro Borges. Cidades Médias Brasileiras: características e dinâmicas urbano-industriais. IPEA - Pesquisa e Planejamento Econômico. Rio de Janeiro, ano 2003, v. 33, n. 1, p.27-165. abr. 2003. Disponível em: <<http://www.ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/view/88/63>>. Acesso em: 11 abr. 2012.

SPOLIDORO, Roberto; AUDY, Jorge. Parque Científico e Tecnológico da PUCRS. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

ZOUAIN, Desirée Moraes; PLONSKI, Guilherme Ary. Parques Tecnológicos: planejamento e gestão. Brasília: ANPROTEC/SEBRAE, 2006;