



Uma Abordagem Inovadora para Melhorar a Qualidade do Processo de Planejamento de Parques Tecnológicos.

Désirée M. Zouain¹

Guilherme Ary Plonski²

Devanildo Damião³

Jose Octavio Armani Paschoal⁴

Resumo:

Contexto: Este trabalho foi desenvolvido no contexto de políticas públicas para apoiar Parques Tecnológicos no estado de São Paulo, realizado pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia e sua coordenadoria de Ciência e Tecnologia.

Esta estrutura administrativa organiza e disciplina os projetos de parques tecnológicos no estado de acordo com o decreto nº 50.504/2006 e estabelece um conjunto de estudos e planos a serem desenvolvidos pelos pleiteantes para conseguir o credenciamento no Sistema Paulista de Parques Tecnológicos (SPTec), tornando-os aptos a requisitar apoio financeiro e institucional. Entretanto, no Brasil há ausência de um conjunto de referências de relevância que permitam orientar os elaboradores dos documentos e também aos responsáveis pela avaliação dos mesmos. Neste contexto, o presente trabalho retrata a metodologia para o desenvolvimento do plano de maior criticidade nesse processo, o Plano para Ciência, Tecnologia e Inovação.

Objetivos: Apresentar uma metodologia de referência para a análise de planos de ciência, tecnologia e inovação (C,T&I) que possibilite padronizar o desenvolvimento e a avaliação dos mesmos.

Específico: Fomentar a discussão dos principais indicadores de CT&I, que devem compor a elaboração de propostas de Parques Tecnológicos; Oferecer uma abordagem que considere os diferentes estágios de evolução do projeto e organize os aspectos de oferta e demanda de CT&I; Apresentar o caso prático do Parque Tecnológico de São Paulo.

Metodologia: A metodologia proposta é baseada no conceito de pesquisa-ação nos quais os autores agem, influem, opinam, dirigem e comandam, ou seja, tem interferência direta no caso apresentado. (ZUBER-SKERRITT, PERRY, 2002). Os autores usam da mesma matriz metodológica para alcançar os resultados do estudo: pesquisa com dados primários e secundários, revisão aprofundada da literatura, entrevistas com especialistas e partes interessadas e observação para desenvolver a metodologia de trabalho sugerida. As considerações foram oriundas de discussões técnicas entre as equipes envolvidas no projeto de Parques Tecnológicos de São Paulo – (PTSP-J).

Resultados Alcançados: Os resultados alcançados permitem sugerir um modelo para o desenvolvimento de planos para ciência, tecnologia e inovação, aplicadas a projetos de parques tecnológicos, e também facilitar o processo de análise dos mesmos, visto que persegue a padronização da forma. Como um subproduto do trabalho, foi desenvolvido o plano de CT&I do PTSP-J.

Impactos na sociedade: A metodologia proposta facilita a submissão e esclarecimento para orientar o acesso às políticas públicas locais para o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos. Também podem ser potencialmente usadas por outros estados do país, usando a articulação padrão de parques tecnológicos em sistemas de formatação ou redes regionais.

Originalidade: O artigo é original e descende do processo desenvolvido junto a SDECT do estado de São Paulo e pelo grupo de pesquisadores do Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da Universidade de São Paulo.

Palavras-chave: Sistema Paulista de Parques Tecnológicos; Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação; Parques Tecnológicos.

¹ Prof.ª Dra., Coordenadora de Projetos, Núcleo de Política e Gestão Tecnológica, Universidade de São Paulo. Av. Prof. Luciano Gualberto, 908, sl B103, São Paulo-SP, CEP 05508-000. Telefone (11) 3818-4011. E-mail: dzouain@uol.com.br

² Prof. Dr, Coordenador Científico, Núcleo de Política e Gestão Tecnológica, Universidade de São Paulo, Av. Prof. Luciano Gualberto, 908, sl B103, São Paulo-SP, CEP 05508-000. Telefone: 3818-4011. E-mail: plonski2@usp.br

³ Prof. Dr, Pesquisador, Núcleo de Política e Gestão Tecnológica, Universidade de São Paulo. Av. Professor Luciano Gualberto, 908, sl B103, São Paulo-SP, CEP 05508-000. Telefone (11)3818-4011. E-mail: devan@usp.br

⁴ Prof. Dr, Pesquisador, Núcleo de Política e Gestão Tecnológica, Universidade de São Paulo. Av. Professor Luciano Gualberto, 908, sl B103, São Paulo-SP, CEP 05508-000. Telefone (11)3818-4011. E-mail: paschoal@institutoinova.org.br.

An innovative approach to improve the quality of Technology Parks planning process.

Désirée M. Zouain⁵

Guilherme Ary Plonski⁶

Devanildo Damião⁷

Jose Octavio Armani Paschoal⁸

Abstract:

Context: This work was developed in the context of public policies to support technology parks in the State of São Paulo, performed by the Department of Economic Development, Science and Technology and its Coordination of Science and Technology. This administrative structure organizes and disciplines the projects of Technology Parks in the State, in accordance with Decree No. 50504 (2006). It stipulates a set of studies and plans to be developed by the plaintiffs to achieve accreditation in São Paulo System Technology Parks (SPTec), becoming it able to request financial and institutional support. However, in Brazil there is absence of a set of references of relevance to guide the authors of the documents and also to those responsible for evaluation. In this context, this work shows the methodology for developing the plan most critical in this process, the Plan for Science, Technology and Innovation.

Objectives: Provide a reference methodology for analyzing the plans of science, technology and innovation (C & T and I) that enables the development and the standardized assessment.

Specifics: Encourage discussion of the main indicators of S & T & I, that should integrate the proposals for Technology Parks; provide an approach that considers the different stages of evolution of the project and organize the aspects of demand and supply of S & T and I; present the practical case of the Technological Park of São Paulo.

Methodology: The proposed methodology is based on the concept of action research in which the authors act, influence, opine, direct and command. This way, they have direct interference in the case presented. (ZUBER-SKERRITT, PERRY, 2002). The actors used the same matrix methodology to develop the methodology and achieve the results of the study: research on primary and secondary data, in-depth literature review, interviews with experts and stakeholders and observation to develop a working methodology suggested. The considerations were derived from technical discussions between the teams involved in the design of Technology Parks de São Paulo - (PTSP-J).

Results achieved: The results allow us to suggest a methodology for developing plans for Science, Technology and Innovation, applied to projects of technological parks, and also facilitate the process of their examination, as it pursues the standardization of form. As a byproduct of the work was developed the Plan C & T & I of PTSP-J.

Impacts on society: The proposed methodology facilitates the submission and clarification of guiding public policy on local access to São Paulo System Technology Parks. It can also be potentially used for other states in the country; they begin to use the standard articulation of technology parks in formatting systems or regional networks.

Originality: The original paper is descended and the process developed with SDECT of State of Sao Paulo and research group at the Center for Technology Policy and Management, University of Sao Paulo.

Keywords: São Paulo System Technology Parks, Plan of Science Technology and Innovation, Technology Park.

⁵ Prof. PhD, Project Coordinator, Center of Technology Policy and Management, University of São Paulo, Professor Luciano Gualberto av., 908 room B103, São Paulo-SP, zip code: 05508-000. Phone: (11) 3818-4011. E-mail: dzouain@uol.com.br

⁶ Prof. PhD, Scientific Coordinator, Center of Technology Policy and Management, University of São Paulo, Professor Luciano Gualberto av., 908 room B103, São Paulo-SP, Professor Luciano Gualberto av., 908 room B103, São Paulo-SP. E-mail: plonski2@usp.br

⁷ Prof. PhD. Researcher, Center of Technology Policy and Management, University of São Paulo, Professor Luciano Gualberto av., 908 room B103, São Paulo-SP, zip code: 05508-000. Phone: (11) 3818-4011. E-mail: devan@usp.br

⁸ Prof. PhD. Researcher, Center of Technology Policy and Management, University of São Paulo. Av. Professor Luciano Gualberto, 908, sl B103, São Paulo-SP, CEP 05508-000. Telefone (11)3818-4011.E-mail:paschoal@institutoinova.org.br

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido no contexto das políticas públicas de apoio aos Parques Tecnológicos existentes no Estado de São Paulo, executadas pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia e sua Coordenadoria de Ciência e Tecnologia. Esta estrutura administrativa disciplina e organiza os projetos de Parques Tecnológicos existentes no Estado, de acordo com o Decreto nº 50.504, de 2006.

O Decreto estipula um conjunto de estudos e planos a serem desenvolvidos pelos pleiteantes para alcançar o credenciamento no Sistema Paulista de Parques Tecnológicos (SPTec), tornando-se aptos a requisitar apoios institucional e financeiro.

Todavia, não existe no Brasil e no mundo um conjunto de referências de relevância que permitam orientar os elaboradores dos documentos e também aos próprios responsáveis pela avaliação dos mesmos. Neste contexto, o presente trabalho retrata a metodologia para desenvolvimento do plano de maior criticidade neste processo, o Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Os objetivos são:

- Apresentar uma metodologia de referência para análise dos planos de ciência, tecnologia e inovação (C&T e I) que possibilite padronizar o desenvolvimento e a avaliação dos mesmos.

Específicos

- Fomentar a discussão sobre os principais indicadores de C&T e I que devem compor a elaboração de propostas de Parques Tecnológicos.
- Oferecer uma abordagem que considere os diferentes momentos de evolução do projeto e organize os aspectos da demanda e oferta de C&T e I.
- Apresentar o caso prático do Parque Tecnológico de São Paulo – Jaguaré.

A metodologia proposta baseia-se no conceito de pesquisa ação nos quais os autores agem influem, opinam, dirigem e comandam, ou seja, tem interferência direta no caso apresentado. (ZUBER-SKERRITT, PERRY, 2002).

Os atores utilizaram da mesma matriz metodológica para alcançar os resultados do estudo: pesquisa com dados primários e secundários, revisão aprofundada na literatura, entrevistas

com especialistas e partes interessadas e observação para desenvolver a metodologia de trabalho sugerida.

As considerações foram oriundas de discussões técnicas entre as equipes envolvidas no projeto do Parque Tecnológico de São Paulo – Jaguaré (PTSPJ).

Os resultados alcançados permitem sugerir um modelo para o desenvolvimento de planos de Ciência, tecnologia e Inovação, aplicada a projetos de parques tecnológicos, e também facilitar o processo de análise dos mesmos, visto que persegue a padronização da forma. Como subproduto do trabalho foi elaborado o Plano de C&T&I do projeto do PTSPJ.

O artigo é original e descende do processo desenvolvido junto a SDECT do Estado de São Paulo pelo grupo de pesquisadores do Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da Universidade de São Paulo.

O trabalho foi estruturado da seguinte forma, inicialmente são apresentados as principais metas a serem atingidas, sendo que as mesmas descendem de discussões promovidas pela SDECT/SP e especialistas nos temas, a seguir são listados os principais eixos de informações que o manual deve envolver, em seguida é apresentado o estudo de caso, com a posterior discussão e considerações finais.

2. DESENVOLVIMENTO:

• DEMANDAS EXISTENTES LATENTES E NÃO LATENTES:

O Decreto nº 50.504, de 2006 estipula um conjunto de estudos e planos a serem desenvolvidos pelos pleiteantes para alcançar o credenciamento no Sistema Paulista de Parques, todavia, a dinâmica de operação da coordenadoria de Ciência, Tecnologia e inovação identificou a necessidade de fornecer informações mais detalhadas aos pleitantes de recursos e ao mesmo tempo uniformizar os critérios de avaliações dos técnicos da unidade.

Cabe ressaltar que a maior parte da demanda de recursos na SDECT/SP ao Sistema Paulista de Parques Tecnológicos é oriunda de Prefeituras por meio de prefeitos e Secretários que num primeiro momento, naturalmente apresentam argumentos mais focados num viés político, carecendo de elementos técnicos para refinar a demanda e diminuir o Isomorfismo Institucional (DIMAGGIO E POWEL, 1983), os autores ponderam que as organizações nas mais variadas formas tendem a buscar reproduzir modelos bem sucedidos nos seus segmentos, todavia, entende-se que projetos de alta complexidade como Parques Tecnológicos são influenciados e derivados das condições ambientais existentes.

Dada a necessidade de ampla transparência e acuidade com os recursos públicos entende-se que todas as demandas são legítimas, todavia, o atendimento das mesmas deve ser balizado por critérios transparentes e legais, possibilitando o atendimento e a evolução contínua da idéia. Induzindo processos de *autopoiesis* (MATURANA e VARELA, 2003) e possibilitando a indicação de iniciativas com diferentes dimensões, todavia, parametrizadas pelas condições locais.

Desta forma, conforma-se um cenário de alta complexidade, no qual, o produto da iniciativas é altamente atrativo (Parque Tecnológico), todavia de entendimento complexo (envolve diferentes ativos), as demandas dos pleiteantes são legítimas e os recursos devem ser gerenciados de forma transparente seguindo os preceitos da administração pública.

Buscando referências para a gestão da demanda em processos de alta complexidade, observou-se que a disponibilidade de informações é um importante aliado, visto que, possibilita antecipar o entendimento (REZENDE, 2012) e dirimir dúvidas simples e demandas não fundamentadas.

Assim, optou-se pelo desenvolvimento de um Manual de Referência que disponibilizasse informações qualificadas sobre o entendimento do projeto, da sua magnitude e das principais demandas.

Espera-se que o Manual forneça uma visão abrangente e atualizada do campo, revendo as principais abordagens metodológicas e análise de questões emergentes, como um “documento vivo”, deve ser acessível a estudiosos de várias disciplinas (OCDE, 2004). A sua segmentação deve propiciar rever as perspectivas teóricas dominantes das condições locais e apresentar o estado atual da pesquisa em uma vertente das principais vocações e ofertas.

- **MODELAGEM PARA O MANUAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**

A coordenação do trabalho coube a SDECT/SP na figura da Dra. Désirée M. Zouain, a qual alocou o projeto no organismo estadual de pesquisa, a Fundação do Desenvolvimento Administrativo (Fundap) foi criada pela Lei nº 435, de 24/9/74, e seus estatutos aprovados em 1976, a instituição desenvolve projetos de consultoria organizacional, formação de recursos humanos, desenvolvimento de novas tecnologias de gestão administrativa e pesquisa aplicada.

A dinâmica de atuação aproxima a instituição com o mundo acadêmico, desempenhando o importante papel de mediadora entre a produção universitária e sua adaptação às necessidades objetivas da administração pública. Essa articulação é facilitada pelo Conselho de Curadores,

constituído por representantes das principais entidades acadêmicas paulistas e nacionais – Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade Estadual Paulista (Unesp), Universidade de São Paulo (USP) e Fundação Getúlio Vargas (FGV).

Na ocasião, a Fundap então coordenada pelo Professor Aurilio Caiado, promoveu a operação do projeto do desenvolvimento de manuais para o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos, com a promoção de encontros de especialistas sobre as diferentes vertentes relacionadas aos Parques Tecnológicos. Especificamente no plano de Ciência, Tecnologia e Inovação contratou o NPGT da USP para realização do estudo.

O Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da Universidade de São Paulo (PGT/USP), agrega competências pluridisciplinares da USP para: (i) produzir conhecimentos em seu campo de atuação, mediante pesquisa avançada em cooperação com os melhores centros similares no Brasil e no exterior; (ii) formar competências para o exercício de funções executivas, de direção pública e de liderança acadêmica; e (iii) gerar soluções que ajudem a sociedade a tornar a inovação um eixo estruturante de progresso.

Criado por docentes da USP que, com o apoio de centros especializados dos EUA, introduziram no Brasil o então nascente campo da inovação tecnológica, o PGT/USP foi estabelecido em 1981 e, em 1993, formalizado como Núcleo de Apoio à Pesquisa, vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa da USP.

Integram o PGT/USP os seguintes departamentos da Universidade: Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade; Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade; Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina; Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica; Departamento de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de São Carlos – Núcleo de Manufatura Avançada; e Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto. Também integra o Núcleo o Programa de Tecnologia Nuclear (Aplicações) do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN). Um conjunto de docentes de outras unidades da USP, tais como a Escola de Comunicações e Artes e a Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, complementam um leque amplo de competências.

As linhas de atuação do Núcleo incluem as seguintes áreas: (i) Políticas públicas para inovação; (ii) Estudos prospectivos; (iii) Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação; (iv) Inovação para sustentabilidade; (v) Globalização da inovação; (vi) Internacionalização de

empresas e cadeias de valor; (vii) Estratégia e gestão do processo de inovação; (viii) Gestão de projetos e programa de pesquisa, desenvolvimento, engenharia e inovação; (ix) Tecnologia, engenharia e design; (x) Gestão do conhecimento; (xi) Ativação da hélice tríplice Academia-Empresa-Governo; (xii) Empreendedorismo inovador; e (xiii) Construção de ambientes para inovação.

No Núcleo PGT da USP, o projeto teve a coordenação geral do Dr. Guilherme Ary Plonski, com a coordenação técnica do Dr. Devanildo Damião e participação dos doutores: Paschoal Armani e Newton Hirata.

- **ESTRUTURAÇÃO TÉCNICA**

O processo foi desenhado considerando as diferentes etapas de interação entre os pleiteantes e a SDECT/SP, a inicial para o credenciamento provisório que legitima a obtenção de recursos para aprofundar os estudos necessários e a fase mais aguda de credenciamento definitivo, a qual pressupõe o projeto em fases mais adiantadas, de acordo com a figura 1.

Fase de Credenciamento Provisório

Tem como escopo o desenvolvimento de estudos exploratórios em base de dados existentes que possibilitem estabelecer um Perfil Científico e Tecnológico e de Inovação para a região.

Desta maneira, observa-se que cada parque necessita desenvolver um projeto de Ciência e Tecnologia e Inovação específico, que detalhe seu perfil e as áreas onde pretende se especializar. Este projeto deve detalhar ainda a infraestrutura e os serviços necessários que possam atrair empresas de base tecnológica para o Parque Tecnológico. O projeto de C&T&I deve ser amplamente discutido e amadurecido para que tenha credibilidade suficiente para ser apresentado para órgãos de financiamento como o BNDES e a FINEP.

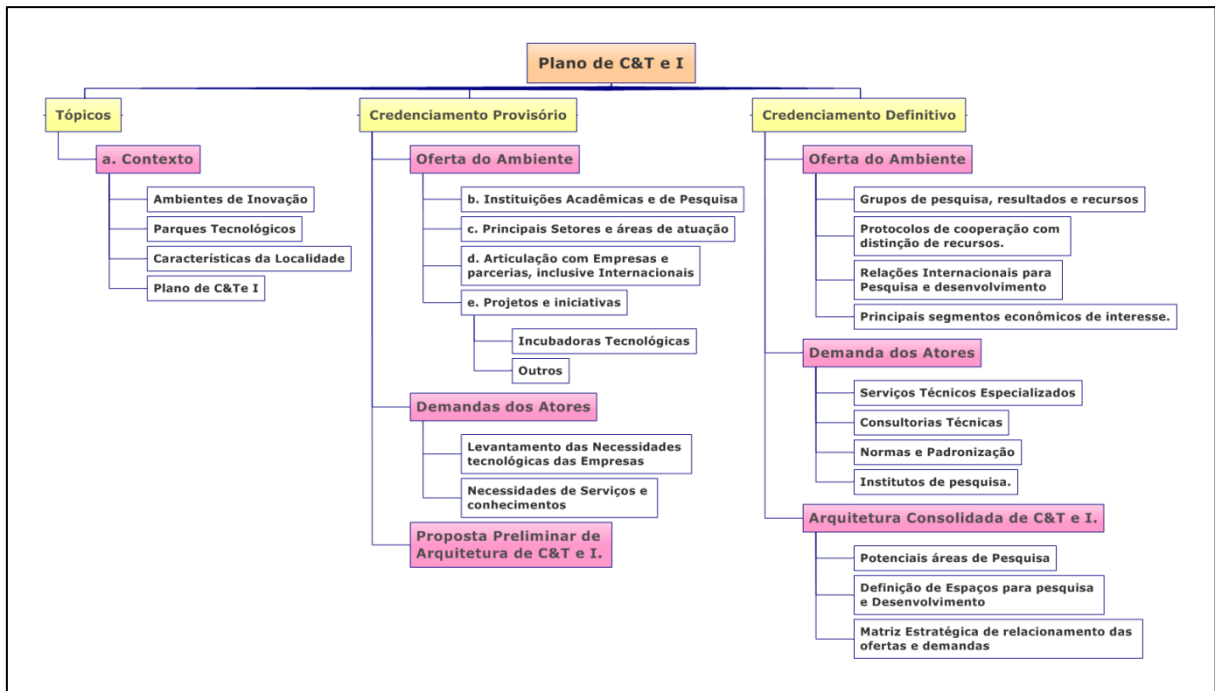


Figura 1: Modelo para o Plano de Ciência e Tecnologia.

Para tanto, se pressupõe que cada empreendimento realize um trabalho técnico de profundidade sobre o perfil local das competências científicas e suas perspectivas; sobre as áreas e linhas de pesquisa de maior potencial de geração de negócios e/ou de atração de investimentos produtivos; sobre as atividades empresariais intensivas em tecnologia da região e sua evolução esperada; e sobre as necessidades de infraestrutura tecnológica e de serviços de apoio, de forma a orientar o perfil do Parque Tecnológico, dentro das seguintes linhas:

- Caracterização do perfil da pesquisa de excelência (publicações, pós-graduação, formação de RH, projetos de pesquisa estruturantes - CEPID, Milênio, PADCT etc.);
- Lacunas, investimentos necessários, gargalos institucionais e competências científicas complementares necessárias à consolidação da pesquisa no médio prazo;
- Caracterização das empresas locais de base tecnológica (indicadores de P&D e inovação, patentes com origem na região, cooperação, etc.) e da infraestrutura e serviços tecnológicos existentes;
- Caracterização da interação universidade – institutos - empresas e das incubadoras de empresas existentes e do potencial de geração de novos negócios;
- Cenário da evolução da indústria da base tecnológica local: perspectivas futuras, possibilidades de atração de investimentos, perspectivas de implantação de novos setores e segmentos industriais;

- Relevância para a política industrial e tecnológica do Estado de São Paulo e do Brasil e impacto na renovação de suas estruturas produtivas.
- Projetos e iniciativas existentes, descrição detalhadas das iniciativas e resultados.

Fase de Credenciamento Definitivo

Tem como escopo o desenvolvimento de estudos mais aprofundados, envolvendo trabalhos de pesquisas com levantamento de dados primários e com a conformação da demanda de projetos fundamentadas em fontes fidedignas de informações, possibilitando a definição clara da arquitetura de Ciência, Tecnologia e Inovação para o projeto.

Portanto envolve, necessariamente:

- Projetos e iniciativas para sanar os principais gargalos identificados, evidenciando propostas efetivas;
- Acordos com definição clara de recursos para o desenvolvimento das propostas.
- Documentos (convênios e acordos) que comprovem a participação das entidades de C&T e I citadas.
- Legislação que comprove o apoio e participação do Poder público local no Projeto.
- Acordos de cooperação e convênios com Entidades Nacionais e Internacionais de Pesquisa.

Detalhamento e Metas a serem atingidas e estrutura para os avaliadores:

A seguir serão apresentadas informações com maior detalhamento que permitem orientar a estruturação de um manual de Ciência, Tecnologia e Inovação.

- Caracterização da participação de Instituições de C&T públicas e privadas (universidades, institutos de pesquisa, escolas técnica);
- Composição e descrição das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT);
- Articulação com outras entidades regionais (convênios, contratos, parcerias); oferta de cursos, serviços;
- Aspectos da formação de recursos humanos (competência acadêmica, competência técnica/tecnológica, cultura empreendedora);
- Existência de cursos técnicos, graduação e pós-graduação, destacando os aplicáveis nas áreas potenciais de vocação do Parque Tecnológico (focalizando: número de vagas

por curso, existência de cursos e treinamentos voltados para empreendedorismo) com indicação de gargalos na formação de recursos humanos;

- Produção tecnológica (patentes com origem na região, capacitação e conhecimentos tecnológicos, serviços de consultoria, indicadores de P&D&I). Identificar e quantificar as patentes, os casos de sucesso de desenvolvimento e transferência de tecnologia e a geração de produtos e serviços competitivos, publicações técnicas/tecnológicas e indicadores de investimento em P&D&I na região;
- Infraestrutura e serviços tecnológicos existentes (laboratórios de testes, análise de conformidade, certificação de qualidade, emissão de laudos técnicos);
- Identificar e quantificar a infraestrutura existente por categoria de oferta de serviços tecnológicos. Caracterização da interação universidade/institutos/empresas/incubadoras. Descrever os casos de sucesso envolvendo cooperação, licenciamento, transferência de tecnologia e mecanismos utilizados na relação universidade /empresas /institutos /incubadoras, empresas de base tecnológica;
- Caracterizar a concentração industrial (setores industriais de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE/IBGE), tamanho das empresas (por número de empregados, por faturamento) e, dependendo do caso, indicação da tecnologia utilizada (própria/desenvolvida/ importada/licenciada);
- Rever o processo de aglomeração de empresas e a caracterização vocacional industrial/serviços local/regional;
- Identificar e/ou propor a formatação de arranjos locais de base tecnológica; identificar gargalos tecnológicos existentes no contexto da capacitação tecnológica, de possíveis parcerias, da conformidade com normas e certificação da qualidade, superação de barreiras técnicas e de gestão para a exportação;
- Métodos aplicáveis: elaboração de matrizes lógicas; realização de workshops setoriais com proposição de documentos de referência que disponibilizem as informações técnicas, gerenciais e de articulação necessárias para a caracterização da oferta e da demanda;
- Áreas e linhas de pesquisa de maior potencial para a atração de negócios e investimentos;

- Apontar as linhas de pesquisa e tendências tecnológicas para os segmentos/áreas de atuação do Parque Tecnológico de Sorocaba que devem constar do processo de planejamento estratégico do Parque. Elaboração de mapas tecnológicos para os segmentos selecionados (elaboração de mapas de tendências tecnológicas para o curto (entre 3 e 5 anos), médio (entre 5 e 10 anos) e longo prazo (acima de 10 anos), aplicando a metodologia de benchmarking nos centros de referência de P&D, indústrias líderes nos mercados de vocação do Parque e planos estratégicos de P&D dos países desenvolvidos; identificação de estudos internacionais específicos);
- Infraestrutura e os serviços tecnológicos necessários a serem disponibilizados no Parque Tecnológico;
- Definição de serviços do conhecimento em parques tecnológicos e definição dos serviços prioritários aplicáveis às necessidades locais/regionais;
- Partes interessadas, parceiros públicos e privados, entidades acadêmicas e outras organizações; políticas públicas de apoio ao desenvolvimento baseado no conhecimento;
- Levantamento e caracterização de entidades setoriais e respectivas formas de atuação (SEBRAE, SESC, SENAI, CIESP, etc);
- Descrever as políticas e instrumentos locais/regionais (município e região) existentes de apoio e estímulo as Empresas de Base Tecnológica (EBT).

3. ESTUDO DE CASO

3.1 ESTUDO DE CASO – PARQUE TECNOLÓGICO DO JAGUARÉ (SÃO PAULO)

Dado o problema central e os objetivos deste trabalho, a estratégia metodológica de pesquisa endereçada para responder às questões possui característica de pesquisa-ação, na qual a produção de conhecimento é guiada pela prática, e os pesquisadores influenciam de maneira direta na avaliação das ações desencadeadas e nos resultados do trabalho. Neste método de pesquisa, o conhecimento é produzido e a realidade é modificada simultaneamente, cada um ocorrendo devido à ação do outro OQUIST, (1978); THIOLENT (2007).

Os resultados são apresentados com base em elementos qualitativos, considerando que os dados obtidos no estudo desenvolvido com base no instrumento apresentado na figura 1, foram tratados e reproduzidos no formato conceitual.

Cabe destacar que de forma peculiar, o projeto do Parque Tecnológico de São Paulo (Jaguaré) tem a sua liderança alicerçada na própria SDECT do Estado de São Paulo, fato que permitiu nos últimos tempos revigorar o projeto e acelerar a curva de desenvolvimento do mesmo.

Os fatos expostos evidenciam estar o Parque Tecnológico em questão na condição mais favorável da tipologia desenvolvida pela Anprotec, a entidade representativa dos Parques e Incubadoras no Brasil, a saber, estar num ambiente maduro quer em Ciência e Tecnologia como em tecido empresarial.

Essa condição, com maturidade de oferta e demanda, evidencia um cenário favorável para o desenvolvimento do Parque Tecnológico do Jaguaré no seu entorno, reforçado pelos pressupostos que norteiam os projetos internacionalmente de maior sucesso, detalhados a seguir:

- Facilitam por meio da interação o fluxo de transformação do conhecimento em riquezas, com a disponibilidade de mecanismos baseados na articulação entre o meio acadêmico e o tecido produtivo;
- São iniciativas que apoiam o desenvolvimento regional, dinamizando a atividade econômica local por meio da formação e crescimento de empresas, do aumento das atividades comerciais e de exportação baseadas em produtos e serviços com alto valor agregado;
- São iniciativas que envolvem empreendimentos imobiliários que possam oferecer a infraestrutura necessária e que tornam compatível esta estrutura com o ambiente urbano e seus planos de desenvolvimento e diretor;
- São iniciativas que incorporam em seus planos o apoio ao desenvolvimento sustentável e a recuperação de áreas degradadas ou economicamente deprimidas nas cidades;
- São iniciativas que pressupõem uma base científica e tecnológica de apoio; que estabelecem ou otimizam, por estruturas organizacionais formais ou informais, a disseminação do conhecimento, do meio acadêmico para o meio empresarial; e
- Compõem-se de estruturas organizacionais que estimulam essa sinergia compreendendo incubadoras de empresas de base tecnológica ou outros arranjos ou habitats; estruturas para a gestão da interação universidades/centros de pesquisa e empresas; estruturas para proporcionar ações de treinamento e formação para a gestão empresarial e técnica.

Assim, o tratamento da proposição do Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação foi deslocado de um posicionamento focado na descrição de elementos que comprovem a existência considerável de elementos de oferta e demanda para o direcionamento de ações e prioridades para a operação e articulação da abundante oferta de demanda na região.

A ênfase, por conseguinte, ocorreu na identificação de prioridades práticas no campo da C, T&I que contribuam para superar o status quo e implementar com êxito o Parque Tecnológico.

Caracterização da oferta

A região apresenta uma estrutura industrial bastante diversificada, com várias divisões da indústria e serviços contribuindo para a geração de empregos e de valor adicionado. A cidade mantém-se como o principal polo industrial do estado, principalmente em atividades com alto grau de sofisticação, que necessitam de tecnologia e mão de obra especializada ou da proximidade do centro consumidor. A região também concentra os nexos estratégicos das redes que compõem a estrutura industrial, reunindo escritórios de administração central e os departamentos de engenharia e desenvolvimento de produtos.

Por outro lado, o êxodo das empresas tradicionais vem provendo a mudança do perfil econômico a redução da atividade econômica nas antigas regiões industriais da cidade, o que configura a necessidade (e a oportunidade) de incentivar a criação de empreendimentos que requalifiquem a vocação econômica.

Neste interim, o empreendedorismo inovador demonstrou desenvolvimento acelerado, possibilitando atingir em recente ranking global, a posição de 13^a entre as cidades mais favoráveis para a atuação de empresas nascentes.

Merece destaque a parte da região Oeste, onde se localiza a base da infraestrutura de C&T&I associada à Universidade de São Paulo, considerada como a principal universidade da América Latina pela organização internacional de pesquisa educacional, Quacquarelli Symonds e a única do subcontinente presente entre as 100 universidades do mundo com melhor reputação pela prestigiosa Times Higher Education.

A Universidade conta com 16.512 profissionais não docentes e 5.940 docentes, dentro de uma estrutura que comporta 42 unidades de pesquisa e ensino e 6 institutos especializados distribuídos em 11 campi. São oferecidos 247 cursos de graduação e 627 cursos de pós-graduação. Nas várias unidades da USP, desde 1988, foram depositadas 691 patentes, dentre as quais 643 são ativas. Possui 1.870 grupos de pesquisa com 27.292 publicações em 2011.

Cada Unidade de Ensino da USP tem os seus Departamentos de Pesquisa dentro dos quais há diversos laboratórios. Conta com 45 bibliotecas e aproximadamente 7,5 milhões de títulos. O seu principal campus, que se localiza na Cidade Universitária de São Paulo, abriga diversos laboratórios em parceria com empresas, tais como o Tanque Numérico (com a Petrobras) e o Laboratório de Automação (com a Rockwell Automation).

No seu entorno há quatro institutos públicos de pesquisa, a saber, o Instituto Butantan, o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e o Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP), cada qual é referência no seu segmento de atividade. Ali também se encontra a maior incubadora de empresas da América Latina, gerida pelo Centro de Inovação, Empreendedorismo e Tecnologia (Cietec), que contava com 124 empresas incubadas em fins de 2011.

Esse conjunto de seis instituições colocalizadas constitui um Hexágono do Conhecimento de porte e arco de competências singular em nosso País. Adjacente a esse ambiente se pretende instalar o Parque Tecnológico do Jaguaré (também chamado Parque Tecnológico de São Paulo ou Parque Tecnológico de São Paulo - Oeste). Nas proximidades do Parque há um leque de outras instituições de ciência e tecnologia, entre elas o Hospital Israelita Albert Einstein, entidade intensiva em pesquisa médica, além de instituições de educação superior voltadas ao ensino, como a UNIP e a Universidade São Judas Tadeu.

A pequena distância desse lócus estão numerosas empresas, parte expressiva das quais de alta tecnologia e da economia criativa, estabelecidas em bairros como Vila Olímpia (conhecida como Vila do Silício, pela concentração de empresas de ponta, tanto as gigantes internacionais - entre elas Microsoft, Cisco e Intel, como empresas nascentes) e, mais recentemente, Vila Leopoldina na economia criativa. No eixo da Avenida Faria Lima e na Vila Olímpia se localizam numerosas empresas de venture capital, seed capital e private equity, bem como escritórios de investidores-anjo. A sede da Fapesp e os escritórios da Finep e do BNDES também se localizam a pequena distância do futuro Parque.

Cabe mencionar, ademais, a localização adjacente ou próxima de entidades empresariais, tais como a Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP), mais de dez entidades sediadas no IPT e a Associação Brasileira da Indústria de Base (ABDIB).

Cabe a informação histórica que desde os idos dos anos 90, esforços são realizados para o desenvolvimento do Parque Tecnológico no entorno da Cidade Universitária. Estes envolveram: (i) ações de sensibilização de lideranças acadêmicas e do poder público; (ii)

estudos científicos (tese de doutoramento pioneira sobre Modelo do Parque Tecnológico urbano, projeto CNPq, Projetos no Programa de Pesquisa em Políticas Públicas da Fapesp, com a Secretaria Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia); e (iii) estabelecimento exitoso e desenvolvimento do Cietec.

Caracterização da demanda

Considerando Zouain, Plonski e Damião (2012), a definição das demandas deve ser resultado de um amplo processo de articulação e interação com o meio empresarial e entidades de interesse, que envolve a busca de informações sobre as principais oportunidades e fragilidades na região em termos de serviços, produtos, tecnologias, assim como os conhecimentos demandados pelas atividades econômicas.

Para lidar com o desafio de delinear a demanda do PqT SP-J, levaram-se em consideração as seguintes dimensões (i) a experiência de empreendimentos semelhantes no Brasil e no exterior; (ii) as oportunidades geradas pela oferta do HexaCon e a sua conectividade com o meio empresarial; (iii) resultados de levantamentos feitos em estudos anteriores; e (iv) políticas públicas contemporâneas das três esferas de Governo.

Influíram nas proposições apresentadas adiante duas outras considerações. A primeira, como condição de contorno, é ser o PqT SP-J um empreendimento urbano, com área relativamente reduzida, em região de elevado custo de oportunidade do espaço. A outra, como possibilidade de flexibilização, a ampliação do potencial de ocupação do PqT SP-J não apenas por empresas em sentido estrito, como também por associações empresariais e outras entidades conexas. O critério qualificador é que contribuam claramente para a realização da missão típica de um parque tecnológico, ou seja, potencializar o fluxo de conhecimentos explícitos e tácitos entre instituições científico-tecnológicas e empresas com vistas a elevar a competitividade destas (e da região), por intermédio da intensificação e qualificação dos processos de inovação.

Demanda já consolidada

Na ocupação do espaço, existe uma demanda reprimida de mais de cem empresas graduadas na Incubadora do Cietec, é o primeiro grupo de candidatas a ocupar espaços no futuro PqT SP-J. Essa proposição está alinhada à constatação de que é natural conceitualmente e habitual praticamente ocorrer a translação de firmas que concluem o seu estágio numa incubadora para um parque.

Outra fonte deriva da explosão do empreendedorismo no ambiente estudantil na USP, resultante de iniciativas institucionais explícitas, como o Centro Minerva de

Empreendedorismo, atualmente sob administração da Agência USP de Inovação, e de diversas iniciativas de estudantes, que geram e gerem redes de empreendedor(a)s.

No outro extremo etário, há um grupo de potenciais empresas nascentes criadas por docentes e pesquisadore(a)s-sênior das entidades do Hexácono do Conhecimento (principais entidades na USP), em particular associadas à sua aposentadoria. Esses profissionais detêm experiência de obtenção de recursos para continuidade de sua P&D, que terão facilidade de transpor para o ambiente privado.

Novas oportunidades e iniciativas geradoras de demandas.

Plataformas Nano

Por constituírem as nanociências e a nanotecnologia uma plataforma de conhecimentos fundamentais e aplicáveis de grande amplitude, podem elas ser rebatidas sobre três planos, a saber: de disciplinas científicas (nanotecnologia em Química, por exemplo), de tipos de produtos (novos materiais nanotecnológicos, por exemplo) e de setores econômicos (nanotecnologia aplicada ao setor de saúde).

Duas entidades do HexCon, a USP e o IPT, estão entre os principais parceiros das redes de pesquisa da Petrobras, além de estarem envolvidos com outros elos da cadeia de valor dessa empresa e de outras empresas petroleiras.

Petróleo e Gás

Entre as empresas de grande porte com potencial interesse de se estabelecer no PqT SP-J, em função do interesse de desenvolver atividades de P&D com a USP, que tem uma rede interna de pesquisadores em P&G, assim como o IPT, foram mencionadas: Braskem, no campo das fibras de carbono; GE, que não se limitará a fazer P&D no centro que está erigindo no Parque Tecnológico do Rio; ABB, no campo de equipamentos submarinos; Confab em dutos; e Flexo Marine em mangotes (já há projeto apoiado pela Finep nesse sentido).

Saúde

Foi realizada uma pesquisa com os dirigentes da USP e do Butantan, e foi reportada a intenção em andamento de estabelecer no ambiente e entorno da Cidade Universitária um cluster biotecnofarmacológico de porte e excelência, que seja referência no País em biofármacos e vacinas. No momento está sendo projetada a adequação do espaço do Paço das Artes, na entrada do campus da USP, para receber novas instalações nesse sentido, conforme

proposição em elaboração por firma de consultoria. Entre essas instalações estão um centro de proliferação, uma incubadora, planta piloto e um espaço adequado para capacitação.

Esse ambiente especializado terá 15 mil m² de área construída e mais 20 mil m² de entorno, que se articulam naturalmente com a extensa e intensa atividade de pesquisa das duas instituições. Deverá, outrossim, ser capaz de nuclear empresas do ramo. Essas empresas poderão se estabelecer no PqT SP-J.

No que tange a produtos, o desenvolvimento e produção de embalagens de tecnologia avançada (cânulas blindadas) para os radiofármacos produzidos pelo Instituto IPEN. Merecem destaque também a produção de moléculas específicas, para detecção de doença de Alzheimer; e produção de fontes de irídio-192, material radioativo de proporções milimétricas empregado no tratamento de diversos tipos de câncer, que será trabalhado em conjunto com a empresa Varian, reconhecida por sua excelência mundial na fabricação de tais dispositivos.

Tecnologia da informação e Comunicação

Já é uma realidade a concentração de empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação no entorno da cidade Universitária, com base em iniciativas espontâneas. Com a organização de incentivos e criação de novos espaços, provavelmente, as empresas terão o seu interesse aumentado em aproximar-se com as várias bases de conhecimento, neste segmento, que naturalmente estará presente no projeto.

Dado o caráter transversal e curto período de maturação, as atividades de Tecnologia da Informação e Comunicação deverão alavancar as iniciativas de Incubadoras de empresas tecnológicas e aceleradoras de empresas, além de atender a demanda de outras empresas no Parque Tecnológico.

Demandas já manifestadas

Para mensurar a atratividade do Parque Tecnológico de São Paulo - Jaguaré foi realizada pesquisa em setembro de 2012 com os executivos da mesma. Os resultados apresentam a origem das empresas, o segmento de atuação, a estimativa de investimento e a intenção de contratação de pesquisadores.

Relacionado aos países de origem, os EUA apresentaram o maior número de empresas com consultas, num total de oito empresas, distribuídas nos segmentos farmacêuticos, tecnologia da informação, químico, automotivo e de automação. De empresas suecas foram observadas duas consultas, divididas nos ramos de metalurgia e automotivo. Também, no segmento de

metalurgia, houve uma consulta de uma empresa mexicana. Duas empresas de países asiáticos (Japão e Coreia do Sul) fizeram consultas relacionadas à área de Tecnologia da Informação e a da China partiu uma consulta relacionada a indústria automotiva. Uma importante empresa alemã fez consultas relacionadas ao desenvolvimento de equipamentos médicos e a de França emitiu consulta referente ao desenvolvimento de cosméticos. Para finalizar, cabe frisar que do Brasil, especificamente do segmento químico, foi externalizada por uma empresa a intenção de investimentos expressivos.

Arquitetura - Estruturas Básicas de C&T E I.

Como modelo propõe-se um Parque Tecnológico urbano a partir da formação de clusters em áreas não contíguas de forma qualificada, tendo como base a ocupação de espaços por atividades privilegiadas.

Nos capítulos que tratam da oferta e demanda, fica latente a abundância de elementos para o desenvolvimento de atividade inovativas e tecnológicas. Conclui-se que a maior agregação de valor do presente estudo é direcionar iniciativas prioritárias para organizar a iniciativa. A seguir, segue a sugestão de instrumentos para o desenvolvimento de atividades de C&T e I.

1. Núcleo do Parque Tecnológico: estrutura caracterizada por uma limitação territorial bem definida, contemplando prédios para uso comum, tais como: auditório, salas de reunião; áreas para exposições; serviços de escritório e de comunicações e Incubadora, laboratórios e outros ativos.
2. Incubadora de empresas de base tecnológica: Ambiente propício para o desenvolvimento de empresas iniciantes de base tecnológica.
3. Condomínio empresarial: prédios ou módulos em prédios para empresas de base tecnológica, graduadas de incubadoras ou já existentes no mercado.
4. Centros de pesquisa cooperativa: prédios ou módulos em prédios, localizados em terrenos do Núcleo do Parque Tecnológico para cooperação entre centros de P&D (de universidades e instituições de pesquisa, públicas ou privadas) e empresas.
5. Centro de serviços e formação empresarial: unidade que abriga as atividades de apoio à relação universidades/centros de pesquisa-empresa, bem como de apoio ao desenvolvimento em gestão empresarial.

6. Representações de agências de fomento e de órgãos de C&T: espaço ocupado por escritórios de representação de agências de fomento e outros órgãos de C&T e da área de proteção à propriedade intelectual.
7. Clusters de negócios tecnológicos: empresas associadas ao parque por meio de contratos de prestação de serviços e participação em conselhos gestores; participam dos benefícios, de qualquer ordem, gerados a partir das ações do parque e por meio dos serviços por ele prestados.

4. DISCUSSÕES

A sugestão de um quadro sinóptico complementado por um sintético conjunto de questões, algumas de ordem conceitual e outras práticas, permitem subsídios para autoverificação do conhecimento e nível de reflexão sobre o tema pelos proponentes, assim como da eventual conveniência de maior familiarização, prévia ao esforço de elaborar a proposta propriamente dita.

A compreensão atualizada do fenômeno dos parques tecnológicos e o (re)conhecimento de diferentes experiências, no Brasil e no exterior, exitosas ou não, constituirão um aprendizado importante e qualificarão a decisão de submeter ou não um projeto.

Entende-se que o manual possa diminuir as lacunas de conhecimento sobre o tema e orientar os formuladores de políticas públicas e suas equipes sobre as principais características que demandam e viabilizam um projeto de Parque Tecnológico. Ao mesmo tempo, torna-se essencial a constante atualização das informações de acordo com a adequação das pesquisas e melhorias nas informações sobre Ciência, Tecnologia e Inovação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de um instrumental como o proposto, permite orientar a elaboração de documentos de referências de Ciência, Tecnologia e inovação em suas diferentes fases e níveis de demanda, ao mesmo tempo em que, padroniza a análise e avaliação das propostas diminuindo a subjetividade e oferecendo a oportunidade de aprendizado com o próprio processo.

A elaboração dos documentos permitirá o autoconhecimento das potencialidades e fragilidades de cada região, resultando na indução de projetos coerentes com o contexto local e inseridos em políticas públicas complementares.

Outro aspecto merecedor de destaque refere-se ao tratamento de demandas de ativos, as quais serão resultantes de processos de cruzamento entre a oferta de equipamentos real e a ideal para atender as plataformas científicas e produtivas de cada região.

6. REFERÊNCIAS:

- DIMAGGIO, P.; POWELL, W. The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields, *American Sociology Review*, 42, 2, 1983, p. 147 - 160.
- MATURANA R. H.; VARELA, F. El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del entendimiento humano. Buenos Aires: Lumen, 2003.
- OCDE. Manual de Oslo: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre Inovação tecnológica. Brasília: OCDE, FINEP, 2004.
- OQUIST, P. The epistemology of action research. *Acta Sociologica*, v. 21, n. 2, p. 143-163, 1978.
- REZENDE, D. A. Planejamento estratégico público ou privado: guia para projetos em organizações de governo ou de negócios (segunda edição - revisada e ampliada). 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012. v. 1. 184p .
- THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- ZUBER-SKERRITT, O.; PERRY, C. Action research within organisations and university thesis writing, *Learning Organization, The*, Vol. 9 Iss: 4, pp.171 – 179, 2002.
- ZOUAIN, D. M.; PLONSKI, G.A.; DAMIÃO, D.; MANUAL C&T e I. Manual De Ciência, Tecnologia e Inovação. IN: Documentos para credenciamentos de Parques Tecnológico. Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo – SDECT/SP (2012).