

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO - UNINOVE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - PMDA

**PROPOSTA DE UMA MÉTRICA DE AVALIAÇÃO PARA PARQUE
TECNOLÓGICO SOB A ÓTICA DE UM SISTEMA DE INOVAÇÃO
ESTRUTURANTE.**

BENEDITA HIRENE DE FRANÇA HERINGER

São Paulo
2012

BENEDITA HIRENE DE FRANÇA HERINGER

**PROPOSTA DE UMA MÉTRICA DE AVALIAÇÃO PARA PARQUE
TECNOLÓGICO SOB A ÓTICA DE UM SISTEMA DE INOVAÇÃO
ESTRUTURANTE.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação da
Universidade Nove de Julho – UNINOVE como
requisito parcial para obtenção do título de Doutor em
Administração.

Orientador: Prof. Dr. Milton de Abreu Campanário

**São Paulo
2012**

FICHA CATALOGRAFICA

Heringer, Benedita Hirene de França.

Proposta de uma métrica de avaliação para Parque Tecnológico sob a ótica de um sistema de inovação estruturante. / Benedita Hirene de França Heringer. 2011.

227 f.

Tese (Doutorado) – Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2011.

Orientador: Prof. Dr. Milton de Abreu Campanário

1. Inovação aberta. 2. Relação Universidade - Empresa. 3. Sistema Nacional de Inovação. 4. Parques Tecnológicos.

I. Campanário, Milton de Abreu. II. Título

CDU 658

**Proposta de uma métrica de avaliação para Parque Tecnológico sob a ótica
de um sistema de inovação estruturante**

**Por
Benedita Hirene de França Heringer**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
da Universidade Nove de Julho – UNINOVE
como requisito parcial para obtenção do título de
Doutor em Administração.

Presidente: Prof. Dr. Milton de Abreu Campanário – Orientador

Membro: Prof. Dr. Milton de Freitas Chagas Júnior - UNINOVE

Membro: Prof. Dr. Leonel Cesarino Pessoa - UNINOVE

Membro: Dr. Rosinei Batista Ribeiro - UNIFOA

Membro: Dr. Luis Fernando de Almeida - UNITAU

São Paulo, 24 de Outubro de 2011.

Dedico esse trabalho à minha família, que compreenderam a minha solidão durante esse trabalho e entenderam minha ausência: Cida, Braz, Max, Otto e Klaus, obrigado!

Vocês são a minha fortaleza!

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Dr. Milton de Abreu Campanário, pela sua sabedoria, gentileza e pela forma tão simples como passa seus conhecimentos, mostrando a humildade que só se encontra naquele que realmente detêm o conhecimento;

Um agradecimento pela generosidade ao Dr. Milton de Freitas Chagas, sempre disposto a ajudar em momentos difíceis durante a execução dessa tese;

Um agradecimento especial ao Dr. Leonel Cezar Rodrigues pela contribuição ao meu doutorado na UNINOVE;

A todos os professores do PMDA-UNINOVE pelos conhecimentos que me passaram e pela amizade que me concederam;

A Universidade Nove de Julho – UNINOVE pela concessão da bolsa de doutorado, sem a qual não chegaria até aqui;

Ao Centro Paula Souza pelo apoio estrutural para realização do doutorado;

Aos meus amigos da FATEC Cruzeiro pelo apoio incondicional em todos os momentos do doutorado, me apoiando e acreditando nas minhas possibilidades;

Aos colegas do doutorado pela cumplicidade e companheirismo nessa empreitada;

Aos funcionários do PMDA-UNINOVE pelo carinho, atenção e dedicação com que sempre tratam os alunos do programa de mestrado e doutorado, realmente são mais que profissionais, são amigos;

Aos professores Bruno Andreoni e Ana Lúcia Magalhães pela colaboração ímpar nesse trabalho, com sugestões e correções que traduziram o profissionalismo de ambos;

Ao professor Luis Fernando de Almeida e os alunos Fabiano Sinhorelli e Anderson Sene pelo desenvolvimento do software que contribuiu para análise dos dados dessa tese;

Aos Diretores do Parque Tecnológico de São José dos Campos e todas as empresas nele instaladas pela contribuição respondendo os questionários;

A todas as pessoas não mencionadas aqui, que de uma forma ou outra contribuíram para a realização desse trabalho.

**Duas estradas divergiam em um bosque amarelo,
e eu, lamentando não poder trilhar ambas,
por ser um só, ali permaneci muito tempo,
tentando enxergar o mais longe possível uma delas,
até a curva, que a escondia atrás da vegetação
rasteira (...)**

**Isto eu talvez conte com um suspiro,
Em algum lugar, no futuro distante:
Duas estradas divergiam em um bosque, e eu...
Escolhi a menos percorrida
E por isso, tudo foi diferente.**

Robert Frost

RESUMO

Parques Tecnológicos são ambientes que promovem a inovação. Nesse sentido, eles são instrumentos que visam transformar conhecimento em riqueza. A organização do parque tem que ser especificamente desenhada para o cumprimento desta missão específica. Assim, há a necessidade de criar um ambiente propício à atividade inovadora das organizações. Um Parque tecnológico precisa ter como missão a estruturação do sistema de inovação a fim de proporcionar suporte às empresas nele instaladas. A proposição dessa tese foi avaliar se o Parque Tecnológico de São José dos Campos se enquadra na modalidade de parque estruturante, capaz de: inserir suas atividades em uma economia aberta e cada vez mais globalizada; angariar apoio estatal forte para subsidiar suas pesquisas e ampliar suas instalações; facilitar o acesso ao conhecimento com parcerias entre empresas e universidades; formar *clusters* de inovação; formar recursos humanos para atender as demandas de conhecimento na velocidade que o mundo contemporâneo requer. O estudo de caso teve o objetivo de verificar sua característica estruturante tal qual definida pela ABDI e ANPROTEC (2008) e qual papel tem os parques tecnológicos em termos de alterações do sistema de geração de conhecimento e da inovação empresarial em uma economia emergente como a brasileira. Propõe também uma métrica para avaliar o grau de maturidade dessa característica estruturante. A metodologia utilizada foi o estudo de caso único tendo como instrumento de pesquisa um questionário com questões semi-estruturadas, dividido em seis blocos comuns a todas as empresas e quatro blocos específicos para as empresas do segmento aeronáutico, energia, saúde e saneamento. Os resultados apontam para um parque ainda em fase de consolidação com muitos desafios pela frente, não sendo ainda um parque capaz de enfrentar os enormes desafios estruturantes da inovação, mas certamente caminha nesta direção.

Palavras-chave: Inovação Aberta (*Open Innovation*); Relação Universidade-Empresa; Sistema Nacional de Inovação; Parques Tecnológicos.

ABSTRACT

Science Parks are environments that foster innovation. In this sense, they are tools that aim to turn knowledge into wealth. The organization of the park has to be specifically designed to comply with this specific mission. Thus, there is a need to create an environment conducive to innovative activity of organizations. A Science Park must have as its mission the structuring of the innovation system in order to provide support to companies it installed. The proposition of this thesis was to assess whether the Science Park of Sao José dos Campos fits the type of structuring park, able to: enter your activities in an open economy and an increasingly globalized; garner strong public support to subsidize their research and expand its facilities, facilitating access to knowledge partnerships between companies and universities, forming clusters of innovation, developing human resources to meet the demands of knowledge at the speed that the modern world requires. The case study aimed to verify its key feature as is defined by ABDI and ANPROTEC (2008) and what role does science parks in terms of changes to the system of knowledge generation and business innovation in an emerging economy like Brazil. It also proposes a metric for assessing the maturity of this key feature. The methodology used was a single case study as a research tool with a questionnaire with semi-structured, divided into six blocks common to all companies and four specific blocks for companies in the aeronautics sector, energy, health and sanitation. The results point to a park still in a consolidation phase with many challenges ahead, not even a park being able to meet the huge challenges of structural innovation, but it certainly moves in this direction.

Keywords: Open Innovation, University-Industry Relationship; National System of Innovation, Science Parks.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Implantação e operação das atividades estruturantes	24
Figura 2: Modelo linear de inovação (<i>science push</i>).....	40
Figura 3: Modelo de <i>mixing</i> de inovação.....	41
Figura 4: Modelo Elo de Cadeia (<i>chain link model</i>), de Kline e Rosenberg.....	42
Figura 5: Modelo Sistêmico de Inovação.....	43
Figura 6: Principais contrastes de Inovação fechada e aberta.....	46
Figura 7: Modelo tradicional de negócio (fechado).....	46
Figura 8: Modelo aberto de negócio (<i>open innovation</i>).....	47
Figura 9: Proposta de nova estrutura de P, D& I.....	48
Figura 10: Triângulo de Sábato	50
Figura 11: Hélice Tripla.....	51
Figura 12: A dinâmica da cooperação empresa-universidade	55
Figura 13: Distribuição de pesquisadores	56
Figura 14: Princípios da Universidade e da Empresa.....	60
Figura 15: Características da pesquisa relacionadas ao tipo de pesquisador (modelo adotado nas universidades da Grã-Bretanha)	61
Figura 16: Ação do Estado na dinâmica da inovação tecnológica no Brasil.....	66
Figura 17: Dimensões críticas do esforço tecnológico	70
Figura 18: Parques tecnológicos no Brasil	76
Figura 19: Brasil – Distribuição dos parques tecnológicos por região	78
Figura 20: Sistema paulista de parques tecnológicos e localização geográfica.....	79
Figura 21: Investimentos do Estado em parques tecnológicos.....	81
Figura 22: Parques em operação no estado de São Paulo até 2010	81
Figura 23. Requisitos de um novo tipo de economia	85
Figura 24: Características do Parque Tecnológico	86
Figura 25: Desenvolvimento do parque.....	90
Figura 26: Parques tecnológicos - principais <i>stakeholders</i> e seu foco de interesse	93
Figura 27: Dimensão de parques tecnológicos.....	94
Figura 28: Diagrama dos diversos papéis em um parque tecnológico	95
Figura 29: Comparação entre os principais Modelos de Parques Científicos e Tecnológicos na literatura	103
Figura 30: Parque tecnológico e suas interações para inovação	106

Figura 31: Evolução no número de patentes por universidades americanas.....	109
Figura 32: Principais modalidades de questões fechadas	119
Figura 33: Tela principal do SAI	121
Figura 34: Tela para cadastro de empresas.	121
Figura 35: Gráfico para análise estatística.....	122
Figura 36: Termométrica.....	122
Figura 37: Mapa da distribuição por região das indústrias de grande porte de S. José dos Campos	129
Figura 38: Distribuição das indústrias no Bairro Chácaras Reunidas - SJC	130
Figura 39: Histórico da implantação do Parque Tecnológico de São José dos Campos	134
Figura 40: Características formais do Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP	136
Figura 41: Vista interna do Núcleo do Parque Tecnológico de São Jose dos Campos. .	138
Figura 42: Vista Externa do Núcleo do Parque Tecnológico de São Jose dos Campos.	138
Figura 43: Vista do CDTE e das turbinas para funcionamento à gás.....	140
Figura 44: Mapa do Centro Empresarial I.....	143
Figura 45: Pontos principais do estatuto da entidade gestora	144
Figura 46: Conceitos de inovação.....	147
Figura 47: Resultado da Inovação Aberta e Fechada	148
Figura 48: Parques no mundo que trabalham com o conceito de <i>Open Innovation</i>	151
Figura 49: Criação de empresa de base tecnológica.....	153
Figura 50: O processo de criação de um <i>spin-off</i> acadêmico.....	155
Figura 51: Relação Universidade-Empresa no ambiente do Parque Tecnológico de São José dos Campos	156
Figura 52: Análise do ambiente do Parque Tecnológico de São José dos Campos	159
Figura 53: Gestão do Parque Tecnológico de São José dos Campos	162
Figura 54: Papel estruturante do Parque Tecnológico de São José dos Campos.....	164
Figura 55: Papel estruturante do segmento aeronáutico	167
Figura 56: O papel estruturante do segmento energia.....	169
Figura 57: Papel estruturante do segmento de saúde	171
Figura 58: O papel estruturante do segmento saneamento	173
Figura 59: Termométrica para avaliação de Parque Tecnológico.....	177

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: São José dos Campos- dados do Censo 2010.....	127
Tabela 2: PIBs de algumas cidades	127
Tabela 3: Investimentos realizados pelos órgãos de fomento até 2010.....	137
Tabela 4: Fontes de financiamento para o CDTA	139
Tabela 5: Fontes de financiamento para o CDTE	140
Tabela 6: Classificação dos blocos	175

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDI	Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ANPROTEC	Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores
ANT	Actor Network Theory (Teoria ator-rede)
APL	Arranjos Produtivos Locais
APTSJC	Associação Parque Tecnológico de São José dos Campos
BC	Base de Cálculo
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
C&T&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCTCI	Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática
CCTICI	Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática
CDTA	Centro de Desenvolvimento de Tecnologias Aeronáuticas
CDTE	Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Energia
CDTRHSA	Centro de Desenvolvimento de Tecnologia em Recursos Hídricos e Saneamento Básico
CECOMPI	Centro de Competitividade e Inovação do Cone Leste Paulista
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CSLL	Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
CTIS	Centro de Tecnologia e Inovação em Saúde
EBTs	Empresa de Base Tecnológica
EMBRAER	Empresa Brasileira de Aeronáutica
EVTE	Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FAPs	Fundo de Amparo a Pesquisa
FATEC	Faculdade de Tecnologia
FINEP	Financiadora de Projetos
FIPASE	Fundação Pólo Avançado da Saúde de Ribeirão Preto
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

IASP	International Association of Science Parks
ICMS	Imposto sobre circulação de mercadorias e serviços
ICTs	Instituições científicas e tecnológicas
IITH	International Institute of Triple Helix
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Intelectual
IP	Propriedade intelectual
IPI	Imposto sobre produtos industrializados
IPPs	Institutos Públicos de Pesquisa
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IR	Imposto de Renda
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
LIT	Laboratório de Integração e Testes
LNCC	Laboratório Nacional de Computação Científica
LNLS	Laboratório Nacional de Luz Síncrotron
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
P, D&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PEE	Programa de Especialização em Engenharia
PNI	Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas e aos parques tecnológicos
PqTs	Parques Tecnológicos
PTESJC	Parque Tecnológico de São José dos Campos
RH	Recursos Humanos
RTEs	Redes técnico-econômicas
RTP	Research Triangle Park
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SDEESP	Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo
SDESJC	Secretaria de Desenvolvimento Econômico de São José dos Campos
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SPDM	Sociedade Paulista para o Desenvolvimento da Medicina

SPTEC	Sistema Paulista de parques tecnológicos
TENs	Techno-economic networks (redes técnico-econômicas)
UNESP	Universidade do Estado de São Paulo
UNIFESP	Universidade Federal do Estado de São Paulo
VSE	Vale Soluções em Energia
WAINOVA	World Alliance for Innovation

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
1.1 Estrutura do trabalho.....	25
1.2 Objetivos	26
1.2.1 Objetivo geral	26
1.2.2 Objetivos específicos	26
1.2.3 Justificativa para Estudo do Tema.....	27
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	29
2.1 Inovação: uma história exemplar	29
2.2 Conceitos de Inovação: Schumpeter, o pioneiro	31
2.2.1 As características da inovação	32
2.2.2 Inovação incremental e inovação revolucionária.....	32
2.2.3 A transformação de idéias em realidade: papel das pessoas.....	34
2.2.4 As redes de Callon: desafio ao determinismo	38
2.3 Modelos de inovação.....	39
2.3.1 O modelo linear e os modelos interativos.....	39
2.3.2 Inovação aberta e inovação fechada: o modelo de Chesbrough	44
2.4 Sistemas de Inovação: abordagem sistêmica.....	50
2.4.1 O Triângulo de Sábato.....	50
2.4.2 A Hélice Tripla e o Brasil	51
2.4.3 Relação Parque/Universidade/Empresa	53
2.5 Sistema nacional de inovação e parques tecnológicos no Brasil.....	63
2.5.1 Sistema Nacional de Inovação.....	63
2.5.2 Investimento versus desenvolvimento de tecnologia	65
2.5.2 Necessidade no Brasil de um papel ativo do poder público	65
2.5.3 Instrumentos de ação do poder público brasileiro.....	67
2.5.4 O aparato legal brasileiro de proteção e incentivo à inovação	68
2.5.5 Teorias específicas sobre inovação	70
2.6 Os parques tecnológicos no Brasil.....	75
2.6.1 O Sistema Paulista de Parques Tecnológicos (SPTEC).....	78
2.7 Parques tecnológicos: origens	82
2.7.1 A pré-história: Alfred Marshall e os <i>clusters</i>	82

2.7.2 Stanford, o Vale do Silício e a Europa	83
2.8 Conceitos de parques	84
2.8.1 Características básicas.....	84
2.8.2 Planejamento e implantação de parques tecnológicos: blocos constitutivos ..	87
2.8.3 Estruturação de parques tecnológicos.....	89
2.8.4 Planejamento básico para implantação de parques tecnológicos	90
2.8.5 Etapas no desenvolvimento de um parque tecnológico	91
2.8.6 <i>Stakeholders</i> e seus papéis.....	92
2.8.7 Modelos de desenvolvimento: parque tecnológico e meio ambiente	97
2.8.8 Classificação de parques.....	104
2.9 A lei da inovação	106
2.10 Papel do governo nos parques tecnológicos.....	107
2.10.1 O Bayh Dole Act e suas conseqüências: uma referência	108
2.11 Duas experiências mundiais de sucesso	109
2.11.1 Research Triangle Park – Carolina do Norte (USA).....	109
2.11.2 Sophia Antipolis – França	110
2.11.3 Futuro dos parques tecnológicos.....	113
3 PROPOSIÇÃO E METODOLOGIA DE PESQUISA.....	115
3.1 Proposição de pesquisa.....	115
3.2 Metodologia de pesquisa	116
3.2.1 Método.....	116
3.2.2 Coleta dos dados.....	120
3.2.3 Análise dos dados	120
4 O PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS.....	124
4.1 A cidade e a região	124
4.1.2 Os fundamentos da industrialização do Vale do Paraíba	124
4.1.3 Cidade de São José dos Campos	125
4.1.4 São José dos Campos como pólo científico e tecnológico	128
4.1.5 Aspectos geoeconômicos relevantes para o Parque Tecnológico	133
4.2 A criação do parque tecnológico em São José dos Campos - SP.....	134
4.3 Características do Parque Tecnológico de São José dos Campos	135
4.3.1 Características formais.....	135
4.3.2 Bases de viabilidade: fontes de recursos para manutenção	136
4.3.3 Estrutura do parque tecnológico	137

4.3.4 Entidade gestora do parque tecnológico	144
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	146
5.1 A Percepção do Conceito de Inovação no PTSJC.....	146
5.2 Criação de empresas de base tecnológica	151
5.3 A Relação Universidade-Empresa no ambiente do Parque	155
5.4 O ambiente do Parque Tecnológico de São José dos Campos	158
5.5 A Gestão do Parque Tecnológico São José dos Campos	161
5.6 O papel estruturante do Parque Tecnológico de São José dos Campos	163
5.7 Papel estruturante do segmento Aeronáutico	165
5.8 Papel estruturante do segmento de energia.....	167
5.9 Papel estruturante do segmento de saúde.....	170
5.10 Papel estruturante do segmento de saneamento	172
6 CONCLUSÕES.....	179
6.1 Limitações do estudo	180
6.2 Recomendações para estudos futuros	181
REFERÊNCIAS	182
APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO DA PESQUISA.....	194
APÊNDICE 2 – CATEGORIAS DE PARQUE TECNOLÓGICO	216
APÊNDICE 3 – BASE FÍSICA DE UM PARQUE TECNOLÓGICO	217
APÊNDICE 4 – BASE DE VIABILIDADE DE UM PARQUE TECNOLÓGICO	218
APÊNDICE 5 – BASE FUNCIONAL DE UM PARQUE TECNOLÓGICO.....	219
ANEXO 1 – DECRETO 12.367/2006.....	221
ANEXO 2 – DECRETO 50.504/2006.....	224

1 INTRODUÇÃO

A década de 90 trouxe mudanças decisivas nos métodos e amplitude da atividade econômica. Empresas até então líderes de mercado encolheram ou mesmo sucumbiram diante da competitividade global. Esse conjunto de circunstâncias é comumente chamado de globalização, que se desenvolve ao longo de duas linhas principais: a liberalização do comércio, com aumento expressivo da circulação de mercadorias e de locais de fabricação, e a liberalização financeira, com a expansão dos meios e velocidade de circulação de capitais (CAMPANÁRIO, 2010).

Modelos de negócios foram redefinidos para acompanhar essas mudanças fundamentais e a atividade industrial passou, e tem passado, por modificações importantes. Aconteceu um refinamento dos padrões de qualidade dos processos industriais – a qualidade passou a ser requisito essencial para a colocação de produtos no mercado. Investimentos em tecnologia e pesquisas em inovação também se transformaram de meios de crescimento a atividades essenciais para que as empresas se mantenham competitivas.

A partir da revolução das tecnologias de informação dos anos 90, o processo de mudança passou a ser uma prática incorporada aos negócios. A mudança tecnológica alterou as expectativas de estabilidade nos mercados. Inovações são destrutivas e criam instabilidades. O mercado passa a atual de forma volátil e o que se pratica hoje nos negócios ou o produto em uso não deve ser considerado suficiente pelas empresas para mantê-las competitivas no futuro próximo. Uma frase de Marx, proferida em outro contexto histórico, pode ser novamente considerada verdadeira no mundo das empresas: “tudo o que é sólido se desmancha no ar”. É necessário sempre buscar, no mercado mundial, pesquisas que agreguem valor aos negócios.

O Brasil tem buscado promover pesquisa e inovação tecnológica por meio de criação de leis de incentivo. É o caso da lei 11.196/2005, a Lei do Bem, criada para desonerar os investimentos realizados em projetos de inovação, da lei 10.973/2004, de incentivos fiscais à inovação e da Lei de proteção à propriedade intelectual e direito autoral, 9.279/96 e 9.610/98. Nesse contexto de mudanças, ainda que insuficientes, outra iniciativa está na criação de parques tecnológicos, que incentivam o desenvolvimento regional por meio da concentração de empresas de base tecnológica, laboratórios e investimentos governamentais e privados, com institutos de pesquisas e estabelecimentos de ensino superior.

Desde longa data é consenso que a aproximação entre universidade e indústria é importante para o desenvolvimento tecnológico do país. Os três níveis de governo (federal,

estadual e municipal) têm criado organismos para investir na pesquisa básica e aplicada. Quando Sábato e Botana (1968) propuseram um modelo de desenvolvimento para a América Latina já defendiam a idéia segundo a qual para que um País se desenvolvesse científica e tecnologicamente dependeria de uma união do governo, universidades e empresas. A sinergia entre os três agentes iria determinar o sucesso do desenvolvimento científico e tecnológico. Para aqueles autores, os países latino-americanos desenvolveriam sua economia se utilizassem de forma articulada e inteligente seu potencial científico e tecnológico.

Sábato e Botana defenderam ainda que o desenvolvimento dos países na pesquisa científica e tecnológica dependeria da implantação de um sistema educacional capaz de formar pessoas com o necessário conhecimento e com um sistema jurídico capaz de regular as ações entre os diversos agentes. O trabalho destes autores, de 1968, já visualizava a aplicação de recursos governamentais em projetos de universidades em parceria com empresas, mas não se ocupou dos mecanismos segundo os quais isso poderia acontecer.

No Brasil, apesar dos esforços de organismos como a FINEP e CNPq, décadas de instabilidade econômica desestimularam esse tipo de iniciativa à inovação. Por tradição, as universidades, com recursos que consideravam insuficientes, se dedicavam à pesquisa básica e as empresas viviam uma cultura de baixa inovação. Até os anos 90, havia uma economia fechada e protegida do impacto da concorrência, com pouco incentivo à pesquisa e inovação e consequente ausência de iniciativas neste campo. Na década de 90, esse cenário experimentou uma mudança abrupta, com a abertura da economia brasileira que, coincidência ou não, foi contemporânea ao impulso mundial à chamada globalização. Nesse contexto, começaram a ser criados os parques tecnológicos no Brasil, partindo de um projeto pioneiro do CNPq, em 1984. Aos poucos, surge no país um importante mecanismo da inovação: as incubadoras de empresas (ABDI; ANPROTEC, 2008). Estas, de forma crescente, se incorporaram ao ambiente empresarial do país, muitas delas independentes da criação de parques tecnológicos ou industriais. Essa concepção de parques tecnológicos e incubadoras operando no mesmo espaço físico e institucional é um fenômeno mais recente.

Parques tecnológicos congregam no mesmo espaço universidades e empresas tendo os órgãos de fomento do governo como financiadores dos projetos de inovação, conforme o modelo de Sábato e Botana. É claro que somente juntar esses agentes no mesmo espaço não é suficiente para inovar. Faz-se necessária a interação entre esses agentes, como proposto no modelo de Hélice Tríplice de Etzkowitz e Leydesdorff (1996). O *International Institute of Triple Helix*, entidade transnacional fundada na Cornell University, tem por objetivo promover a inovação por meio do modelo da Hélice Tríplice, que preconiza os Parques

Científicos e Tecnológicos como espaços híbridos e de consenso construídos entre as três diferentes esferas: universidade, empresa e governo. Isto é, este instituto preconiza que deve existir uma forte conexão entre o setor da economia que gera conhecimento científico e tecnológico, o setor que utiliza este conhecimento e o setor regulador e fomentador da atividade econômica (IITH, 2009).

Há uma ligação intrínseca entre um Parque e o seu entorno, que consiste de ambientes com características fundamentais para o desenvolvimento local ou regional. A universidade assume um papel importante no desenvolvimento econômico, com a transformação da pesquisa em atividade econômica, fato considerado por Etzkowitz e Leydesdorff (1996) como uma revolução acadêmica. A primeira revolução acadêmica aconteceu no século XIX, quando a pesquisa passou a fazer parte da atividade universitária. A universidade deixou então de ser transmissora do conhecimento para se tornar também geradora do conhecimento. A segunda revolução amplia o papel da universidade que, além de ser a origem do conhecimento científico e tecnológico, passa a fazer parte de um processo que traduz o conhecimento em riqueza econômica e social. Na terceira revolução, o modelo de Hélice Tripla recomenda integrar, de forma dinâmica, ciência, tecnologia e desenvolvimento econômico, contrastando com o modelo em que a inovação parte da pesquisa básica gerada nas universidades. O fluxo pode, agora, ser reverso: as empresas também podem buscar nas universidades pesquisas de seu interesse. Em outras palavras, a indústria pode instigar boa parte das questões que acabam gerando pesquisas nas universidades. Neste modelo é que se assenta a moderna concepção da economia do conhecimento e seus instrumentos: parques tecnológicos e incubadoras de empresas de base tecnológica.

O modelo é fundamentado em quatro aspectos do conjunto de processos de interação:

- Transformações em empresas, universidades e governo como resultado das influências mútuas;
- Influência de cada hélice sobre as outras duas;
- Relações bilaterais e trilaterais emergentes a partir do processo de interação;
- Efeito recursivo das três instâncias (empresas, universidade e governo) sobre as instituições sociais e sobre a própria ciência.

É interessante, para a compreensão do desenvolvimento dos processos referidos, notar que o modelo de hélice tripla não foi criado para estudo e aplicação em países emergentes como o Brasil e sim para nações com alto desenvolvimento científico e tecnológico. No entanto, a estabilização sustentável da economia brasileira, reconhecida com a elevação dos

papéis do governo à categoria de grau de investimento, mudou a percepção dos atores da inovação em relação ao Brasil. Ficou claro que o país passou a apresentar condições reais de promover uma mudança significativa em seus meios de produção de modo a alterar seu patamar competitivo face aos principais fornecedores mundiais de bens e serviços (ABDI; ANPROTEC, 2008). Hoje, pode-se dizer que esse modelo está presente nos parques tecnológicos brasileiros e nas interações entre os participantes desse espaço.

Há ainda outra perspectiva a considerar na inserção dos parques tecnológicos no processo de produção inovativa: o modelo de inovação aberta proposto por Chesbrough (2003). O modelo antigo, de “inovação fechada” condicionava o sucesso de uma inovação ao controle da empresa sobre os instrumentos e produtos dessa inovação. As empresas, então, adotavam linhas próprias de desenvolvimento, fabricação, mercado e distribuição, sem abertura para contribuições de fora. No modelo de “inovação aberta”, as empresas podem utilizar de idéias externas e internas para valorizar seu negócio, utilizando vários canais, fora de seu próprio negócio e fazendo acordos de licença de uso dessas do que vier de fora. O modelo de inovação aberta conceitua o processo de desenvolvimento da inovação como uma “busca aberta” aos elementos críticos de suas necessidades, que podem estar dentro ou fora de seus domínios. Encontrado um ou mais destes elementos críticos para a inovação, o modelo preconiza desenvolver parcerias para sua utilização pela empresa.

Chesbrough (2003) ilustra o modelo de inovação aberta com a imagem de um funil. A parte mais larga do funil representa o espaço da empresa em que as pesquisas são realizadas internamente e pesquisas externas são absorvidas por meio de diversas entradas no funil. Dessas pesquisas internas resultam *spinoffs* que geram novos negócios. O espaço mais estreito do funil representa a saída para o mercado resultante de todas as interações entre capacitações internas e inovações internas ou externas. Pode-se dizer que embora esse modelo tenha uma similaridade com concepções anteriores, a proposta da inovação aberta vai um pouco além. Chesbrough propõe que as empresas podem internalizar as tecnologias desenvolvidas, licenciá-las e também adquirir licenças de tecnologias desenvolvidas por outras empresas ou laboratórios de pesquisa. A interação é mais complexa e aberta a novos arranjos e contratos.

No ambiente de um parque tecnológico essa forma de inovação, se bem praticada, pode gerar negócios, já que o parque é um espaço com empresas de alta tecnologia, institutos de pesquisa e universidades. Com efeito, as mudanças chamadas globais incentivaram a busca por novas formas de fazer negócios e isso certamente inclui modelos de negócios voltados à inovação.

Como parte desse cenário de mudanças irreversíveis, o parque tecnológico originado por investimentos governamentais é um espaço de intermediação entre as empresas e estas com a universidade. Para Castells e Hall (1994), três motivações originam os parques tecnológicos:

- Reindustrialização;
- Desenvolvimento regional;
- Criação de sinergias.

Essas motivações propostas por Castells e Hall podem ser identificadas com clareza em empresas instaladas no Parque Tecnológico de São José dos Campos. Um exemplo é a VSE (Vale Soluções em Energia), que instalou no Parque uma unidade somente dedicada à pesquisa, criando protótipos para aplicação em outras empresas do grupo. A VSE também fez uma parceria com uma universidade federal, o ITA (Instituto Tecnológico de Aeronáutica), com possibilidade de absorção, naquela ou em outras unidades do grupo, de profissionais qualificados por cursos de pós-graduação na área de energia.

Ainda que essas sinergias e interações sejam não só de capital, importância como motor inicial do parque tecnológico, elas sozinhas não garantem o sucesso do Parque. Políticas adicionais de governo, normas jurídicas, custos de capital e possibilidades de captação de recursos no mercado de capitais, entre outros fatores, são também importantes para que o empreendimento se desenvolva (PORTER, 1990).

De acordo com a ABDI e ANPROTEC (2008), é possível identificar três tipos de parque, distintos entre si desde o momento de sua criação:

1. Pioneiros: criados com a finalidade de promover a inovação das grandes empresas também as EBTs (empresas de base tecnológica). São identificados pela vocação regional, com recursos humanos bem treinados e infraestrutura de qualidade. O exemplo mais conhecido é o Stanford Research Park, que deu origem ao chamado Vale do Silício, cujo primeiro produto, ainda nos anos 50, foi o transistor comercializável, que deu origem a toda a eletrônica moderna. O pioneirismo do Vale do Silício vem da década de 1890, quando Leland Stanford fundou em Palo Alto a universidade que leva seu nome, encorajando os estudantes a aplicarem seus conhecimentos no mundo real, sem que essa diretriz iniba a excelência acadêmica.

2. Seguidores: criados de forma planejada, formal e estruturada, com apoio forte do estado, mas com a missão de desenvolver um setor ou região relativamente restrita. Têm como finalidade o fortalecimento da interação universidade-empresa, sendo implantados em áreas físicas próximas às universidades ou institutos de pesquisa. Seus resultados se restringem a impactos locais ou regionais. Um exemplo é o Parque Tecnológico da UFRJ, no

campus da Ilha do Fundão, com participação intensa da Petrobras o setor de exploração de petróleo.

3. Estruturantes: associados ao desenvolvimento econômico e tecnológico de países emergentes com apoio estatal forte e voltado para mercado globalizado. São influenciados por fatores contemporâneos, como a facilidade de acesso ao conhecimento, formação de *clusters* de inovação, especialização e velocidade de desenvolvimento em razão da globalização. Um exemplo importante está nos parques tecnológicos coreanos como o Chungang Technopark. Ainda de acordo com a ABDI; ANPROTEC (2008), os parques estruturantes serviram-se da experiência dos parques de primeira e segunda geração, com um grande conhecimento acumulado transmitido pela experiência empresarial e institucional. É um tipo de parque que já vem com o aprendizado dos erros e acertos dos parques anteriores e influenciados pela necessidade de desenvolvimento decorrente da globalização.

Essa geração de parque enfatiza o conhecimento e a inovação tendo como pano de fundo a área de ciência e tecnologia. O Parque Tecnológico de São José dos Campos, que dentro das características de parque apresentadas assemelha-se ao estruturante, será objeto de investigação nesse estudo. A pesquisa investiga a inserção deste parque no contexto de inovação e competitividade do mercado local e regional, buscando uma resposta sobre o seu papel ou característica estruturante da proposta. Em outras palavras, o objetivo do presente estudo é verificar o caráter **estruturante** do parque tecnológico de São José dos Campos como agente influenciador de mudanças no sistema regional e nacional de inovação.

Essas iniciativas estruturantes se caracterizam por serem intervenções localizadas e específicas, terem o poder de modificar um conjunto de grande amplitude da realidade a partir da ação sobre seus aspectos parciais, e serem formuladas com base num conjunto de axiomas definidos a partir das características das transições de paradigmas (SPOLIDORO, 1997). Seguindo Zouain (2003), as operações estruturantes do parque podem ser resumidas na Figura 1, a seguir.

Implantação e operação das iniciativas “estruturantes” (pólos, parques tecnológicos, tecnópoles, entre outros);	Efeitos/ Impactos
Maior oferta de empregos qualificados na região;	Benefícios para a economia da região e do país;
Aumento do número de empresas saudáveis, de base tecnológica, na região (micro, pequenas e médias, ou grandes empresas atraídas para a região);	Maior divulgação (positiva) da região no país e no exterior (aumento do prestígio);
Incremento no faturamento das empresas de base tecnológica da região;	Recuperação de áreas públicas degradadas e subutilizadas;

Incremento do número de patentes com alto valor comercial agregado;	Valorização de bairros e regiões;
Incremento de produtos inovadores no mercado por meio das empresas tecnológicas instaladas na região;	Melhoria no movimento comercial da região;
Criação e ampliação das redes temáticas na região, bem como das alianças estratégicas e participação em programas internacionais;	Geração de tributos para o desenvolvimento de programas governamentais;
Formação e qualificação de gestores para atuação nas estruturas criadas;	Melhoria das condições de vida da população da região;
Incremento do número de (novos) empreendedores independentes;	Absorção da mão-de-obra local;
Áreas urbanas revitalizadas, atrativas para outras atividades da economia (turismo, lazer, comércio, setor imobiliário);	Aumento no percentual de sucesso das empresas no mercado;
Incremento das ações de sensibilização e animação para os projetos inovadores;	Valorização da atividade acadêmica;
Pessoas felizes.	Melhoria no “parque industrial” local;
	Estímulo à criação de outros projetos inovadores em outras regiões do país (“replicar” os modelos bem sucedidos – “irradiar” os benefícios para o país);
	Contribuição para a paz social.

Figura 1: Implantação e operação das atividades estruturantes

Fonte: Zouain, 2003

A partir destas considerações, as questões de pesquisa que norteiam o trabalho são:

1. Qual o papel do Parque Tecnológico de São José dos Campos como gerador de conhecimento e de inovação empresarial, eventualmente influenciando o sistema regional e nacional de inovação?

2. Qual a relevância do Parque Tecnológico de São José dos Campos para o aumento da competitividade da região em que está inserido nos segmentos aeroespacial, aeronáutico, energético e de equipamentos médico-hospitalares?

A relevância da pesquisa se origina da necessidade de criar um formato brasileiro de produzir inovação. Há um esboço ainda não maduro deste esforço nas incubadoras de empresas que surge a partir de um sistema industrial diversificado e desenvolvido, com presença forte dos governos – os parques tecnológicos consolidam esses pontos e utilizam experiências bem sucedidas de outros países. É necessário estudar como os parques tecnológicos são formados e como consolidar seu papel, sendo ainda um campo incipiente de estudos. O parque tecnológico de São José dos Campos é emblemático sob mais de um aspecto: proximidade de universidades e empresas produtoras de tecnologia, interesse e

atuação dos três níveis de governo e inserção em uma região com mercado, história e tradição de desenvolvimento.

1.1 Estrutura do trabalho

Este trabalho está estruturado em cinco partes: introdução, fundamentação teórica, métodos e técnicas de pesquisa, resultados e discussão e conclusão. A introdução consiste em um breve relato do cenário econômico mundial que apresenta inovação como questão de sobrevivência das empresas e mesmo das nações. Segue uma descrição do papel dos parques tecnológicos como meio de incentivar e programar a inovação e uma classificação deles em três tipos: pioneiro, seguidor e estruturante. A introdução segue com a apresentação das questões de pesquisa, estabelecimento dos objetivos e justificativas, mostrando a relevância da pesquisa.

O capítulo II apresenta a fundamentação teórica e os principais conceitos de inovação, com destaque para o sistema nacional de inovação e parques tecnológicos no Brasil. Sem a necessidade de aprofundamento dado o objetivo do trabalho é feita uma breve inserção no aparato legal brasileiro de proteção e incentivo à inovação. Uma abordagem sobre as vertentes teóricas sobre inovação e sua relação com o sistema paulista de parques tecnológicos é elaborada conjuntamente com o papel dos principais atores responsáveis pela sua implementação.

O capítulo III apresenta a proposição a partir da qual o trabalho se desenvolve, a saber, se o Parque Tecnológico de São José dos Campos tem um caráter estruturante para o sistema regional e nacional de inovação. Todo o esforço metodológico é no sentido de testar esta proposição. A metodologia de pesquisa que aborda a proposição da pesquisa é estudo de caso de caso único do Parque Tecnológico de São José dos Campos, escolhido para aplicação do instrumento de coleta de dados a fim de atender as questões propostas nessa pesquisa.

O capítulo IV apresenta o Parque Tecnológico de São José dos Campos - PTSJ como um elemento que se incorpora ao Sistema Nacional de Inovação. Traz-se, também, uma explanação sobre a região onde está inserido e a forma de sua constituição, com suas características formais de estrutura e gestão.

No capítulo V é apresentado o resultado e a análise dos dados com apresentação dos gráficos resultantes dos blocos de 1 a 10. É apresentada, também, a métrica que serviu para

apontar como o parque tecnológico de São José dos Campos se encontra posicionado na característica estruturante de parques no sistema de inovação.

No capítulo VI é apresentada a conclusão da pesquisa com os aportes que foram necessários para se chegar ao final do estudo. Também se apresentam nesse capítulo as limitações da pesquisa e sugestões para estudos futuros.

1.2 Objetivos

A seguir enunciam-se os objetivos gerais e os específicos de pesquisa.

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral do presente estudo é verificar a característica estruturante de parque tecnológico proposta pela ABDI e ANPROTEC (2008), identificando o papel que o Parque Tecnológico de São José dos Campos em termos de alterações do sistema de geração de conhecimento e da inovação empresarial e no sistema nacional de inovação. Propõe também uma métrica para avaliar o grau de maturidade dessa característica estruturante.

1.2.2 Objetivos específicos

Seguem os objetivos específicos, relacionados ao Parque Tecnológico de São José dos Campos:

- a) Identificar as características do Parque Tecnológico de São José dos Campos por meio da análise documental e aplicação de entrevistas;
- b) Elencar os elementos essenciais de um parque tecnológico: base física, viabilidade e base funcional;
- c) Avaliar a percepção dos institutos de pesquisas, universidades e empresas lá instalados como ocupantes de um espaço que facilita a interação voltada à inovação;
- d) Verificar a eventual existência de empresas de base tecnológica originadas por empresas semelhantes instaladas no Parque;
- e) Estudar os mecanismos de interação entre empresas/universidades e institutos de pesquisas instalados no Parque;

- f) Avaliar as iniciativas identificáveis do Parque para promover a inovação por meio das empresas/universidades e institutos de pesquisa lá instalados;
- g) Verificar os processos de gestão do Parque e seu papel moderador em relação as empresas e universidades instaladas em seu espaço;
- h) Verificar o papel estruturante do Parque nos segmentos aeronáutica, energia, saúde, recursos hídricos e saneamento básico;
- i) Propor uma métrica para avaliar a característica estruturante do parque.

1.2.3 Justificativa para Estudo do Tema

Parques tecnológicos se tornaram instrumentais à política de desenvolvimento em vários países. Parques fisicamente próximos a institutos de pesquisa e universidades facilitam a interação entre esses agentes e as empresas e promovem a inovação. O Brasil tem utilizado esse instrumento com a implantação de parques tecnológicos em vários Estados. Conforme dados da ANPROTEC (2008) eles estão localizados, principalmente, nas regiões Sul e Sudeste. O foco deste estudo está, conforme mencionado, em um parque tecnológico da região Sudeste, na cidade de São José dos Campos, SP. A cidade de São José dos Campos é a maior cidade do Vale do Paraíba em população e PIB. Possui um PIB *per capita* equivalente ao da Coréia do Sul, está em uma economia baseada em conhecimento, gerando um PIB per capita anual de aproximadamente US\$ 20.000.

Lá estão localizadas empresas de alta tecnologia da área aeronáutica e automotiva, além da terceira maior refinaria do país, com também universidades públicas e privadas desenvolvendo pesquisas em inovação tecnológica. Destacam-se entre essas universidades o ITA (Instituto Tecnológico da Aeronáutica), a FATEC (Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo), a UNIFESP (Universidade Federal do Estado de São Paulo) e as universidades privadas UNIP (Universidade Paulista) e a UNIVAP (Universidade do Vale do Paraíba). A criação de um Parque nessa região tem a intenção primordial de fomentar pesquisas para aplicação nessas indústrias e promover o desenvolvimento em geral de São José dos Campos e cidades vizinhas.

A inovação, no entanto, não necessariamente surge da proximidade física dos agentes. É necessário que eles venham a interagir para que produzam bens e serviços que cheguem ao mercado, único legitimador da inovação. O Parque Tecnológico, então, além de congrega os agentes fisicamente, deve funcionar como incentivador, facilitador e mediador da interação

entre eles. A justificativa desse estudo é a busca de conhecimento dos mecanismos que caracterizam essa interação no Parque Tecnológico de São José dos Campos e que papel tem o Parque em termos de transformação do sistema gerador de conhecimento e de inovação empresarial na região onde está inserido.

Não se tem até o momento (Setembro de 2011) conhecimento de pesquisas ou estudos que avaliem parques tecnológicos sob a ótica da característica estruturante proposta pela ABDI; ANPROTEC (2008).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para Demo (2000) a fundamentação teórica é o momento de fornecer subsídios para argumentações que possam sustentar ou discutir hipóteses ou proposições que necessitam ser testadas. A teoria é necessária para oferecer condições de explicar os fenômenos, trabalhando de forma a buscar na literatura montagem para a formulação de novas frentes para o conhecimento e sua validação frente à evidência empírica ou à sua consistência lógica. A fundamentação teórica buscou cobrir as principais linhas de pensamento na área de conhecimento sobre parques tecnológicos, buscando investigar os mais significantes e recentes trabalhos sobre o tema.

2.1 Inovação: uma história exemplar

A área de inovação é muitas vezes didaticamente explicada por meio de narrativas com exemplos e metáforas. Antes de iniciar a exploração de conceitos e teorias da inovação, vale mostrar uma história de inovação que é recente, mas afetou o modo como o mundo funciona: a gênese do microcomputador. É uma narrativa que ilustra, com muita propriedade, características essenciais da inovação que mostram como é difícil sistematizar ou formular modelos para ela, tal qual nos ensina Stine (1985).

Em 1969, uma empresa japonesa de fabricação de calculadoras, a Busicom, planejou lançar uma linha de calculadoras com finalidades múltiplas: uma delas, por exemplo, teria funções científicas, a outra poderia imprimir os cálculos e outras teriam características diferentes, uma por tipo de calculadora. Encomendou o projeto à Intel, então uma pequena firma de eletrônica da Califórnia, que encarregou um engenheiro de 32 anos, Marcian Hoff, de criar os chips. Ele estudou o problema e decidiu criar um único chip, que poderia efetuar diferentes funções dependendo de como sua memória fosse programada. Hoff, sem se dar conta, havia criado uma espécie de máquina universal da eletrônica – era o microprocessador 4004, que começou a ser fabricado em 1970. A Intel, então, negociou longamente com a Busicom a propriedade do microprocessador, que, como produto independente, foi anunciado em novembro de 1971 na revista *Electronic News*. A Busicom posteriormente faliu, mas a Intel, que verificou o potencial do 4004, o manteve em sua linha de produção e em 1973 lançou o 8088, vinte vezes mais rápido (MIT, 2011).

Outro exemplo interessante é dado por Ceruzzi (2003). Em 1974, uma empresa de eletrônica do Estado de New Mexico, a MITS, estava em um período difícil. Seu proprietário era Ed Roberts, um ex-oficial da Força Aérea Americana, que tinha iniciado a MITS fabricando kits para pessoas que tinham a eletrônica como hobby e depois havia passado a fabricar calculadoras. Com a queda do mercado de calculadoras, Roberts voltou a fabricar para o mercado do hobby, e teve a ideia de usar o Intel 8088 para desenvolver um computador acessível ao bolso de particulares, não somente de empresas, como era o caso na época. Surgiu assim, o Altair, o primeiro microcomputador, lançado em dezembro de 1974 por meio de um anúncio na revista *Popular Electronics*. O Altair custava 400 dólares, não tinha monitor ou teclado, não rodava software: era só uma CPU de 256 bytes de memória que só poderia ser programada em linguagem máquina, com instruções em código binário (1 ou 0). Roberts pensava em vender 200 unidades em um ano e assim manter sua empresa em funcionamento. Sucedeu que os primeiros 200 foram vendidos pelo telefone, em uma única noite, e houve quem chegasse a acampar no pátio da empresa esperando sua vez de comprar um Altair. Naqueles dias, Bill Gates e Steve Allen eram estudantes de Matemática na Universidade de Harvard. Juntando a experiência dos dois, desenvolveram um compilador BASIC para o Altair, que agora podia receber e rodar programas. Em pouco tempo, se separaram da MITS e fundaram sua própria empresa, a Microsoft. O resto da história é bem conhecido.

Essa história mostra que no desenvolvimento do computador nenhum dos atores principais era exatamente um visionário: eram pessoas capazes, que estavam no lugar certo na hora certa. A história mostra também que a inovação tem uma espécie de vida própria: acontece como produto de circunstâncias e ninguém sabe exatamente o que vai acontecer, como foi o caso de Hoff, que queria dar uma solução elegante para o problema das calculadoras, ou de Roberts, que ambicionava vender 200 máquinas em um ano. A seguir, são estudados conceitos e modelos, que delimitam a ideia de inovação e mostram como ela se desenvolve, mas, como é frisado ao final do capítulo, não existe uma ideia única ou um modelo universal, o que não quer em absoluto dizer que não há meios de fomentar a inovação, conforme demonstrado ao longo do trabalho.

2.2 Conceitos de Inovação: Schumpeter, o pioneiro

Joseph Alois Schumpeter foi o primeiro teórico importante da inovação. Atribuía ao empresário a tarefa de criar inovações. Por volta de 1930, Schumpeter começou a estudar a forma como o sistema capitalista era afetado pelas inovações. Em sua Teoria do Desenvolvimento Econômico ele descreveu um processo que se inicia com a abertura de novos mercados e culmina com uma revolução de estruturas. Ele chamou esse processo "destruição criativa". Já pensava na globalização, embora ela ainda não existisse, pelo menos não com as características do final do século XX e início do século XXI, e mostrou que a inovação se dá por meio de duas vertentes, a gerencial e a produtiva (SCHUMPETER, 1985).

Depois de analisar os modelos segundo os quais o mercado funciona, Schumpeter tentou entender quais empresas estariam em melhor posição para inovar. Desenvolveu uma teoria que dava importância à capacidade da empresa de inovar, que se deveria, principalmente, a seu tamanho. Inicialmente, defendeu que as pequenas empresas estariam em melhor posição devido a sua flexibilidade, diferentemente das empresas de maior porte, que podem ficar presas em estruturas burocráticas. Alguns anos mais tarde, porém, mudou seu ponto de vista, afirmando que em comparação com as empresas menores, as grandes corporações têm melhores recursos e mais poder de mercado. Infelizmente, a teoria da inovação foi apenas uma pequena parte do trabalho de Schumpeter, derivada de sua análise dos diferentes sistemas econômicos e sociais. A relação entre inovação e porte da empresa ainda não tem fundamento empírico e, até hoje, não há fortes evidências para apoiar uma relação entre as variáveis. Hoje, sabe-se que há vantagens tanto para as empresas pequenas quanto para as maiores, e exatamente pelas razões que Schumpeter apontou. Schumpeter também não se ocupou dos mecanismos segundo os quais a inovação ocorre, a não ser a necessidade de concorrência. Um aspecto importante das idéias Schumpeter, porém, é que a inovação pode ser vista como "destruição criativa", em ondas que reestruturam o mercado em favor daqueles que entendem mais rapidamente as discontinuidades. Discutiu, também, a questão da P&D como base das inovações, destacando a função do laboratório de pesquisas, "o coração da moderna máquina capitalista".

Neste sentido, a idéia de parque tecnológico segue duas idéias centrais de Schumpeter: proporciona a flexibilidade das empresas pequenas e os recursos (ou pelo menos parte deles) das empresas de porte.

2.2.1 As características da inovação

Rímoli (2007) diz que quando se encontra um processo, um procedimento diferente para fazer as coisas, tem-se uma inovação, promovendo mudanças nas tecnologias vigentes e alterando métodos tradicionais de produção. Hagel e Brown (2006) afirmam que inovação é um processo social que envolve várias pessoas, empresas, comunidades, redes de trabalhos e regiões. Os autores colocam que inovação não é somente estar focado na comercialização de novos produtos, mas também na construção de novas práticas criativas, em processos, relacionamentos e modelos de negócios, recursos computacionais, de modo que possa ocorrer economia significativa, com sustentação e capacidade para continuar inovando.

Chandler (1977, 1990) coloca a tecnologia em uma perspectiva histórica. Segundo este autor, a energia criada e transmitida por meio do vapor e da eletricidade criou, a partir do final do século XIX, uma segunda revolução industrial que resultou em indústrias intensivas no capital, muito mais que as indústrias criadas pela primeira revolução industrial, a da introdução da produção mecanizada. Esse capital só poderia ser reunido por grandes corporações, daí a tese da “mão visível”, em contraste com a “mão invisível” de Adam Smith, isto é, o mercado que corrige desequilíbrios e induz o progresso. Chandler defende que o crescimento de escala da economia elevou a grande empresa industrial, nos Estados Unidos e na Europa, como máquina primordial da economia e a seu laboratório de pesquisa como a origem da inovação. O autor defende ainda que essa grande empresa se tornou o grande educador, onde se aprendia a tecnologia pertinente e a gerência de negócios.

É inevitável notar que no Brasil de hoje, com as deficiências conhecidas do sistema educacional, grande parte da educação tecnológica e mesmo gerencial se dá informalmente, no interior das empresas, com centro de pesquisas para atender as necessidades de inovação.

2.2.2 Inovação incremental e inovação revolucionária

Barbieri e Álvares (2003) fornecem uma definição singela de inovação: é o resultado da geração de uma idéia implementada com resultados positivos, para a empresa, que obterá lucro, e para os consumidores, que terão necessidades supridas. A inovação poderá ocorrer no produto, no processo (caso em que o produto terá melhor qualidade ou menor preço), ou ainda na própria organização; poderá ser incremental ou radical, totalmente inovadora; a inovação será difundida ou imitada.

Tidd, Bessant e Pavitt (2001) abordaram o tema inovação incremental, de grau de novidade relativamente baixo versus inovação radical, que parte de uma nova base tecnológica, proporciona desempenhos superiores e diferenciados, transformando o modo de pensar e utilizar as soluções existentes e assim possui um alto grau de novidade. Modelos de inovação como os da Arcor Steel, que prosperou em um mercado em que muitas empresas faliram (a produção de aço nos Estados Unidos), favorecem a inovação incremental. A Arcor Steel simplesmente concede bônus por aumentos de produtividade e deixa que esse incentivo produza por si só a inovação, o que realmente acontece. A inovação radical acontece em modelos como o da 3M ou do Google, que alocam a seus funcionários tempo específico (15% na 3M e 20% no Google) para projetos pessoais.

O que se nota, afinal, é que o ambiente competitivo que caracteriza o entorno dos negócios vem obrigando as empresas a competirem com base em inovação. Em todos os setores, o princípio da inovação vem orientando o esforço das estratégias corporativas pela dominância de seus modelos (ANDERSON; TUSHMAN, 1990). Observa-se que a exploração interna de *insights* e soluções inovadoras tem se tornado alvo das empresas pela luta para ocupar melhor as oportunidades externas compatíveis com suas competências. Em contrapartida, há maior atenção das empresas pelas contribuições das experiências de compras e preferências de indivíduos e comunidades de uso pelo tipo e amplitude de suas inovações (PRAHALAD e RAMASWAMY, 2003; VON HIPPEL, 2005).

Um deles é apontado por Christensen (1997) e Christensen; Raynor (2003) como inovações disruptivas. Inovações disruptivas envolvem a introdução de produtos ou serviços realizados de forma totalmente diversa do formato tradicional, causando uma destruição na liderança de mercado, seja por serem aceitos em novo segmento ainda não servido, seja por atraírem segmentos atendidos, mas insatisfeitos com o excesso de inovações incrementais para eles desnecessária.

Tigre (2006) expande essas noções ao observar que as inovações, já sabidamente radicais ou incrementais, concernentes a um produto, processo ou sistema organizacional, ou ainda a um novo mercado, podem, em um extremo, mudar paradigmas e em outro apenas se ajustar ao dia a dia do uso de um produto ou sistema, uso que se amplia na medida em que o produto ou sistema obtém sucesso e se estabiliza no mercado. É o chamado processo de difusão da inovação, que consolida seu uso, propicia o surgimento de imitações e variações, gera empregos e pode institucionalizar novos padrões.

O parque tecnológico pode fomentar os dois tipos de inovação: a incremental, por meio de consultorias instaladas no parque e que recebe missão de melhoria por parte dos

clientes, e a radical, por fabricantes e projetistas ali instalados. Há que ressaltar que a inovação revolucionária é muito mais difícil e, como a história no início do capítulo mostra, depende de um conjunto de circunstâncias que o parque torna mais fáceis de acontecer, mas não garante que elas aconteçam. Permanece o fato de que o parque tecnológico é excelente para inovações incrementais e para transformar em realidade idéias revolucionárias, onde quer que tenham surgido.

2.2.3 A transformação de idéias em realidade: papel das pessoas

Para Kelley (2007) a construção de um ambiente plenamente engajado com a mudança positiva e impregnado de uma cultura rica em imaginação e renovação tecnológica significa criar na empresa o foco na inovação. Este autor enfatiza que uma empresa que quiser alcançar o sucesso em inovação precisará de novos *insights*, de novos pontos de vista e de novos papéis.

Kelley coloca que a inovação não se inicia e nem se perpetua por si mesma, mas que depende das pessoas para fazê-la acontecer, não importando seu cargo na empresa, por meio por um lado de imaginação e por outro de força de vontade e perseverança. Deve haver a consciência de que o caminho até a inovação consolidada é povoado por várias pessoas com habilidades e focos diversos. O clichê de que sozinho não se chega a lugar algum aqui, apesar de clichê, se aplica. Projetos de inovação corretos e com timing apropriado são capazes de desencadear movimentos em toda a organização. Estes projetos, cada um com uma vida própria, sustentam a cultura de inovação, que obviamente não vive só de palavras e anúncio de metas e de métodos.

Kelley distingue 10 faces na inovação, listadas a seguir com comentários concisos. Eles se baseiam no conceito de *persona*, que se deve a Carl Gustav Jung: *persona*, segundo Jung, é a parte da personalidade usada por cada um para a interação social. Assim, os caracteres apontados não correspondem exatamente a perfis psicológicos, mas a modos de atuação no trabalho. As *personas* envolvidas no processo de inovação são, segundo Kelley, de três tipos, contemplando aprendizado, organização e construção.

As *personas* de aprendizado procuram diligentemente as idéias que vão redundar em inovações. Sabem que o mundo das empresas e negócios não é estático e estão alerta para perceber onde estão as tendências de inovação.

Antropólogo: é o que se aventura no campo para perceber como as pessoas interagem com produtos, serviços e experiências para obter matérias-primas para a inovação. Usa a intuição para humanizar o método científico e aplicá-lo à vida quotidiana.

Experimentador: é ligado ao processo e não à ferramenta: testa cenários que tornem as idéias tangíveis. Convida os outros membros da equipe a colaborar e mantém vivo o conceito de que o processo economiza tempo e dinheiro.

Polinizador: como as abelhas com o pólen, associa idéias e conceitos diferentes para conquistar novos terrenos. Traz idéias de fora da empresa e tira inspiração das limitações. As personas de organização conhecem o processo contra-intuitivo de levar adiante as idéias. Ao contrário do que se costuma acreditar, as idéias não falam por si próprias, precisam dos organizadores.

Ultrapassador de barreiras: é o que resolve os problemas que aparecem ao ser feito algo que não foi executado antes. Tem como características de personalidade o otimismo e a perseverança.

Colaborador: valoriza mais a equipe e menos o indivíduo. Leva as pessoas a juntar suas capacidades e habilidades em equipes multidisciplinares. Dissolve limites tradicionais de atuação e cria oportunidades para os membros das equipes assumirem novos papéis.

Diretor: tem percepção do quadro geral e controle da organização. Organiza o ambiente, avalia oportunidades e motiva pessoas. As personas de construção usam os *insights* das de aprendizado e canalizam o poder conferido pelas de organização para fazer com que a inovação aconteça, se transforme em produto.

Arquiteto da experiência: é o facilitador de encontros na organização por meio de interações digitais, espaços ou eventos. Sabe como transformar o comum em incomum.

Cenógrafo: procura o tempo inteiro dar vida ao espaço de trabalho. Cria ambientes que estimulam o trabalho e a criatividade.

Contador de histórias: captura a imaginação com narrativas sobre trabalho, iniciativa e inovação. Consegue transmitir emoção e necessidade de agir, promover a colaboração e liderar pessoas e organizações no caminho para o futuro.

Preceptor: é o fundamento da inovação concebida e produzida por pessoas. Por meio da empatia, entende a perspectiva de cada um e cria as relações.

Vale observar que as personas não são exclusivas – um único trabalhador pode, por exemplo, ser ao mesmo tempo Antropólogo e Diretor, ou Colaborador e Arquiteto da experiência. Em suma, Kelley sustenta que gênese e implementação da idéia inovadora não são criação ou processo de uma organização: é efetuado com a participação de pessoas, o que

significa que “ser inovação” é mais que “fazer inovação”. Kelley lembra ainda que a inovação é um esforço em tempo integral para todas as organizações modernas, não apenas tarefa a ser executada esporadicamente, daí a necessidade da junção de características e habilidades. (KELLEY, 2007).

O parque industrial tem, então, a função básica de reunir essas pessoas e de fazer com que venham a exercer suas habilidades em conjunto, algo difícil em empresas de porte e somente possível em empresas pequenas quando poucas pessoas reúnem várias habilidades cada uma. Longanezi, Coutinho e Bomtempo (2008), pontuam três diferentes aspectos que devem ser levados em consideração na implementação de um sistema de gestão de inovação:

- **Adoção de um modelo referencial:** esse modelo deve ser capaz de representar o processo na maior abrangência possível. É o caso, por exemplo, da produção de um novo modelo de avião, que preencha lacunas encontradas no mercado – a aeronave mais parecida já fabricada fornece o referencial.
- **Utilização de técnicas de gestão de processos:** é necessário gerir no sentido da integração das diferentes áreas e estágios desenvolvidos no processo. Isso se dá, por exemplo, na produção biotecnológica, que integra as áreas de Química, Biologia, Engenharia e Marketing.
- **Desenvolvimento de ferramentas específicas:** o suporte às decisões dos administradores muitas vezes pede recursos exclusivos de um processo pioneiro. Um exemplo está na área de energia, em que a implantação de um parque de turbinas eólicas depende de softwares que relacionem espaçamento entre as turbinas e parâmetros de ajuste.

Em um parque tecnológico, estão presentes as referências, a cultura de implantar técnicas de gestão e a possibilidade de desenvolvimento de ferramentas por meio da mencionada cultura ou de outras empresas do parque. Govindarajan e Trimble (2010) endereçam especificamente as dificuldades para produzir a inovação em grandes empresas, justamente as que possuem mais recursos. Mostram que empresas são estruturadas para a eficiência, que implica em previsibilidade e repetição, em dividir as tarefas em etapas e cobrar dos colaboradores o cumprimento das metas. O problema é que inovação é por definição imprevisível e incerta. É comum que as palavras dos gerentes encorajem a inovação como sinônimo de futuro, mas, na prática, as chefias das unidades operacionais favorecem o conhecido em detrimento do desconhecido.

Muitos inovadores, ou aspirantes a tal, lidam com o delicado balanço entre eficiência e inovação com a simples rejeição da gerência tradicional. Repetem frases feitas sobre

“quebrar os paradigmas” e pedem desculpas sem pedir permissão. Quando podem, estabelecem unidades autônomas e ironizam os que pagam seus salários. Govindarajan e Trimble sustentam que a experiência ensina que essa atitude é contraproducente. Ninguém se dispõe por muito tempo a financiar quem ridiculariza a fonte de financiamento. Além disso, produzir idéias em um ambiente isolado ignora a vantagem de trabalhar para uma companhia de porte: a possibilidade de uso de seus recursos não tão escassos.

Govindarajan e Trimble (2010) mantêm que as empresas têm de construir “máquinas de inovação”. Essas máquinas têm de ter liberdade de recrutar pessoas de fora da empresa e sem história na empresa e devem obedecer a regras mais flexíveis que as do restante da empresa. Mas não devem se fechar inteiramente para o resto da corporação. E o fato de as regras serem diferentes não significa que essa máquina não deva ser gerenciada com rigor. Os autores citam exemplos de sucesso dessa abordagem. A Harley Davidson, venerável fabricante de motocicletas, precisava de consumidores mais jovens, já que sua mística começava a se diluir. Criou um grupo para gerar idéias que atraíssem motociclistas mais jovens, como cursos sobre segurança e programas de aluguel, que se basearam, acertadamente, na aposta de que os que alugassem seriam seduzidos pela excelência das máquinas Harley Davidson. A BMW percebeu, em algum ponto da 1ª década do século XXI, que seu sistema de freios poderia não se adaptar aos carros híbridos, com baterias elétricas acumuladoras de energia. Montou uma equipe em que especialistas em freios interagiam com especialistas em baterias. Uma empresa de seguros americana, a Allstate, notou que as empresas de seguro em geral tendem a aceitar a insatisfação permanente como um fato da vida. Contratou especialista em risco para desenhar um novo sistema de seguros de veículos. Apareceram idéias novas como prêmios em dinheiro para quem provasse ser cuidadoso. Ainda, o livro mostra que às vezes é mesmo melhor comprar uma idéia de fora e dá o exemplo da Unilever, que comprou uma empresa que produzia um sorvete de sabor diferenciado que acabou por ser um grande sucesso.

Em suma, Govindarajan e Trimble mostram que é necessário conquistar novos territórios mantendo o que já foi consolidado. Os parques tecnológicos, por serem estruturados empresarialmente, têm condições de manter a dose exata de conservadorismo de que tratam aqueles autores. Podem também desenvolver idéias em ocasiões em que a grande corporação não tiver sua máquina de inovação em funcionamento, por qualquer motivo.

2.2.4 As redes de Callon: desafio ao determinismo

A base do trabalho de Callon (1992) é a teoria ator-rede (Actor-Net Theory - ANT), uma abordagem original da teoria sociológica. A ANT mapeia as relações entre entidades materiais (coisas) e conceitos, sendo por isso chamada de “material-semiótica”. Supõe que muitas relações são ao mesmo tempo materiais e semióticas, como as interações na escola, que envolve alunos, professores, suas idéias e materiais, como as carteiras, papel e computadores. Juntos, esses elementos formam uma única rede. A ANT tenta explicar como os elementos das redes materiais-semióticas podem agir separadamente ou como uma única entidade. E escola é um bom exemplo: professores e alunos agem separadamente na sala de aula, mas quando os alunos realizam um exame nacional, é a escola, enquanto entidade, que comparece como um todo coerente.

As redes compostas pelo autor são potencialmente transientes, o que quer dizer que estão constantemente se fazendo e refazendo, sob pena de a rede simplesmente se desfazer. Ainda no exemplo da escola, os professores devem vir trabalhar todos os dias e os computadores têm de se manter em funcionamento. Um aspecto importante da ANT é o fato que as redes não serem coerentes por sua natureza e podem na verdade conter conflitos. Na escola, por exemplo, pode haver conflito entre alunos e professores ou incompatibilidade entre software e sistema operacional. Em outras palavras, as relações sociais estão sempre em processo e devem se renovar constantemente.

Embora seja chamada teoria, a ANT não explica a razão ou razões pelas quais a rede assume a forma descrita. Propõe, na verdade, uma ferramenta metodológica para análises posteriores. Filosoficamente, pode ser descrita como uma abordagem construtivista (construções sociais como produto de escolha dos agentes), em oposição a uma abordagem essencialista (fenômenos sociais dependentes de fatos essenciais isolados da consciência humana).

Callon (1992) apresentou também a noção das TENs (redes técnico-econômicas) como um meio de conciliar os estudos social e econômico. O econômico está presente em seu trabalho quando ele escreve sobre o que ele chama de intermediários, principalmente dinheiro e contratos; o sociológico aparece quando Callon explica como os atores são definidos por meio de suas relações dinâmicas. A originalidade do trabalho de Callon está, ao menos parcialmente, no tratamento simétrico dos fatores humanos e não humanos. Com isso, ele desafia o determinismo de outros modelos, como o modelo da economia clássica que coloca a

acumulação de capital como o motor principal do desenvolvimento econômico ou o modelo sociológico da difusão da inovação que coloca as idéias no centro de todo o progresso humano. Na forma como Callon desenha e organiza as redes, os laboratórios públicos de pesquisa (IPPs), centros de pesquisa técnica, empresas, organizações financeiras, usuários e governo participam juntos no desenvolvimento, produção e distribuição ou difusão de procedimentos para produção de bens e serviços, dando origens a transações de mercado.

Em palavras mais simples, não adianta haver uma interação entre laboratórios públicos, centros de pesquisa, empresa e governo se não houver recursos para subsidiar esse desenvolvimento e não adianta haver recursos e vontade do governo de investir se não houver atores humanos capazes. O parque tecnológico pode ser considerado uma síntese das idéias de Callon: coloca todos os atores em contato físico e institucional.

2.3 Modelos de inovação

2.3.1 O modelo linear e os modelos interativos

No Brasil, a pesquisa aplicada ainda está algo distante das universidades, pois, apesar de todo o esforço feito até agora por governos e universidades, não existem regras muito claras entre parcerias universidade-empresa no que diz respeito a patentes ou contrato de divisão de lucros. Existe, sim, a vontade dos governos e universidades de participar do processo, mas não há, conforme mencionado, regras claras. Muitas pesquisas que poderiam ser importantes para o desenvolvimento do país não saem do espaço da universidade. É o caso, por exemplo, da parede composta, principalmente, de garrafas PET para casas populares, do Laboratório de Sistemas Construtivos da Universidade Federal de Santa Catarina e ou do nanocarregador para transporte de remédios no organismo, desenvolvido na USP, casos divulgados pela imprensa. Esses problemas não mudam o fato de que o modelo de criação e implantação de inovações tecnológicas é o que acaba por determinar a competitividade de um país. Conforme mencionado anteriormente, o Brasil ainda busca seu modelo, ainda que haja componentes consolidados, como a participação forte dos três níveis de governo e a existência de uma gama de incubadoras de empresas. (INOVABRASIL, 2010 e SIBR, 2010)

Viotti e Macedo (2003) apresentam o modelo linear de inovação (Figura 2) que estabeleceu bases da política de ciência e tecnologia nos Estados Unidos em 1945, com

resultados não menos que espetaculares e que exerceu influência sobre políticas de ciência e tecnologia em vários países do mundo.

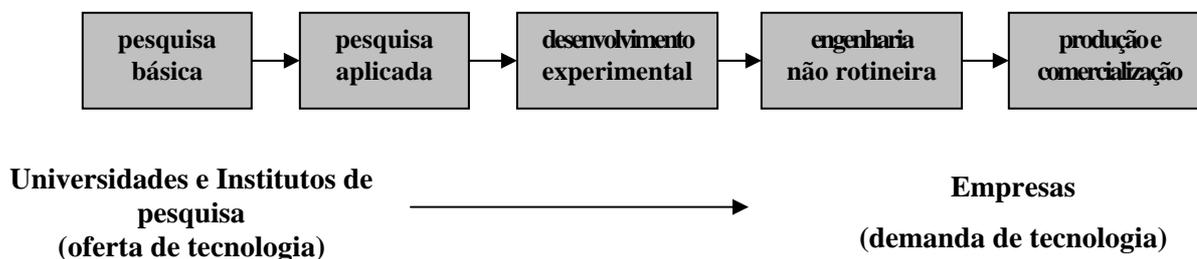


Figura 2: Modelo linear de inovação (*science push*)

Fonte: Viotti e Macedo, 2003

Esse modelo funciona, com nuances, até hoje. Vale lembrar um avanço recente, o desenvolvimento do *iPod*, que deu origem ao *iPhone* e ao *iPad*. Em 1988, Peter Grünberg e Albert Fert, da State University of Michigan, descobriram independentemente a GMR, Resistência Eletromagnética Gigante, que possibilitou discos rígidos de dimensões extremamente reduzidas. Em 2001 foi lançado o primeiro modelo do *iPod* e em 2007 Grünberg e Fert receberam o Prêmio Nobel de Física (NOBEL FOUNDATION, 2011).

O termo "pesquisa básica " refere-se ao avanço do conhecimento fundamental e o entendimento teórico das relações entre as variáveis. Por contraste, a "pesquisa aplicada" descreve o uso de teorias acumuladas, conhecimentos, métodos e técnicas, para uma finalidade específica. Assim separados, pesquisa básica precede logicamente a pesquisa aplicada, que por sua vez, precede a desenvolvimento de uma idéia em uma aplicação prática (WESSNER, 2009). Para o autor o modelo linear de inovação cria a impressão equivocada que o aumento dos investimentos públicos e privados em investigação resultará automaticamente de maior comercialização, reforçando, por sua vez, a competitividade de uma nação em mercados globais ou regionais.

A Figura 3 mostra um modelo mais complexo de inovação com diferentes fases de pesquisa onde, em algumas fases se misturam. Na prática, distinguir entre pesquisa básica e pesquisa aplicada é na maioria das vezes uma tarefa difícil, com os diferentes estágios e frequentes combinações de pesquisa. Esse modelo pode ser usado em áreas onde parceiros do setor público e privado colaboram de forma a desenvolver fortes *insights* nas áreas de interesse.

Neste sentido, a principal vantagem dos parques de pesquisa é que eles oferecem aos cientistas, empresários, capitalistas de risco e outros, um ambiente favorável que incentive a colaboração entre disciplinas e feedback por meio dos estágios diferentes de inovação.

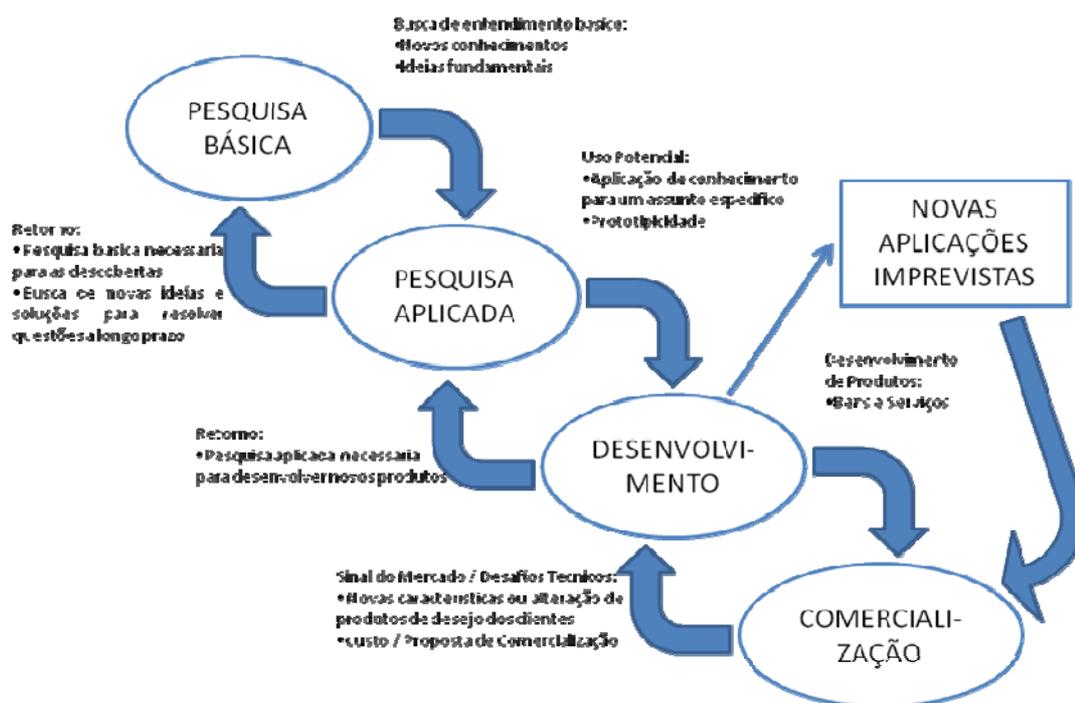


Figura 3: Modelo de *mixing* de inovação

Fonte: Wessner, 2009

O modelo Elo de Cadeia (*chain link model*) de Kline e Rosenberg (1986) enfatiza as ligações existentes entre as diferentes atividades de pesquisa e as atividades industriais e comerciais. Neste modelo, o sentido das relações nem sempre vai da pesquisa básica para o desenvolvimento tecnológico, como no modelo linear. O processo de inovação evolui de técnicas simples para práticas mais complexas e sofisticadas. (Figura 4). O modelo Kline e Rosenberg pode ser utilizado para representar a atividade de inovação de uma única empresa, que desenvolve desde a pesquisa básica até a comercialização final dos produtos; ou de um conjunto de empresas que se inter-relacionam como clientes e fornecedores; ou de uma rede de cooperação para inovação, envolvendo, por exemplo, empresas e instituições de pesquisa (OECD, 2005).

Ainda que esse modelo traga uma nova percepção no processo de inovação nas empresas, com valorização da base de conhecimentos e capacitações, principalmente a capacitação tecnológica (VIOTTI e MACEDO, 2003), existe um exemplo que vem do século XVIII, a máquina a vapor, que começou como um meio de retirar água das minas de carvão

da Cornuália, na Inglaterra. A máquina a vapor, por meio de interações complexas entre várias empresas e usuários, acabou por se tornar a principal fonte de força motriz industrial no mundo por um longo tempo e ainda está presente na mais moderna turbina de uma usina termoelétrica.

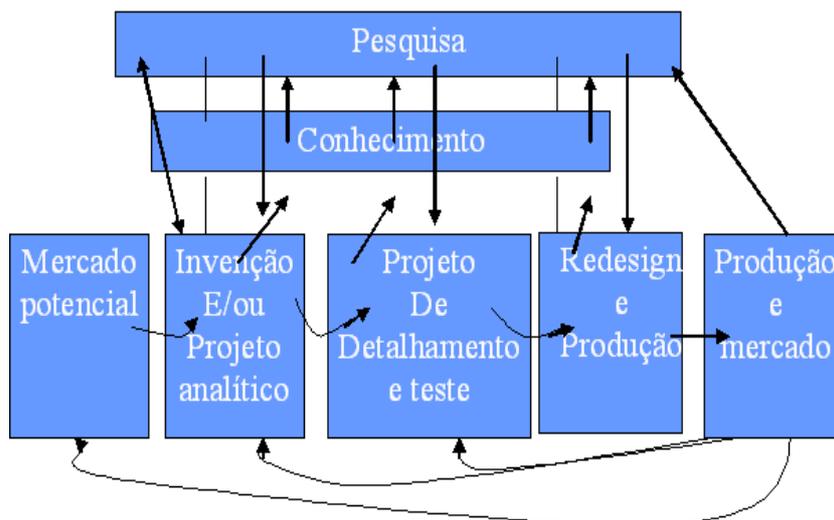


Figura 4: Modelo Elo de Cadeia (*chain link model*), de Kline e Rosenberg
Fonte: Kline e Rosenberg, 1986

É possível ver, por inspeção da Figura 4, que o processo de produção da máquina a vapor efetivamente seguiu o modelo *chain link*. Isso mostra que os modelos de inovação não têm uma cronologia em que a concepção segue a aplicação do modelo sendo a dificuldade para encontrar um modelo brasileiro.

O Modelo Sistemático de Inovação (Figura 5) é uma apresentação complexa dos atores e as influências de uma variedade de fatores específicos dos países. Entre esses fatores, está o sistema financeiro, a estrutura legal e de regulação, o nível de educação e habilidades, o grau de mobilidade dos profissionais, as relações do trabalho e práticas gerenciais (OECD, 1999). Vale acrescentar as influências sobre a inovação a história e a cultura das nações, determinantes primeiros de vários desses fatores e também condicionantes diretos das práticas de inovação.

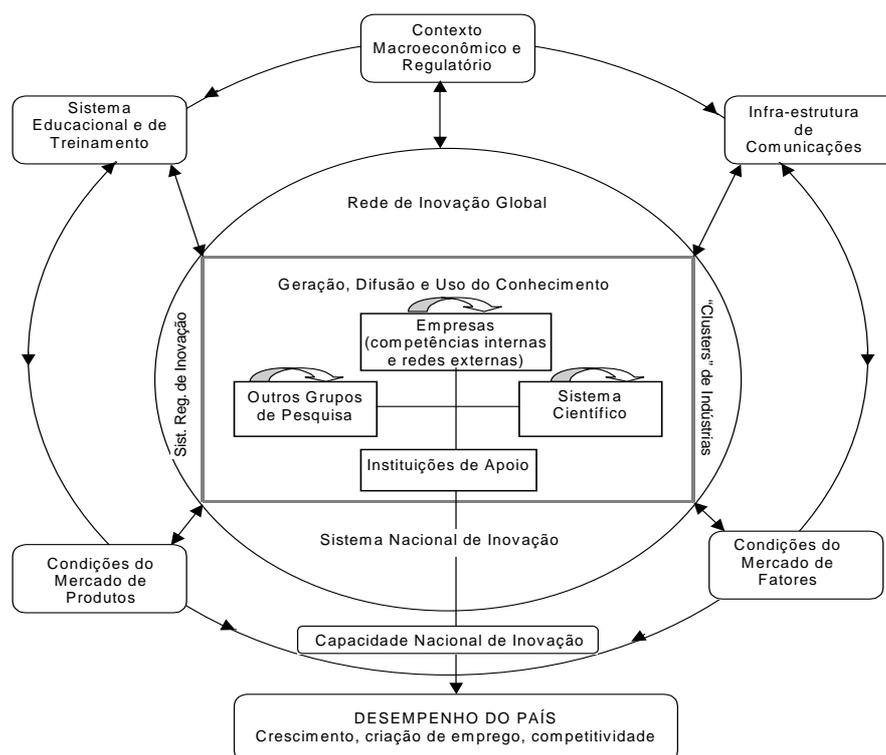


Figura 5: Modelo Sistêmico de Inovação

Fonte: OECD,1999

Moreira e Queiroz (2007) colocam a dificuldade de se encontrar um esquema classificatório que consiga reunir todos os tipos de inovação em face de não se ter, na realidade, uma boa definição do que seja uma inovação, apesar do Manual de Oslo ser um guia mundial de grande valia para esta finalidade (OECD, 2007). No entanto, alguns tipos de inovação já se consolidam: a inovação técnica ou tecnológica é um exemplo, considerado por muitos, sinônimo de inovação. Os autores vêem ainda que existe dificuldade para estabelecer um “mapeamento mental” da inovação, exemplificando, se houver um estudo em nível de empresa: Existe uma classificação satisfatória dos estudos em inovação em nível de empresa? Há um consenso sobre as variáveis mais importantes que possam ser relacionadas aos esforços inovadores? Existem estratégias de pesquisa reconhecidas que possam ser aplicadas a modelos de estudo particulares?

Moreira e Queiroz (2007) argumentam que é impossível negar os efeitos positivos da inovação sobre o desempenho das empresas, mas ressalta a dificuldade de explicitar uma determinada medida de desempenho. Embora se discuta muito a geração dos processos de inovação, não está muito claro qual o melhor modelo para gerar inovações, que traga algumas que poderiam ser consideradas as ideais, como as forças do mercado e da demanda, ou pelo desenvolvimento tecnológico. Na verdade, essas forças estão presentes de modo diverso em

cada país ou mesmo em regiões diferentes do mesmo país, o que faz com que a existência de um modelo universal seja no mínimo duvidosa.

2.3.2 Inovação aberta e inovação fechada: o modelo de Chesbrough

O cenário mencionado, em que inovar torna-se questão de sobrevivência para as empresas, motivou a formulação do modelo de inovação aberta (*open innovation*) proposto por Chesbrough (2003).

Paap (2008) aprofundou este conceito, desenvolvido por Chesbrough com base em sua vivência na Xerox, empresa que usava uma abordagem bastante interessante para gerenciar as atividades de desenvolvimento. Após seu doutorado, Chesbrough saiu da Xerox e lecionou na Harvard Business School e teve o *insight* da inovação aberta, que, basicamente consiste na afirmação de haver várias vantagens para as empresas em trabalharem de forma eficiente com outras empresas em oposição a fazerem tudo por conta própria, isto é, investirem em pesquisas internas, enquanto outras empresas podem ter o que precisam.

Segundo Paap (2008), esse conceito de Chesbrough é executado na Xerox há décadas, pelo menos desde a introdução do primeiro fotocopiadora em 1959. O conceito era chamado *corporate venturing*, termo usado pela primeira vez pelo diretor de um programa na Xerox. O termo ficou desgastado por um episódio que começou no final da década de 1990, quando *corporate venturing* passou a designar investimentos efetuados por grandes empresas em companhias empreendedoras pequenas, *startups* de alta tecnologia. Nos anos de 2000 e 2001, houve o estouro da chamada *Internet Bubble*, a bolha da Internet. Quando do apogeu da bolha, ações de empresas que pouco mais tinham que uma idéia, se valorizaram enormemente. O mercado percebia cada uma dessas empresas como a nova Microsoft ou Amazon, e o valor da AOL chegou a ser maior que o de General Motors, que tinha dezenas de fábricas e um patrimônio tangível construído ao longo de quase 100 anos. Allan Greenspan, presidente da Federal Reserve na época, definiu o termo “exuberância irracional” para qualificar a hipervalorização das *startups*. A bolha, como não podia deixar de ser, estourou, a imensa maioria dos *startups* fechou e passou a haver uma percepção grandemente negativa do termo *corporate venturing*.

Aproximadamente na mesma época, Chesbrough (2003), estudando as práticas das indústrias americanas no final do século 20, concluiu que o modelo predominante estava atingindo seu limite. Entre outros fatores ele identificou o aumento da mobilidade do

conhecimento (por meio da mobilidade do trabalho) e persistência da disponibilidade de capital de risco para criar novas empresas para capitalizar esse conhecimento, apesar do trauma da Bolha da Internet. Esse capital continua disponível nos Estados Unidos, ainda que no Brasil persista a ausência de tradição nesse tipo de investimento.

Em contraste com o modelo de inovação fechada, em que o processo de inovação acontecia em uma única empresa, inovação aberta é um paradigma onde assume que empresas podem e devem usar idéias internas e externas. Inovação aberta, portanto, combina idéias internas e externas dentro de um sistema na qual necessidades são definidas pelo modelo de negócio, que, basicamente, consiste na utilização de idéias internas e/ou externas para criar valor e na definição de mecanismos internos para utilizar alguma porção deste valor (CHESBROUGH, 2003). Em outros termos, inovação aberta funciona como modelo cognitivo para criar, interpretar e pesquisar tais práticas e é também uma prática para promover a inovação. Experimentações dentro do modelo e paradigma de inovação aberta estabelecem, portanto, um modelo de negócios para criar ou usar uma inovação, em contraste que pode ter com o modelo vertical descrito por Chandler (1977; 1990), em que as grandes corporações (a “mão visível”), criam todas as condições e mesmo estruturam a educação para que a inovação apareça.

A inovação aberta coloca que a inovação acontece ao se buscar a inovação e, após acesso a essa fonte ser descoberta, efetuar parcerias. Ressalta que no velho modelo de “inovação fechada”, as empresas seguiam a filosofia segundo a qual o sucesso de uma inovação é o controle que se tem sobre ela. As empresas tinham as suas próprias idéias de desenvolvimento, fabricação, mercado e distribuição, sem abertura a projetos que viessem de fora. Quando a inovação é aberta, as empresas podem utilizar idéias externas e internas para valorizar seu negócio, empregar vários canais fora de sua estrutura e utilizar o instrumento do acordo de licença de uso dessas inovações. Na Figura 6, o autor demonstra os principais contrastes entre inovação fechada e aberta.

Princípios de inovação fechada	Princípios de inovação aberta
Pessoas inteligentes trabalham somente para a empresa e seus filiados	Nem todas as pessoas inteligentes trabalham potencialmente para a empresa, então precisamos encontrar conhecimento e pessoas inteligentes fora de nossa empresa.
Se nós mesmos descobrirmos, ganharemos o mercado primeiro.	P&D externas podem criar valores significativos. P&D interna é somente uma pequena parte do valor.
Se formos os primeiros a comercializar uma inovação, nós ganharemos.	Construir modelos e negócios melhores é melhor que ganhar o mercado primeiro.
Se criarmos o maior número e as melhores ideias na indústria, nós ganharemos.	Se nós fizermos o melhor uso das idéias internas e externas, nós ganharemos.
Devemos ter controle sobre nossa propriedade intelectual, para nossos concorrentes não tirarem proveito de nossas idéias.	Devemos tirar proveito utilizando nossa IP (Propriedade intelectual) e devemos adquirir outras IPs sempre que precisarmos melhorar nosso modelo de negócio.

Figura 6: Principais contrastes de Inovação fechada e aberta

Fonte: Autora, adaptado de Chesbrough , 2003

O autor faz uma ressalva importante: nem todas as empresas são necessariamente obrigadas a migrar para inovação aberta para obterem sucesso. Um exemplo, por ele mencionado, é o das indústrias de reatores nucleares, em que as pesquisas são desenvolvidas internamente com pequenos aportes de universidades. O que as empresas que não se enquadram nessa exceção (a imensa maioria) podem fazer para participar mais plenamente nos benefícios da abertura à inovação? A resposta breve é que elas precisam desenvolver a capacidade de experimentar novos modelos de negócios. Desenvolver exige a criação de capacidade para conduzir experimentos e de processos de avaliação dos seus resultados. Para construir um novo modelo empresarial, as empresas devem descobrir o que fazer com o seu modelo atual. Valorizar novo modelo empresarial implica necessariamente em declarar o atual é de certo modo um modelo obsoleto. (FIGURA 7)

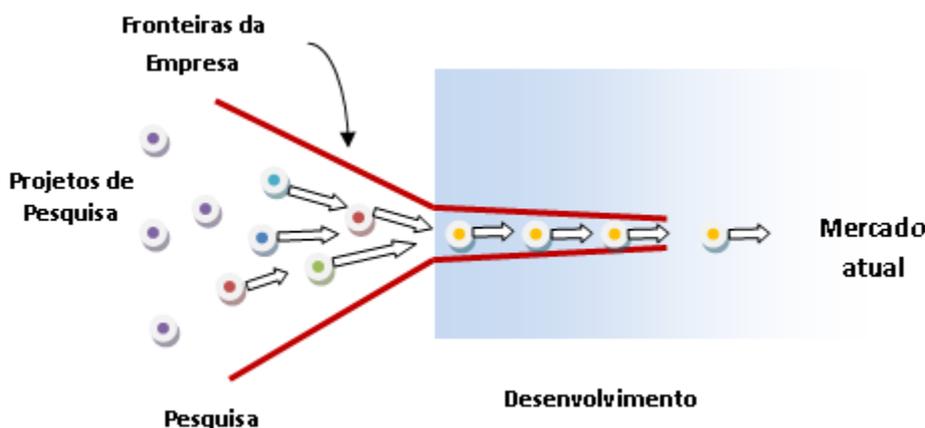


Figura 7: Modelo tradicional de negócio (fechado)

Fonte: Chesbrough (2007)

As empresas podem iniciar a mudança de modelo ao comercializar ideias internas por meio de canais fora dos seus negócios atuais, a fim de gerar valor para a organização. Ideias podem também vir de fora da própria empresa e serem propostas internamente para desenvolvimento e comercialização. Em outras palavras, a fronteira entre uma empresa e seu ambiente circundante passa a ser mais porosa (Figura 8) (CHESBROUGH, 2007).

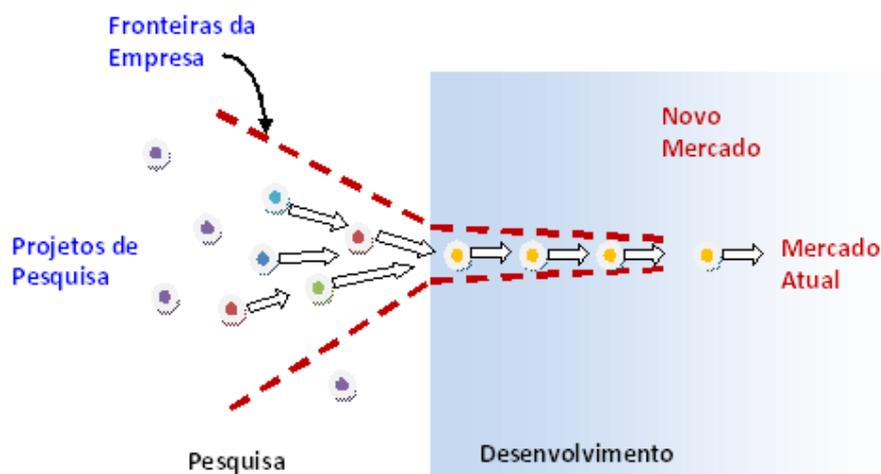


Figura 8: Modelo aberto de negócio (*open innovation*)

Fonte: Chesbrough, 2007

Em sua raiz, inovação aberta é baseada em uma paisagem de abundante conhecimento, que deve ser usada para valorizar o que cada empresa criar. Ainda, uma organização não deve restringir o conhecimento do que descobre somente ao ambiente interno, mas proporcionar o uso dele, conforme suas conveniências, ao mercado (Figura 9).

O tradicional modelo empresarial não deve ser descartado de todo. Ele pode continuar a desempenhar papel importante. Gerenciar a coexistência de um novo modelo empresarial juntamente com uma já existente pode ser complicado, tal qual aponta Rondani (2008). Muitas empresas, por exemplo, hesitam em lançar experiências que coloquem em risco a reputação de uma marca estabelecida, o que certamente faz sentido. A mesma atitude vale para canais de distribuição, estratégias de fabricação e outros componentes dos modelos de negócios, o que é reconhecido por Chesbrough (2007).



Figura 9: Proposta de nova estrutura de P, D& I
 Fonte: RONDANI, 2008

Para Chesbrough (2008) a apresentação mais significativa do modelo de inovação aberta, seja radical, seja incremental, seja em produtos, processos ou mercados, se dá de forma ótima quando há espaço para parcerias de diversos modos: uma empresa pode adquirir tecnologia de outra empresa, de uma universidade ou de institutos de pesquisa; pode também desenvolver suas pesquisas em grupo, seja com clientes e fornecedores, seja com os atores anteriormente referidos. Por outro lado, invenções cuja comercialização não for por alguma razão conveniente poderão ser repassadas a terceiros, seja na forma de licenciamento do uso do invento, seja na forma de transferência de tecnologia ou ainda na forma de criação de um novo negócio, autônomo em relação à estrutura tradicional da empresa. Esse negócio pode ou não voltar à estrutura original mais tarde, após consolidação da inovação. Um exemplo é o MS Project, que teve início na Microsoft, foi depois entregue a uma empresa de Seattle e depois recomprado pela própria Microsoft.

Tomando-se como base as teorias de Chesbrough, a inovação aberta ocorrerá:

- Quando uma empresa adquire no mercado uma ideia que lhe serve de ponto de partida para a oferta de um determinado produto, processo ou serviço. Foi o caso da Microsoft, que em seus primórdios comprou um sistema operacional existente, o QDOS, e o adaptou aos microcomputadores da IBM.
- Quando uma empresa desenvolve uma inovação que não utiliza, mas que oferece ao mercado, desfazendo-se dela e, assim, recebendo por ela determinado valor. Um exemplo foi a fundação da Aspentech, empresa de simulação e estudo de processos, que comprou do MIT um software lá desenvolvido em conjunto com o U.S. Department of Energy. O MIT, que não tinha vocação ou condições de efetuar as mudanças necessárias para tornar o sistema comercializável, o vendeu a um grupo de desenvolvedores.

- Compartilha com terceiros, determinada inovação, licenciando seu uso e, por isso, recebendo valores de forma continuada. É o caso da Apple, que disponibilizou o sistema operacional do *iPhone* e do *iPad* para desenvolvedores, revendendo depois os aplicativos e cobrando uma porcentagem.

Para a OECD (2008), a globalização é o maior fator de incentivo à inovação aberta, devido à competição que atravessa fronteiras, mas também porque hoje se tem maior visibilidade sobre o que está ocorrendo no mundo. Um número crescente de países, incluindo países em desenvolvimento, tem desenvolvido trabalhos importantes em Ciência e Tecnologia, contribuindo de maneira cada vez mais relevante para o conjunto da oferta de recursos em Pesquisa e Desenvolvimento e em Ciência e Tecnologia, em âmbito mundial. Um exemplo importante e tão corriqueiro que não recebe a devida atenção é o uso de combustível renovável em escala nacional, do qual o Brasil é pioneiro. Outro exemplo brasileiro foi o desenvolvimento da soja tropical por Johanna Döbereiner antes do qual, a soja era uma planta só viável em climas muito frios (DÖBEREINER, 2011).

Os principais benefícios da inovação aberta são (DOCHERTY, 2008 e OECD, 2008):

- Fornecimento de recursos financeiros, materiais e humanos para pesquisas e desenvolvimento iniciados externamente;
- Ampliação do alcance e capacidade para novas idéias e tecnologias;
- Oportunidade de reorientação dos recursos internos para novas pesquisas, selecionando e gerenciando a implementação – em outras palavras, não usar os recursos internos para reinventar o que já tiver sido inventado;
- Melhoria no retorno do P e D interno por meio da venda ou licenciamento de propriedade intelectual não utilizada;
- Maior sentido de urgência para atuação dos grupos internos;
- Habilidade para conduzir experimentos estratégicos com menos riscos e menos recursos a fim de ampliar o negócio principal e criar novas oportunidades de crescimento;
- Oportunidade de criar uma cultura mais inovadora de "fora para dentro" por meio de contatos contínuos e relacionamento com inovadores externos.

2.4 Sistemas de Inovação: abordagem sistêmica

A proposição de modelagem sistêmica para o estudo de parques tecnológicos é aqui proposta com dois pilares: o modelo que se configura mais adequado para o caso brasileiro, e o sistema legal brasileiro, que condiciona de modo decisivo os processos de inovação.

2.4.1 O Triângulo de Sábato

Conforme mencionado anteriormente, Sábato e Botana (1968) já defendiam na segunda metade dos anos 60, época, por exemplo, do auge do prestígio da CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe) e do pensamento social e econômico integrado para a América Latina, um modelo de desenvolvimento para as nações da região. Partiram da visão de que o desenvolvimento científico e tecnológico de um país dependia da união de três atores: governo, universidades e empresas.

A Figura 10, que mostra um triângulo equilátero, ilustra o conceito. Cada um dos atores ocupa um vértice: o governo ocupa o vértice principal e na base, as empresas no vértice esquerdo e as universidades no vértice direito. Esse é denominado o “Triângulo de Sábato”.

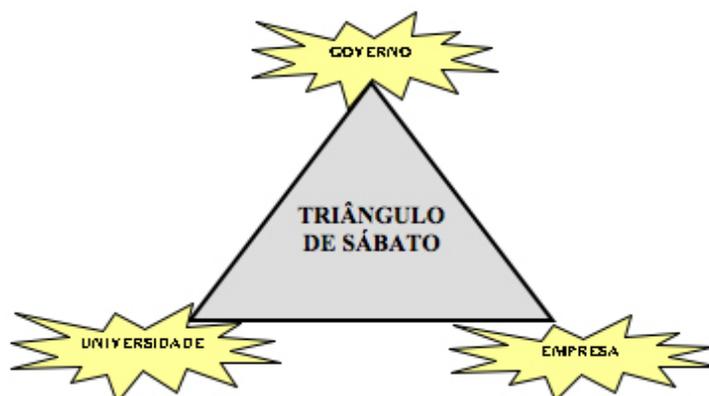


Figura 10: Triângulo de Sábato

Fonte: Sábato e Botana, 1968

Os autores já enfatizavam a necessidade de universidades e empresas fazerem pesquisas com foco no setor produtivo.

2.4.2 A Hélice Tripla e o Brasil

Etzkowitz e Leydesdorff (1996) criaram um modelo com foco na interação universidade-empresa, denominado Hélice Tripla, que preconiza a integração dinâmica da ciência, tecnologia e desenvolvimento econômico. O modelo se contrapõe ao mencionado modelo linear, que determina o início das ações na pesquisa básica e um caminho de etapas determinadas para a inovação. A hélice tripla é uma espiral que contempla também um fluxo reverso da empresa para universidade. Essa interação, segundo os autores, abre questionamentos para a pesquisa básica e faz com que o envolvimento da universidade com a inovação nas indústrias induza à melhoria da pesquisa básica.

O modelo, segundo Etzkowitz e Leydesdorff (1996) destaca quatro pontos:

1. As relações gerais entre universidade, empresa e governo implicam em transformações em cada uma das esferas da inovação;
2. Cada hélice influi sobre as duas outras;
3. No processo de interação emergem tanto relações bilaterais como trilaterais;
4. Existe um efeito recursivo de cada nível sobre as instituições sociais e sobre a própria ciência.

A Figura 11, não por acaso, se assemelha muito ao triângulo de Sábato.

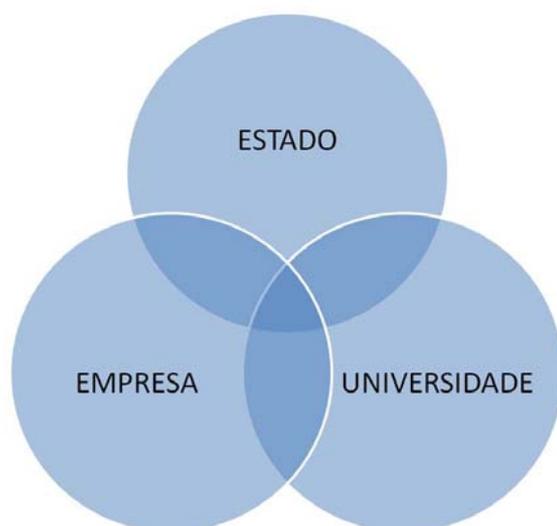


Figura 11: Hélice Tripla

Fonte: Etzkowitz e Leydesdorff, 2000

A 2ª Conferência Internacional da Hélice Tripla (New York, 1998) reconheceu que a inovação é um processo que não segue uma linha definida: requer o esmaecimento dos limites

entre as áreas de atuação dos diversos agentes (ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 1998). Naquela conferência, foi reconhecido que desde o lançamento do conceito tem havido considerável debate sobre as bases empíricas da Hélice Tripla e também sobre suas implicações normativas. Para o caso do Brasil serão abordadas na seção seguinte. Três formas da Hélice Tripla foram então identificadas.

Na Hélice Tripla I, as três esferas (universidade, empresas e governo) são definidas institucionalmente. A mediação entre as três esferas é realizada por entidades como profissionais de contato, transferência de tecnologia e advocacia de contratos. A Hélice Tripla II define cada hélice de modo bastante diverso, já supondo as esferas da Hélice Tripla I como integradas. Na Hélice Tripla II cada hélice é um sistema diferenciado: operações de mercado, inovações tecnológicas e controle das interfaces. As três esferas institucionais (governo, universidade e empresa) retornam na Hélice Tripla III, agora com cada uma assumindo eventualmente os papéis das outras.

Essa última versão da Triple Hélice busca reconhecer a complexidade que deriva da inserção da ciência e tecnologia no setor produtivo e na sociedade. As universidades criam empresas, as empresas criam unidades de pesquisa e desenvolvimento, o estado cria instituições públicas de pesquisa, de modo que as três instituições interagem entre si promovendo desenvolvimento, seja regional ou nacional. Para o *International Institute of Triple Helix*, o modelo da Hélice Tríplice leva a considerar os parques científicos e tecnológicos como espaços híbridos e de consenso construído entre as esferas: universidade, empresa e governo. Isto é, entre o setor da economia que gera conhecimento científico e tecnológico, o setor que utiliza este conhecimento e o setor regulador e fomentador da atividade econômica (IITH, 2009). Há uma ligação intrínseca entre um parque e o seu entorno.

O modelo criado para aplicação em países desenvolvidos, a Hélice Tripla não é recomendada pelos seus autores para países em desenvolvimento, pois esta interatividade entre os atores demanda certo nível de maturidade, com forte apoio financeiro em projetos de inovação e leis que garantam investimentos nesses projetos. Embora o Brasil esteja classificado entre os países considerados emergentes, a Hélice Tripla está presente na estruturação de parques tecnológicos, estando por definição presentes exatamente as três esferas: governo (financiamento) empresas e universidades. Além disso, o Brasil conta com forte tradição de apoio governamental à ciência e tecnologia, que data de antes de as empresas sequer pensarem em inovação.

Cabe aqui uma nota histórica: a indústria brasileira cresceu, desde o pós-guerra até o final dos anos 80, baseada no modelo de substituição de importações (CAMPANÁRIO, 2010). Nesse modelo, a inovação simplesmente não tinha razão de ser: a indústria era protegida contra a concorrência externa, em grande parte monopolista e dirigida quase unicamente ao mercado interno. Nos anos 70 e 80, os preços eram controlados por uma entidade governamental, o Conselho Interministerial de Preços, que recebia as planilhas de custo, aplicava um multiplicador de lucro e determinava o preço. Nessa época, a habilidade em produzir aquelas planilhas valia para as empresas muito mais que qualquer inovação no processo ou no produto.

Nessa época, o que se produzia de tecnologia aplicada era produção quase que exclusiva das universidades e institutos de pesquisa. Em 1990 aconteceu a abertura da economia, que aconteceu de modo abrupto e se temeu pela própria sobrevivência de vastos segmentos da indústria. O que sucedeu em seguida surpreendeu até aos principais atores do processo: a indústria se reorganizou, se enxugou e em muito pouco tempo (menos de 2 anos) estava em condições de competir internacionalmente. Essa abertura da economia foi, então, um divisor de águas: a partir daí, as empresas industriais começaram a competir e inovar.

O fortalecimento da relação empresa-universidade, de modo a que pesquisas aplicáveis não permaneçam confinadas às universidades por burocracias legais, vaidade profissional ou simples falta de hábito e tradição, precisa ser empreendido para que essas barreiras não retardem o desenvolvimento do país. Em parques tecnológicos, sendo um espaço híbrido, pode se perceber a influência da Hélice Tripla, com participação de empresas, universidades e governo, ainda que aquela teoria não tenha sido criada com o pensamento em economias emergentes.

2.4.3 Relação Parque/Universidade/Empresa

O sucesso alcançado no Vale do Silício, com empresas de alta tecnologia, deu-se pelo fato da proximidade com a Universidade de Stanford, inclusive com vários projetos que saíram da universidade para instalarem suas empresas nas proximidades com ajuda financeira dos próprios professores, que mantinham contato constante com as mesmas. Isto mostra a importância da relação dos pesquisadores das universidades com os laboratórios de pesquisa das empresas no que tange ao desenvolvimento e inovação. O parque tecnológico é um

ambiente que proporciona essa relação empresa-universidade, pois os laboratórios são de uso comum e a troca de informação se baseia em um espaço mais informal.

Etimologicamente, a palavra universidade provém do latim “universitate” que significa universalidade, totalidade, conjunto, corpo, companhia, corporação e comunidade. De posse da definição etimológica, pode se questionar: Como deve ser a relação de dois conjuntos aparentemente tão distintos: universidade e empresa? (FABRI, 2008).

Para Lemos e Diniz (2001), os objetivos específicos da universidade no empreendimento de um parque seriam:

- Aumentar a capacidade de treinamento técnico da universidade por meio de pesquisa em cooperação, estreitando suas ligações com a sociedade e suas demandas;
- Aumentar a transferência tecnológica por meio da ligação entre pesquisa básica e aplicada da universidade e o desenvolvimento de produtos e processos das empresas, encorajando o empreendedorismo e aumento da autonomia tecnológica da região e do país;
- Geração de receitas próprias da universidade por meio da atração de financiamentos a fundo perdido para as pesquisas da universidade, comercialização das pesquisas realizadas e eventuais ganhos com aluguel, leasing ou venda de terrenos;
- Contribuir para o aumento da produtividade da economia regional;
- Contribuir para a diversificação da estrutura econômica da região, estímulo a novas atividades de negócio e expansão de oportunidades de empregos para trabalho qualificado.

Luger e Goldstein (1991) *apud* Lemos e Diniz (2001), relatam a experiência dos 116 parques americanos registrados no final da década de 1980, onde mostra que 60% deles possuíam a participação direta da universidade em seu desenvolvimento, seja como proprietária, membro do conselho de administração ou participante de operação. As empresas recém criadas nestes parques com participação direta da universidade tinham uma probabilidade de sobrevivência de 50%, em contraste com a probabilidade de 10% das recém criadas em parques onde a universidade não estava presente. As regiões com parques vinculados diretamente à universidade têm possibilidade de crescer mais rápido do que as outras que não possuem este vínculo.

Monck *et al* (1988) dizem que a forma de articulação entre empresas individuais e instituições de ensino superior pode incluir:

- A transferência de pessoas, incluindo membros fundadores das empresas, o pessoal-chave e de pessoal para o emprego nas empresas;
- A transferência de conhecimento;
- Contratar ou patrocinar pesquisas na universidade por pesquisadores e estudantes;
- Contrato de desenvolvimento, projeto, análise, análise, avaliação, etc;
- Acesso a instalações da universidade;
- Intercâmbio com acadêmicos menos formal que pode levar à mudança importante de informação.

As empresas devem ver as cooperações tecnológicas como um sistema integrado (Figura 12), onde transformar o conhecimento científico em inovação parte de uma gestão eficiente de fluxos financeiros, informações e materiais, na interação entre as instituições envolvidas, sendo elas públicas ou privadas (governo, empresas e universidades). Parcerias entre empresas e academia requerem um aprendizado contínuo e ininterrupto, carecendo de um efetivo gerenciamento estratégico para a efetividade tecnológica de seus projetos (COSTA; BRAGA JÚNIOR e GALINA, 2007)

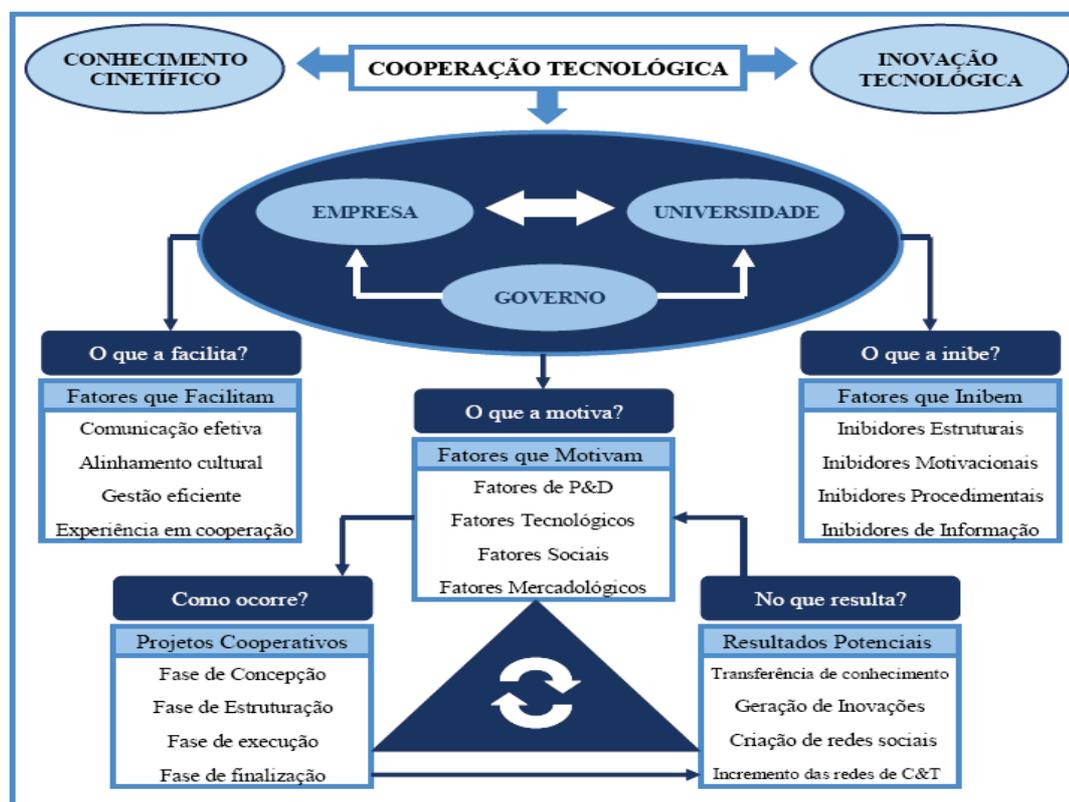


Figura 12: A dinâmica da cooperação empresa-universidade
 Fonte: COSTA; BRAGA JÚNIOR e GALINA, 2007

Segundo Goergen (2000) as universidades precisam quebrar o individualismo, o isolamento e o corporativismo de forma a gerar uma fonte de conhecimento como forma de ser, de agir e de saber. A preocupação central deve se concentrar na administração da interconectividade dos saberes, sabendo-se que a ciência clássica, filha diletta da racionalidade moderna, desintegrou, dissecou e separou, segundo o autor, em cortes cada vez menores, a natureza como objeto de investigação. No novo modelo social as relações transversais passam a ser determinantes, representando o fim das reservas das especialidades e dos fazeres, onde a produção coletiva exige a liberação dos quadros estreitos e confinados das instituições financeiras.

Para Cruz (2007) as empresas brasileiras apresentam um baixo desempenho inovador devido ao fato que dos cientistas brasileiros, apenas 23% (menos de 20 mil) desenvolvem pesquisas em laboratórios industriais, sendo que, na Coreia do Sul, 54% (94 mil) e nos Estados Unidos 80% (790 mil) dos cientistas estão empregados nas indústrias para desenvolvimento de produtos e processo inovadores.(Figura 13)

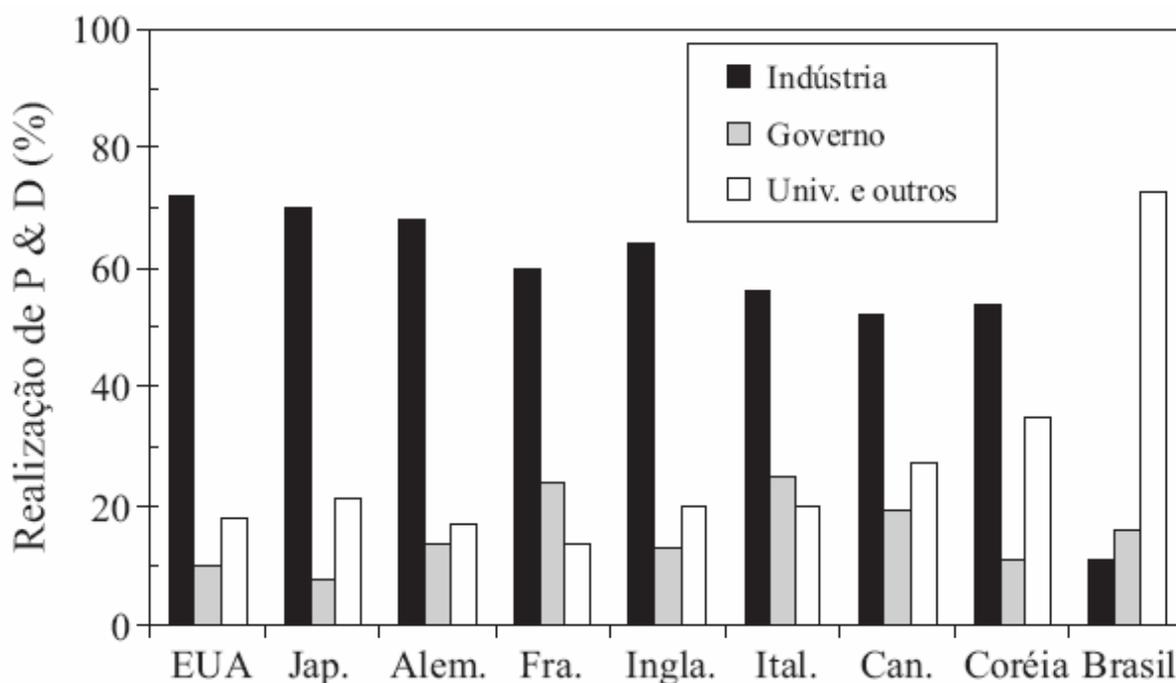


Figura 13: Distribuição de pesquisadores
Fonte: Cruz, 2007

Mello (2008) coloca que embora esse cenário macro seja desfavorável, ainda se encontram empresas, de forma individual ou associadas em redes, buscando nas universidades capacitações tecnológicas para inovarem, buscando soluções pontuais ou desenvolvendo projetos de pesquisa em conjunto. O autor ainda ressalta o exemplo de muitos grupos de

pesquisa em universidades que desenvolveram projetos com empresas e que, a partir das atividades de pesquisa para empresas, patentearam ou licenciaram esses produtos, criando empresas, por parte de seus pesquisadores, com as tecnologias por ele desenvolvidas (empresas *spin-offs*).

Moraes e Stal (1994) já destacavam que países em desenvolvimento demandam de um grande desafio que é desenvolver a capacitação econômica e científico - tecnológica, diferentemente dos países industrializados que incorporaram a Ciência e Tecnologia gradualmente no processo global de desenvolvimento com relação estreita com o mercado. Para os autores, o Estado deve formular e implantar políticas de Ciência e Tecnologia como parte integrante de seu plano econômico global acompanhando o modelo dos países desenvolvido que definem setores estratégicos para o desenvolvimento industrial, assegurando competitividade internacional.

De acordo ainda com Moraes e Stal (1994) a política de Ciência e Tecnologia no Brasil, foi uma política de apoio à oferta de tecnologia, sem muita atenção às necessidades de inovação do setor produtivo. Isto ilustra, com base nos preconceitos e desconfianças mútuas, a distância histórica entre universidade e empresa.

No Brasil, passou a existir uma vontade cooperação das Universidades em pesquisa junto a empresas privadas em 1980, induzidas pelo próprio governo, e entre 1988 e 1990 pela própria universidade, com a redução dos recursos públicos para a pesquisa e compra de insumos e equipamentos. As empresas passaram a estreitar mais os laços com as universidades em virtude da dificuldade de acompanharem sozinhas a velocidade, complexidade e alto custo do processo de inovação tecnológica, sem a qual não se manteriam competitivas no mercado (PLONSKI, 1990).

Schugurensky e Naidorf (2004), dizem que em termos de relações universidade-empresa, um pressuposto-chave por trás dessa demandas é que a estimulação da concorrência entre fornecedores e o mercado acaba se encarregando de recompensar a eficiência e punir a ineficiência. Segundo os autores, as universidades deveriam ser pressionadas para se tornarem mais empresariais e oferecerem seus serviços e produtos (pesquisa, consultoria, formação, etc.) para diversos consumidores (inclusive o governo), buscando produtos de maior qualidade e menor preço.

O desenvolvimento da interatividade entre a universidade e a empresa ocorre no contexto de duas grandes influências (BUCHBINDER, 1993):

- A sociedade do conhecimento, que pressiona para maior e mais rápida

produção e transferência de conhecimento;

- globalização de capital, que requer competição em escala global mesmo em face de, ou até mesmo devido a, contração econômica nacional.

Para Fabri (2008) a relação entre universidade e empresa deve ser alicerçada sobre três pilares fundamentais:

- As empresas devem estar dispostas a investir no contexto universitário;
- As universidades para obter recursos do setor privado devem demonstrar que lucro pode dar;
- As agências reguladoras, responsáveis pelo credenciamento e reconhecimento dos cursos superiores, podem e devem abrir um espaço para que a comunidade seja ouvida, periodicamente.

Ainda, segundo o autor, um relacionamento mais amplo entre universidade e empresa passa pela colaboração bilateral, como:

- Cursos de qualidade;
- Formação de corpo docente qualificado;
- Projetos de pesquisas financiados pelas empresas dentro das universidades;
- Retorno do investimento realizado pelas empresas;
- Uma participação mais ativa da comunidade empresarial no contexto universitário.

Lorenzoni e Ornati (1988) defendem que empresas localizadas em Parques Tecnológicos têm mais facilidade de obter informações dos institutos de pesquisa e comunidade de empreendedores do que outras empresas que estão fora.

Malecki (1991) diz que as empresas de alta tecnologia devem primar por recursos, que não somente a estrutura e o mix de produtos, mas da inovação, que depende das pessoas, do conhecimento acumulado e da capacidade obtida pela experiência, privilegiando as redes na qual eles estão inseridos. Redes de cooperação estratégica, com clientes e fornecedores, e outras empresas externas, a fim de obter eficiência em pesquisa e desenvolvimento, são estratégias importantes para as empresas de base tecnológica.

O valor estratégico do conhecimento científico e tecnológico, característica de destaque do atual processo produtivo dos países desenvolvidos, é expressa de forma relevante

pela relação universidade-empresa. É uma relação mais estreita nos Parques Científicos ou Parques Tecnológicos, onde empresas, laboratórios de pesquisa e desenvolvimento e universidades convivem e interagem dentro de um mesmo espaço físico. A aproximação de universidades e empresas está acontecendo devido ao fato do rápido processo de inovação tecnológica exigido pelo processo de desenvolvimento. (ENRIQUEZ, 2008)

Para o autor, algumas ações são necessárias para melhorar a cooperação dos centros de pesquisa e o setor produtivo, criando um guia de boas práticas:

- Promover o relacionamento entre a universidade e o setor produtivo para melhoria da qualidade das empresas e o aumento de sua competitividade;
- Estimular e promover a realização de pesquisas nas universidades e no setor produtivo;
- Fomentar e articular, com o setor produtivo, a formação de RH e a capacitação tecnológica, para atividades de vinculação Universidade-Empresa;
- Promover atividades interdisciplinares que potencializem a capacidade de resposta (tempo e conteúdo) da universidade frente aos requerimentos formulados pelas empresas;
- Difundir os mecanismos para a proteção da propriedade industrial oriunda das pesquisas realizadas nas empresas em colaboração com a Universidade, observando-se sempre as normas legais federais e as resoluções internas das universidades. Promover a divulgação de produtos e/ou processos cuja patente seja de titularidade de uma universidade perante as empresas, promovendo o seu licenciamento, fomentando, portanto, a transferência de tecnologia e a consequente absorção de mais recursos para a universidade, via recolhimento de *royalties*;
- Prestar serviços e assessoria às empresas em áreas relacionadas com o desenvolvimento tecnológico das empresas;
- Realizar estudos sobre a inovação tecnológica nas empresas e nas Universidades;
- Por parte das universidades, a cooperação representa uma forma de superar as insuficiências de recursos financeiros, procedentes das fontes tradicionais para manter tais instituições dentro de níveis adequados de ensino e pesquisa;
- Por parte das empresas, além do tradicional interesse de abrir canais privilegiados para recrutar talentos jovens, a cooperação resolve a dificuldade de enfrentar de maneira isolada o desafio da inovação em suas variadas dimensões e;

- Por parte do governo, a cooperação entende-se como algo estrategicamente importante para o desenvolvimento econômico ante o novo paradigma competitivo;
- Na transferência de tecnologia, algumas das seguintes entidades estão normalmente envolvidas:
 - Empresas produtoras de bens e serviços;
 - Empresas de Engenharia/consultoria;
 - Pequenas empresas;
 - Empresas detentoras de tecnologia;
 - Fabricantes;
 - Universidades e centros de pesquisa;
 - Órgãos do Governo Federal, Estadual e Municipal.

Lopez, Scalon e Solleiro (1989) defendem que uma forma de quebrar a barreira da relação universidade-empresa, seria fazer com que ambas tivessem um objetivo comum, aliado à simplicidade e eficiência administrativa e dos sistemas burocráticos de modo que possa existir um ambiente adequado para a pesquisa. O elo de comunicação entre universidade-empresa deve fluir, conciliando as interpretações entre os envolvidos, de forma a gerar um ambiente onde a cultura inter e intra-organizacional propiciem o fluxo de idéias.

Solleiro (1993) coloca que deve haver alguns princípios para reger a interação universidade-empresa:

Princípios da Universidade	Princípios da Empresa
Preservação do conhecimento existente, busca e difusão de conhecimentos novos.	Obtenção de utilidades
Liberdade para pesquisa	Provisão eficiente de bens e serviços que satisfaçam as demandas concretas
Integração entre pesquisa e docência	Consideração dos diversos aspectos financeiros como parte essencial para assumir riscos
.	Liberdade de pesquisa que pode ser prejudicial, se levados em conta aspectos confidenciais de tecnologia.

Figura 14: Princípios da Universidade e da Empresa
Fonte: Solleiro, 1993

Santos, Kovaleski e Pillati (2008) citam um modelo de interação universidade-empresa adotado na Grã-Bretanha, que divide os pesquisadores em dois pólos opostos, levando em consideração as características da ação científica de cada pesquisador: aqueles que atuam mais para universidade (CUDOS) e os que são voltados mais para pesquisas em empresas privadas (PLACE), formados pelas letras iniciais (em inglês) com a definição de cada um destes modelos. Esta nomenclatura poderia ser interessante para aplicação no Brasil, de forma a separar pesquisadores que quisessem somente pesquisar no âmbito das universidades e aqueles que voltariam mais para o mercado, com aplicações práticas para a inovação industrial. Mas, para os autores, não adianta somente seguir o modelo britânico, é preciso ter a dinâmica americana de investir fortemente na ciência, como “carro-chefe” do processo de inovação do país. Um contraste entre os modelos é apresentado na Figura 15 a seguir.

Pesquisador voltado para a Academia (CUDOS)	Pesquisador voltado para a Empresa Privada (PLACE)
<i>Communal</i> (Comunalidade) Os resultados devem ser divulgados e de fácil acesso a todos.	<i>Proprietary</i> (Propriedade) O empregador deve ter a propriedade dos resultados para comercializá-los.
<i>Universal</i> (Universalidade) O conhecimento deve valer para todas as pessoas em todo o tempo.	<i>Local</i> (Localismo) O pesquisador está voltado para o objetivo imediato, resolver um problema específico sem a preocupação da aplicabilidade a outras situações.
<i>Desinterested</i> (Desinteresse) Movido pela paixão de saber.	<i>Authoritarian</i> (Autoritarismo) A direção e objetivos das atividades científicas são dirigidos por demandas dos gerentes, pelas exigências de competição de mercado ou às estratégias.
<i>Original</i> (Originalidade) Fundamental na pesquisa como fator de avanço no conhecimento.	<i>Commissioned</i> (Encomenda) Pesquisa ligada a um objetivo imediato com respostas rápidas.
<i>Skeptical</i> (Ceticismo organizado) Posição de imparcialidade absoluta diante dos fatos, julgando-os somente quando forem dadas as provas de sua existência.	<i>Expert</i> (Especialização) Os conceitos e os métodos são habilidades requeridas para lidar com um tipo particular de problema.

Figura 15: Características da pesquisa relacionadas ao tipo de pesquisador (modelo adotado nas universidades da Grã-Bretanha)

Fonte: Ziman (1990) *apud* Vargas (1999) e Reis (2005), adaptado por Santos, Kovaleski e Pillati, 2008

Brisolla *et al* (1997) ressalta a evidência de uma nova função para a universidade, a responsabilidade mais explícita no desenvolvimento econômico, que deve ser levada a

discussão no meio acadêmico, mas, a pesquisadora aponta que mesmo que haja uma intensificação nas interações com visíveis transformações, a universidade não perderá suas características essenciais. Mesmo havendo modificações, em razão das interações universidade-empresa, não deve desestruturar a universidade, para que esta não perca capacidade de produzir conhecimento, utilizável de imediato ou não. Como exemplo, a pesquisadora cita que a pesquisa básica não pode ser abandonada em favor da pesquisa exclusivamente aplicada.

Etzkowitz (1994), diz que a interação universidade-empresa não subordina a universidade a outras esferas institucionais da sociedade, e que, este declínio aparente, nada mais é do que um prognóstico de seu renascimento, tornando a instituição mais relevante para o desenvolvimento sócio econômico, legitimando-a junto à sociedade que a mantém. Modelos de gestão e novas estruturas organizacionais devem ser desenhadas para o processo de interação Universidade-Empresa. Alguns desses modelos foram identificados por Audy, Cunha e Franco (2002):

- 1) Fracasso e Santos (1992) e Santos (1990) desenham um modelo de interação classificado pelos autores como “n”. Colocam que a universidade deve estar voltada para a sociedade, valorizando a tecnologia e tendo como preocupação as mudanças. Ressaltam ainda a missão da universidade que, segundo os autores, deve preservar, gerar e transmitir conhecimentos com o objetivo de atender as demandas sociais, culturais e econômicas da sociedade, tendo como base o papel importante das pesquisas nesse contexto. Os autores enfatizam que para haver interação da universidade-empresa mecanismos como arranjos físicos na própria universidade, centro de pesquisas cooperativos, parques tecnológicos, pólo tecnológico e incubadora de empresas de base tecnológica são agentes fundamentais.
- 2) Outro modelo defendido por Rothwell (1994), chamado de *coupling model*, enfatiza a predominância da parceria, o equilíbrio entre pesquisa, desenvolvimento e necessidades do mercado. Característica importante desse modelo é o processo seqüencial lógico, contínuo que pode contemplar a divisão em séries distintas, com interação entre eles e estágios interdependentes. A inovação ocorre em uma rede complexa de comunicação intra e inter-organizacional, ligando a empresa às comunidades científicas e tecnológicas e à empresas do mercado que buscam inovação (ROTHWELL; ZEGVELD, 1985).

- 3) Audy, Cunha e Franco (2002) ainda identificam uma tendência para o modelo *networking model* tem como característica a forte interação vertical dentro da empresa, interação horizontal externa, desenvolvimento de processos integrados e paralelos com uso de ferramentas de alta tecnologia. É um modelo onde as universidades são as principais parceiras na busca de inovações.
- 4) Um modelo tendo como base o MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) é voltado para a necessidade de preparação para o futuro que é impactado pelas mudanças econômicas, sociais que atinge as empresas, universidades e a sociedade. É um modelo onde as empresas são mais abertas e as universidades passam a repensar sua presença nesse contexto, tendo essa interação uma visão estratégica, com ações demandadas por ambas no sentido fazer com que o modelo de parceria busque equilíbrio entre as ofertas geradas pelas universidades e institutos de pesquisa com as necessidades de mercado, atuais e futuras. É um modelo que impulsiona a tecnologia e interage com o mercado, onde universidade e empresa estabelecem estratégias de ação conjunta que traga resultados mútuos.

A principal missão de uma universidade é ser geradora de conhecimento científico, por meio da pesquisa, formando talentos humanos para o desenvolvimento econômico e transferindo conhecimentos para a sociedade pelas suas publicações, seminários, consultorias a empresas etc. Dessa forma a universidade desempenha um papel básico de criação de capacidades sociais para a inovação, contribuindo para o desenvolvimento (LÓPEZ *et al*, 2006).

Em suma, as relações entre as universidades e empresas é fator importante para a inovação. Os parques tecnológicos são espaços que foram criados para abrigar as duas instituições e cria mecanismos para aproximação entre elas. Essas formas de interação carecem de definições claras como isso pode acontecer, com políticas de interação, reuniões, difusão de informações, entre outras.

2.5 Sistema nacional de inovação e parques tecnológicos no Brasil

2.5.1 Sistema Nacional de Inovação

O Sistema Nacional de Inovação é definido por um conjunto de agentes e instituições (empresas de vários portes, privadas e públicas; universidades e agências governamentais),

articuladas com base em práticas sociais e vinculadas à atividade inovadora no país, sendo as firmas privadas o coração do sistema (ainda que não se possa prescindir do governo como regulador e, principalmente, como financiador). As relações entre agentes e instituições determinam o poder e a eficiência da produção, a difusão e o uso do conhecimento gerado. A utilidade econômica desse conhecimento define o estado de desenvolvimento tecnológico do país (NELSON, 1992).

As ligações entre essas unidades são feitas por meio de:

1. **Fluxos financeiros:** provenientes de fundos públicos e privados, sendo os fundos públicos essenciais no Brasil para viabilizar projetos de inovação tecnológica de praticamente qualquer dimensão. Os fundos privados são uma contrapartida, na maior parte das vezes minoritária.

2. **Ligações legais e políticas:** regras de propriedade intelectual, determinação de padrões técnicos e políticas nacionais de promoção. Todas essas ligações são coordenadas pelas unidades estatais. Um caso emblemático é o das patentes que, conforme explicado anteriormente não constitui um hábito no Brasil. O sistema brasileiro de inovação tem essa deficiência.

3. **Fluxos tecnológicos, científicos e de informação:** esses não necessariamente precisam do poder público, já que a informação científica e técnica se tornou barata e acessível e trocas entre empresas privadas prescindem do governo. É o caso desenvolvimento do motor flex, máquina sofisticada, inteiramente brasileira e de importância econômica em âmbito mundial. Foi desenvolvida por meio de intensa troca de experiências e informações sem qualquer participação do governo, mesmo como financiador.

4. **Fluxos sociais:** dois fluxos sociais que afetam a inovação são de se notar no Brasil do século XXI, um deles fenômeno de massa e outro fenômeno localizado: um deles é a tão comentada mobilidade social, que aumenta o consumo e tem outro efeito importante, a sofisticação do consumidor, que deseja produtos não só baratos como de qualidade. Um exemplo de inovação condicionada pela mobilidade social é o das sandálias Grendene, caso que será tratado com mais detalhe adiante.

O outro fluxo social de importância é o deslocamento de pessoal especializado, que ocorre não só das universidades para as indústrias como também entre empresas. No caso brasileiro, é extremamente rara a passagem da universidade para a empresa, uma vez que a maioria das boas universidades é governamental e os pesquisadores raramente abrem mão dos benefícios de serem funcionários públicos. Esse fluxo geralmente acontece após a aposentadoria e raramente conduz à produção de inovação. O fluxo entre empresas é mais

comum, mas o fluxo mais importante para a produção de inovação no Brasil é o da grande empresa para a pequena empresa de propriedade do inovador, que desenvolve e comercializa inovações.

2.5.2 Investimento versus desenvolvimento de tecnologia

Tratar a inovação como um processo cumulativo e específico ao contexto determinado permite desmistificar idéias simplistas sobre as possibilidades de gerar, adquirir e difundir tecnologias em países menos desenvolvidos tornando claro que a aquisição de tecnologia no exterior não substitui os esforços locais. Nesse contexto, é necessário muito conhecimento para poder interpretar a informação, selecionar, comprar (ou copiar), transformar e internalizar a tecnologia importada. (CASSIOLATO e LASTRES, 2005). Para estes autores, a única diferença entre comprar tecnologia apropriadamente e desenvolver essa tecnologia está no binômio dinheiro-tempo. Em outras palavras, comprar a tecnologia com pleno conhecimento do que se compra exige tanta competência quanto desenvolver a tecnologia. Um caso interessante e que demonstra essa característica pouco conhecida da apropriação de tecnologia foi aquisição de tecnologia de produção de caprolactama, a matéria-prima para a produção do nylon, em finais dos anos 70 pela Empresa Nitrocarbano, da Stamicarbon B.V. Nos anos 90, a Nitrocarbano resolveu expandir sua produção e aperfeiçoar o processo. A Stamicarbon, que havia lançado um produto concorrente, se recusou a fornecer tecnologia para a ampliação. A Nitrocarbano, que havia sido um comprador competente de tecnologia, conseguiu desenvolver o projeto de ampliação, e as instalações resultantes funcionaram a pleno contento (BRASIL, 1995).

2.5.2 Necessidade no Brasil de um papel ativo do poder público

Machado (2008), coordenadora da Academia de Propriedade Intelectual e Inovação do INPI (Instituto Nacional de Propriedade Intelectual) diz que não é unicamente a timidez das empresas na produção de tecnologia que justifica a baixa colocação do Brasil em registro de patentes. Em comparação com os países líderes em pesquisa, o que falta é a disseminação no país da cultura da propriedade intelectual. Em outras palavras, a maioria das empresas e pesquisadores não registra suas idéias e projetos. É necessária no Brasil uma mudança de comportamento dos envolvidos na produção de conhecimento e tecnologia. É sintomático que

essa declaração venha de uma funcionária governamental: no Brasil, o governo tem de estar na vanguarda do processo de produção de patentes, ainda que nada invente. E esse não é certamente o único aspecto em que a ajuda governamental é necessária.

Forças evolutivas	Ação genérica priorizada	Diretrizes (leque estratégico)	Critério normativo (base p/ indicadores)
Variedade	Promoção de inovações paradigmáticas	Desenvolvimento da infraestrutura de C&T, estímulo à projetos exploratórios de P&D, criação de instituições-ponte	Aparecimento de novas oportunidades potenciais (abordagens inovadoras, elevação no ritmo de patenteamento).
	Promoção de inovações incrementais	Estímulo aos ganhos cumulativos ao nível da firma, do setor ou local	Incremento da produtividade, do ritmo de lançamento de produtos e processos aperfeiçoados, ganhos de qualidade.
Seleção	Favorecimento do crescimento inovador	Promoção do inovador e liberação de seu poder concorrencial.	Crescimento e aumento da parcela do mercado dos agentes inovadores
	Favorecimento de condições adequadas para os imitadores	Estímulo à difusão por imitação (projetos-piloto, centros de P&D difusores, regulação do poder econômico, normas de transferência de tecnologia).	Crescente difusão das inovações para o conjunto dos participantes do mercado.

Figura 16: Ação do Estado na dinâmica da inovação tecnológica no Brasil
Fonte: Gadelha, 2002

Para Gadelha (2002) políticas públicas têm o papel de criar um sistema de inovação que estimule a empresa inovadora, com marcos regulatórios e proteção intelectual que resultem na difusão da inovação tecnológica, mas seu papel vai além disso (Figura 16).

Pereira (2008) do Ministério de Ciência e Tecnologia vê que o Brasil começou a dar os primeiros passos na mudança deste cenário com a criação da Lei de Inovação 10.973 em 2004, fornecendo diretrizes para as universidades (principalmente as públicas) e empresas no que diz respeito à produção científica e tecnológica.

Toledo (2008) da INOVA Unicamp, diz que o governo está fazendo no Brasil hoje o que foi feito nos Estados Unidos na década de 80, salientando que a Lei de Inovação brasileira foi criada nos moldes da Lei Americana (*Lei Bayh Dole*), e que as mudanças que ocorreram lá na época começam a acontecer no Brasil.

Percebe-se, portanto, um esforço do Brasil em acompanhar as mudanças mundiais. Considerando que tal empenho se iniciou na década de 90, a partir da consciência da chamada globalização, pode-se notar avanços como resultado do incentivo do governo que não se limita a leis no estilo do anteriormente comentado *Bayh Dole Act*, como será visto adiante.

2.5.3 Instrumentos de ação do poder público brasileiro

a) Instrumentos tradicionais

O Brasil, por meio de vários órgãos como o MCT, FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), pelo BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), CAPES e FAPs (Fundos de Amparo à Pesquisa) busca (desde longa data) apoiar o desenvolvimento de P e D nas empresas e instituições científicas e tecnológicas. Este apoio inclui a concessão de bolsas, financiamentos, empréstimos com condições de pagamentos mais facilitadas e isenções fiscais (PRÉ-SAL.INFO, 2011).

b) Presença nos parques tecnológicos

A presença do Estado como indutor dos parques tem um papel central no seu desenvolvimento. Essa presença se manifesta, entre outros aspectos, por (STEINER; CASSIM e ROBAZZI, 2009):

- **Serviços tecnológicos**: prestados pelo IPT, INMETRO e outros - serviços de metrologia, ensaios, certificações, emissão de laudos técnicos, são exemplos de atividades nas quais a presença do Estado é necessária. É interessante notar que as funções desempenhadas no Brasil pelo INMETRO são, nos Estados Unidos, em parte efetuadas pelo *National Institute of Standards and Technology*, governamental (principalmente o estabelecimento de padrões) e parte (principalmente as certificações) por laboratórios privados, dos quais o mais conhecido é o *Underwriters Laboratories*.

- **Laboratórios de uso comum**: é o caso do LNLS, LIT, biotérios, salas limpas e salas escuras, e outros exemplos de infraestruturas caras e que podem ser compartilhadas. Nos

Estados Unidos, funções que só podem ser desempenhadas no Brasil pelo LNLS (Laboratório Nacional de Luz Síncroton) são efetuadas por laboratórios como o *Argonne National Laboratory*, que pertence ao Department of Energy mas é operado por uma universidade e uma empresa privada, a Jacobs Engineering,

- **Formação de recursos humanos:** formações especializadas não atendidas pelo sistema educacional privado e demandada pelos segmentos específicos dos setores envolvidos costuma ser atendida por instituições governamentais. Um exemplo destacado é a instalação da FATEC no núcleo do parque de São José dos Campos, para responder a demanda da indústria aeronáutica instalada. As universidades privadas brasileiras que formam mão-de-obra técnica de bom nível, como a FEI, Mauá e as PUCs do Rio de Janeiro e de Porto Alegre não têm possibilidade de se mobilizar para atender segmentos específicos. Nos Estados Unidos, todas as universidades de elite são privadas e têm estruturas curriculares flexíveis que permitem atender a qualquer segmento em pouquíssimo tempo.

- **Apoio específico do MCT (Ministério de Ciência e Tecnologia) aos parques tecnológicos:**

- Elaboração de estudos de viabilidade técnica e econômica – nem sempre os parques tecnológicos, principalmente os de desenvolvimento regional, possuem recursos humanos ou econômicos para desenvolver esses estudos.

- Apoio às entidades Gestoras dos Parques por meio de intermediação de parcerias com instituições estaduais ou locais.

2.5.4 O aparato legal brasileiro de proteção e incentivo à inovação

Por todo o exposto, é necessário um aparato legal para regular as relações advindas da existência, explícita ou não, da Hélice Tripla. O Brasil tem buscado incentivar a inovação por meio de criação de leis que visem apoiar o sistema de inovação brasileiro.

- **Lei de Inovação - nº 10.973 12/2004:** Cria um ambiente propício às parcerias estratégicas entre poder público, agências de fomento, empresas nacionais, instituições científicas e tecnológicas e organizações de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de P e D. Esta Lei regulamenta o artigo 218 da Constituição Federal que prevê: “o Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas” e o artigo 219 “o mercado interno integra o patrimônio nacional e será

incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e sócio econômico, o bem estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos da Lei Federal”. (LACERDA, 2007)

• **Lei do Bem - nº11.196 11/2005**: seus principais tópicos são listados a seguir:
(BRASIL, 2011)

1. Exclusão de 100% dos dispêndios com Inovação Tecnológica da Base de Cálculo (BC) do IR e da CSLL.

2. Exclusão adicional de 60% dos dispêndios com Inovação Tecnológica da Base de Cálculo (BC) do IR e da CSLL.

3. Aumento da exclusão adicional para 80%, conforme aumento no número de pesquisadores.

4. Redução de 50% de IPI

5. Depreciação Acelerada

6. Amortização acelerada

7. Crédito do imposto sobre a renda retido na fonte (pagamento de royalties).

8. Redução a zero da alíquota do imposto sobre a renda retido na fonte (despesas com patentes)

• **Decreto nº 5.798 de 06/2006**: Regulamenta os incentivos fiscais à inovação.
(BRASIL, 2011)

Para Lacerda (2007) os pressupostos que fundamentam a criação desse arcabouço legal e de fundo político são:

1. Reconhecimento da inovação tecnológica como um dos fatores de desenvolvimento do país e de sua inserção no sistema econômico globalizado.

2. Necessidade de recuperação do atraso tecnológico relativo do país.

3. Estimulo à criação de um sistema de inovação nacional com envolvimento de todos os atores da sociedade.

Segundo a autora os Estados estão se mobilizando na elaboração de Leis estaduais de incentivo à inovação voltada à necessidade do envolvimento de todas as esferas de governo, federal, estadual e municipal, com a questão da inovação.

2.5.5 Teorias específicas sobre inovação

Vários autores têm teorizado sobre a inovação. Podem ser destacados autores e contribuições mostrados a seguir:

- Freeman (1987): define SNI como a rede de instituições dos setores privado e público onde essas interações iniciam, importam, modificam e difundem novas tecnologias;
- Nelson (1990); Lundvall (1992) e Pavitt (1999): também contemplam a participação de diferentes instituições nacionais, públicas e privadas, individualmente ou em redes na criação da inovação.

Tomando como base esses autores, Campanário (2002) traçou um esquema em que se pode vislumbrar, em diferentes camadas o que, analiticamente, devem ser consideradas nessa grande articulação. (Figura 17)

Dimensões Críticas do Esforço Tecnológico	Desenvolvimento Econômico	Incertezas Técnicas	Incertezas de Mercado	Condições Sociais
	Condicionantes Macroeconômicos	Paradigma Tecnológico	Estrutura e Organização de Mercado	Treinamento e Reciclagem de RH Educação/Ensino
	Grau de Abertura Econômica	Leis de Patentes	Estrutura Institucional e Financeira	Distribuição de Renda
	Legislação e Regulamentação	Estratégias Empresariais	Flutuações de mercado	Outros

Figura 17: Dimensões críticas do esforço tecnológico

Fonte: Campanário ,2002 - **adaptado pela autora.**

Para o autor, as condições objetivas de articulação dessas diferentes dimensões podem gerar uma gama de situações bastante diferenciada, dependendo do país considerado.

Dois casos brasileiros de inovação que podem ser estudados à luz das dimensões críticas do esforço tecnológico propostas por Campanário são: a urna eletrônica, desenvolvida por um engenheiro, Carlos Moretzsohn a partir da idéia de um juiz eleitoral, Carlos Prudêncio, para as condicionantes de mercado e técnicas; para as condicionantes sociais e de mercado, a linha de sandálias Grendene, da qual a marca mais conhecida é a Melissa.

Condicionantes macroeconômicos: o Brasil tem porte e tem PIB para que um projeto do tipo das urnas eletrônicas fosse desenvolvido e, principalmente, implementado com

visibilidade e sucesso. Em 2010, foram utilizadas perto de 500 mil urnas eletrônicas. Essa massa de equipamento viabilizou o esforço de pesquisa e inovação, viável porque o nível de transparência e segurança custaria muito mais se obtido a partir de fiscalização tradicional, isso sem falar na incerteza da lisura do processo em várias cidades e regiões.

Grau de abertura econômica: a urna eletrônica só foi possível com o final da chamada lei da Informática de 1984, equivocada sob quaisquer parâmetros que não fossem os do cartorialismo. O final daquela lei permitiu a importação de equipamento crucial para o desenvolvimento da inovação. Logo a seguir serão examinados com mais detalhe os parâmetros legais.

Legislação e regulamentação: a lei da Informática de 1984 refletiu uma política de proteção ao similar nacional para equipamentos de pequeno e médio porte. Na época, não se podia, por exemplo, importar equipamentos necessários para desenvolver produtos novos. Como não poderia deixar de ser, a lei não funcionou e os principais beneficiários acabaram sendo os contrabandistas, uma vez que as empresas cartoriais montadas com base naquela proteção simplesmente não conseguiram atender o mercado. Em parte terminaram como a Elebra, que encerrou suas atividades em 2002 com 11 pedidos de falência, 400 títulos protestados e uma dívida estimada em R\$ 21 milhões, como consequência da abertura da economia nacional no início dos anos 90. O presente mecanismo legal, a Lei 8.248/91, removeu restrições à importação de equipamentos e instaurou uma política saudável de incentivos, que tornou possível a produção de produtos inovadores como a urna eletrônica (GARCIA, 2004).

Paradigma Tecnológico: Contratado pela multinacional Unisys, que havia vencido a concorrência de fornecimento da urna eletrônica, Moretzsohn, por meio de sua empresa, a Omnitech, usou um PC como base do equipamento e implementou funções em firmware (instruções programadas diretamente no hardware) principalmente para segurança da votação e apuração. Empregou memórias não voláteis (como as do pendrive) para armazenamento de informações próprias de cada urna (número de série) e informações necessárias para autenticação e criptografia. A urna eletrônica utilizou o sistema operacional VirtuOS, desenvolvido pela também brasileira Microbase, ou seja, foi usado o que já estava pronto e era barato de fabricar (o PC) e se implementou as funções necessárias, com conhecimento e criatividade. Esse tipo de paradigma está presente em outras inovações brasileiras, como o avião Bandeirante, primeiro produto de grande sucesso da Embraer e na produção industrial de frango, que inicialmente comprou tecnologia americana. (REDETEC, 2011)

Leis de Patentes: a patente da urna eletrônica é uma história complexa que no 1º semestre de 2011 não havia chegado ao fim. Carlos Moretzsohn apresentou seu pedido de patente, em julho de 1996. O Tribunal Superior Eleitoral fez o pedido de patente, em 1999. O tribunal, usando a alegação de tema de interesse da defesa nacional, registrou em caráter sigiloso o pedido de patente. Os dois pedidos entraram em julgamento pelo INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial). Ainda que guerras de patentes sejam comuns, é prática internacional que o detentor da patente seja quem registrou primeiro. O Tribunal Superior Eleitoral, em que pese seu inegável mérito, apenas especificou os requisitos, não desenvolveu o produto. Essa confusão entre desenvolvimento e especificação que leva anos para ser julgada mostra que no Brasil a legislação de patentes possivelmente deve ser revista, ou que sua aplicação objeto de uma jurisprudência clara. (REDETEC, 2011)

Estratégias Empresariais: A urna eletrônica, apesar de produto inovador, único e testado com sucesso em eleições com cerca de 100 milhões de votantes, não tem sido exportada, a menos de algumas tentativas para países latino-americanos. Isso mostra que a estratégia empresarial quando do desenvolvimento do equipamento não contemplou comercialização internacional, a menos de alguma apreciação superficial, fato mostrado pelo resultado que não corresponde à excelência do produto. Por ser a urna eletrônica um produto politicamente sensível, deveria ter havido uma mobilização e uma busca de parceiros de peso que simplesmente não aconteceu. Como o mercado brasileiro consiste de um cliente único, o TSE, o produto nasceu sem o teste do esforço de marketing, o que se refletiu no fracasso das vendas para outros países. (REDETEC, 2011)

Estrutura e Organização de Mercado: A linha de sandálias de plástico fabricada pela Grendene, do Rio Grande do Sul, é não menos que um sucesso retumbante e bastante conhecido. Grande parte do sucesso da Grendene está na capacidade de perceber a emergência da classe C no Brasil (conforme definida pela ABEP – Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa), e como o mercado passou a se estruturar depois do final da hiperinflação em 1994. A Grendene percebeu que, mais que a simples melhora do acesso a bens de consumo, os gostos da classe C haviam se tornado mais refinados, e produziu sandálias baratas com grande variedade de modelos e cuidado no design. Ainda sobre a percepção da estruturação do mercado, a Grendene não abandonou as classes A e B e também modelos mais sofisticados. A Grendene inova no design e de longa data inova nos processos de fabricação e na pesquisa de materiais. (DAL BÓ, 2011)

Estrutura Institucional e Financeira: a Grendene tem origem no Rio Grande do Sul, mas a maior parte de sua produção acontece no Ceará, onde a empresa tem três fábricas. O

Ceará forneceu incentivos fiscais e terreno. O BNDES aportou o financiamento necessário e hoje a indústria emprega 14.500 pessoas só em Sobral, cidade de 70.000 habitantes. O produto inovador, no caso, teve uma estrutura institucional e de apoio financeiro que tem permitido à empresa uma meta de crescimento de 15% ao ano até 2015. (SANTOS 2002)

Cumpra-se notar que no Brasil o BNDES é o grande financiador de projetos industriais e que os bancos privados direcionam seus recursos, principalmente, para o mercado financeiro, que proporciona ganhos maiores com risco reduzido, ou para o crédito ao consumidor, em que a cultura do tomador de empréstimo permite taxas de juros que são simplesmente as maiores do mundo. Tais fatos são sobejamente conhecidos por quem acompanha a economia brasileira. Em outras palavras, as taxas de juro cobradas pelos bancos privados fazem com que o governo seja o único emprestador para a inovação, fato em que o Brasil se diferencia dos outros países industrializados. Empresas maiores e de capital aberto podem procurar se financiar no mercado acionário – ofertas bem sucedidas de ações de empresas para expansão da produção e para o desenvolvimento de inovações tem crescido com a pujança da economia, mas o país ainda não chegou ao nível, por exemplo, dos Estados Unidos.

Flutuações de Mercado: no final de 2009, a Grendene, com o crescimento do mercado, apostou em uma estratégia de fidelização de clientes que incluiu baixar os preços de seus produtos. Com isso, as margens se reduziram e as ações da empresa caíram 18% em 2010. Esse foi um caso em que a flutuação de mercado mandou um sinal ao inovador que fez com que tomasse uma decisão arriscada e que produziu resultados diferentes dos esperados. (DAL BÓ, 2011)

Educação, Ensino, Treinamento: a Grendene sofreu no Nordeste um problema comum no Brasil a quem fabrica produtos inovadores: O nível de escolaridade de não menos que 90% de seus trabalhadores no Ceará é o de ensino fundamental, sendo raros os casos em de funcionários com Ensino Médio (SANTOS, 2002). Isso tem sido resolvido com programas de treinamento, inclusive alguns promovidos pelos governos estaduais, devido à preocupação de aproveitamento da mão-de-obra local. Nos centros de criação da empresa, em Farroupilha, no Rio Grande do Sul, a mão-de-obra é de alta qualificação. A Grendene tem uma iniciativa chamada *Melissa Academy*, em parceria com a Haute École D'art et Design, de Genève e com a local Unisinos. Trata-se de um curso intensivo e especializado para jovens designers que seleciona profissionais para a criação inovativa. Esses fatos mostram que o inovador no Brasil tem de treinar seus trabalhadores em todos os níveis, principalmente se deseja produzir em massa. É absolutamente desejável, para maior presença e desenvolvimento da inovação, uma

melhora do ensino no país em todos os níveis, ainda que inegavelmente haja núcleos de excelência. (DAL BÓ, 2011)

Distribuição de renda: ao contrário do que se costuma pensar, a distribuição de renda no Brasil não tem melhorado espetacularmente. O índice de Gini, de um modo geral aceito para medir a desigualdade, tem melhorado, mas a desigualdade social ainda é maior que a média mundial. Isso faz pensar que se o aumento do consumo e das demandas de qualidade tem sido tão intenso com uma melhora relativamente pequena, o estímulo para inovar é substancial, uma vez que o país pode melhorar muito e caminha decididamente nessa direção. Para o caso-exemplo da Grendene, é de se esperar um crescimento substancial, portanto, em todo o futuro previsível, que aliás, conforme descrito, já está balizado em 15% até 2015.

Um sistema de inovação possui, portanto, determinantes que influenciam a inovação, fatores econômicos, institucionais, organizacionais, sociais e políticos que no Brasil apresentam peculiaridades importantes em relação aos países industrializados. (NATÁRIO, *et al*, 2007)

Solal (1997); Edquist (2001) dizem que o sistema de inovação é um conjunto de atividades interdependentes e que a inovação não é somente determinada pelos elementos do sistema, mas também pelas relações entre eles e podem ter alcance supranacional, também analisado pela sua dimensão setorial, regional ou local. É o caso, descrito em algum detalhe, da Grendene no Nordeste, onde encontrou um ambiente institucional adequado a sua expansão, além de mão-de-obra mais barata e mais abundante, que, no entanto precisa ser qualificada.

Para Cassiolato e Lastres (2005) a política tecnológica da maioria dos países em desenvolvimento (inclusive o Brasil) parte do pressuposto de que o papel do Estado é fundamentalmente auxiliar, deixando ao mercado a definição dos programas empresariais. Tal política é assim parte de uma "agenda reformista" que aceita a intervenção para "corrigir falhas de mercado", supostamente relativas ao tempo de reação dos empresários aos estímulos trazidos pela concorrência advinda da desregulamentação e abertura e a carências do mercado de capitais. Conforme frisado anteriormente, ainda que o estado em uma situação ideal deva exercer um papel subsidiário e principalmente de regulador, no Brasil ele desempenha o papel de prestador praticamente único.

Ainda, as políticas continuam a ser horizontais e voltadas ou à entidade empresarial isoladamente (por meio da concessão de benefícios fiscais e creditícios) ou à relação universidade-empresa. Mecanismos de estímulo (fiscal e creditício) à empresa individual são no máximo subsidiários (é de se notar que alguns países desenvolvidos, como o Reino Unido

simplesmente não o utilizam) e os processos de colaboração universidade-empresa respondem por uma pequena parcela da cooperação voltada à inovação. Assim, o Brasil continua a ter uma atitude tímida e parcial quanto a essa importante questão (CASSIOLATO e LASTRES, 2005). Além do mencionando financiamento, o governo, nos três níveis, proporciona um incentivo forte na implantação de parques tecnológicos. É quase sempre o principal financiador no período de implantação, muitas vezes com doação de área e muito freqüentemente com incentivos fiscais. É desse tipo de incentivos e de seus desdobramentos que esse trabalho se ocupa a seguir.

2.6 Os parques tecnológicos no Brasil

Parques tecnológicos começaram a ser discutidos no Brasil a partir da criação de um programa do CNPq, em 1984. A ausência, na época, de uma cultura voltada para a inovação (que se lembre da substituição de importações e do Conselho Interministerial de Preços) e o baixo número de empreendimentos inovadores fez com que os primeiros projetos de parques tecnológicos se limitassem praticamente a incubadoras de empresas. Por volta do ano 2000, como conseqüência principalmente da estabilização da economia em 1994, o projeto de parques tecnológicos começou a tomar corpo como uma alternativa para promoção do desenvolvimento tecnológico, econômico e social (ANPROTEC, 2008).

O crescimento dos projetos de parques teve um conjunto de fatores que atuaram de forma integrada (ANPROTEC, 2008):

- Fortalecimento de áreas governamentais ligadas à importância da inovação para o desenvolvimento sustentável e crescimento econômico do país – é o caso da mudança de perfil do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), que passou a ser mais ativo e procurar maior visibilidade e importância. Outro caso é o da CAPES, pelo geral reconhecimento da excelência do trabalho de avaliação dos cursos de pós-graduação com conseqüente manutenção do nível acadêmico desses cursos mesmo depois de forte expansão.

- Maior número de empresas interessadas em se instalar em parques tecnológicos. Esse universo incluiu graduadas em incubadoras, como a anteriormente mencionada Opto Eletrônica, multinacionais de tecnologia como a Nokia e empresas nacionais determinadas a se fortalecer em P e D como a Positivo Informática.

- Experiências bem sucedidas em outros países como Espanha, Finlândia, França, Estados Unidos, Coréia do Sul, Taiwan, entre outros, que investiram forte nesse mecanismo,

com grande destaque para a Coréia do Sul, sem recursos naturais e com o PIB em 1960 equivalente à metade do brasileiro.

- Necessidade por parte de governos estaduais e municipais de identificação de novas formas de estimular o crescimento e direcionar o desenvolvimento. Foi o caso, por exemplo do Ceará.

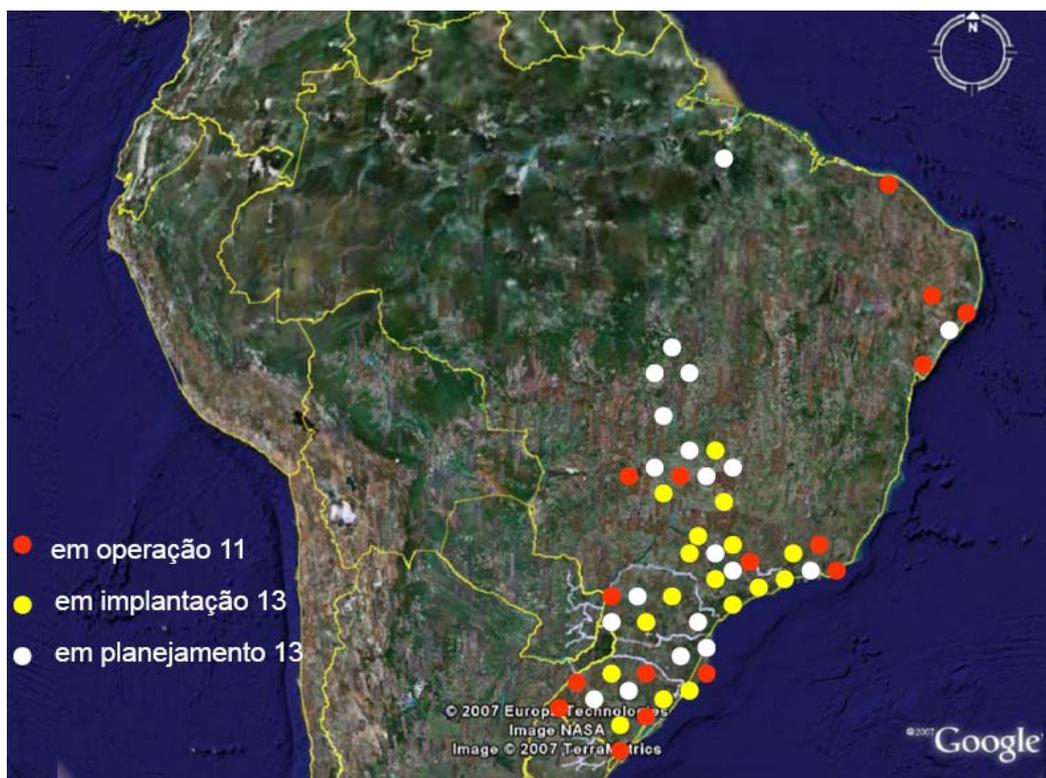


Figura 18: Parques tecnológicos no Brasil

Fonte: Plonski, 2008

A Figura 18 mostra a situação dos parques tecnológicos no Brasil no primeiro semestre de 2007 conforme um estudo da ANPROTEC (ABDI e ANPROTEC, 2008). Esse estudo analisa 55 parques tecnológicos dos 74 então existentes no país (perto de 75%). Destes 55 parques tecnológicos, havia 11 em operação, 13 em processo de implantação e 11 em fase de planejamento.

Em 2007, mais de 250 empresas de tecnologia estavam instaladas nesses parques, gerando cerca de cinco mil postos de trabalho. Isso permite afirmar que os parques tecnológicos são hoje um elemento propulsor de crescimento e inovação nacional e regional. Conforme a ABDI e ANPROTEC (2008), embora a experiência em parques tecnológicos seja relativamente recente, já é possível identificar algumas características que configuram a base do que pode vir a ser um modelo brasileiro de parques tecnológicos.

1. Os parques brasileiros têm forte capacidade e vocação para abrigar incubadoras de empresas. É o caso da virtual totalidade dos parques e traço definitivamente incorporado à cultura empresarial brasileira.

2. Em geral os parques estão incluídos em programas formais de planejamento regional e constituem parte importante da estratégia de desenvolvimento tecnológico.

3. Os projetos de parques tecnológicos normalmente têm sido liderados por entidades gestoras de programas bem sucedidos na área de incubação de empresas, transferência de tecnologia universidade-empresa e pesquisa & desenvolvimento para o setor empresarial.

4. Os espaços físicos escolhidos para implantar os parques tecnológicos geralmente são originários de órgãos públicos (principalmente prefeituras) ou de universidades. O Parque Tecnológico de São José dos Campos, por exemplo, se situa em área doada pela prefeitura municipal.

5. Empresas estatais de grande porte e competência tecnológica têm desempenhado um papel cada vez mais importante no desenvolvimento e consolidação de parques tecnológicos. Caso típico é o da Petrobras e do parque tecnológico da UFRJ.

6. Em função do caráter emergente da indústria de tecnologia no país, os parques tecnológicos vêm ocupando um espaço como referências físicas do processo de desenvolvimento da tecnologia brasileira.

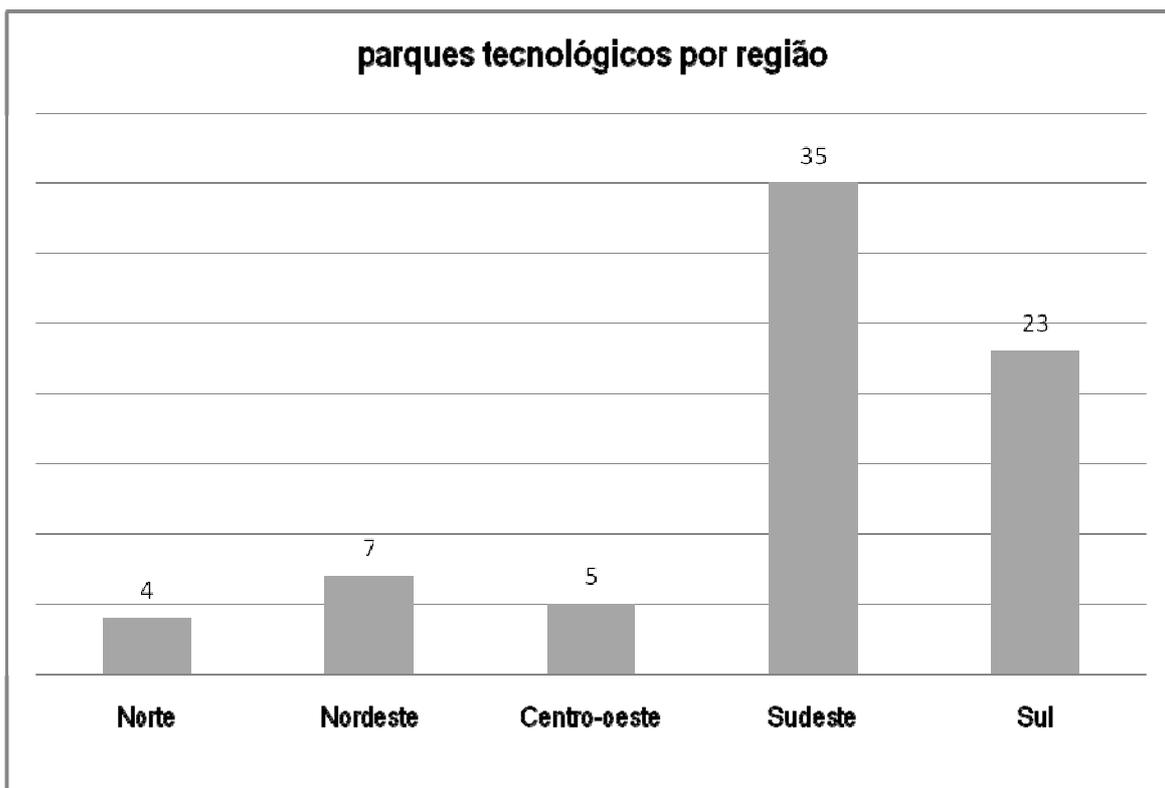


Figura 19: Brasil – Distribuição dos parques tecnológicos por região
 Fonte: ANPROTEC, 2008

Conforme mencionado anteriormente, o Brasil tinha em 2007 segundo a ANPROTEC (2008) um total de 74 parques tecnológicos, presentes em todas as regiões do Brasil (Figura 19). Como pode se observar, a maior parte deles está nas regiões Sul e Sudeste, certamente devido à concentração de produção industrial e técnico científica nessas regiões.

2.6.1 O Sistema Paulista de Parques Tecnológicos (SPTEC)

O Estado de São Paulo tem se empenhado na criação de parques tecnológicos em regiões que já apresentam uma vocação tecnológica como meio de incentivar e promover a inovação desses setores. Um exemplo é exatamente o Parque Tecnológico de S. José dos Campos, voltado ao setor aeroespacial, de energia e de equipamentos médico-hospitalares. O SPTEC é um conjunto de parques tecnológicos que se pretende, articulados entre si, incentivar e promover o desenvolvimento econômico do Estado de São Paulo por meio da atração de investimentos e geração de novas empresas intensivas em conhecimento ou de base tecnológica. O SPTEC foi criado pelo Decreto nº 50.504, de 06/02/2006 e Decreto nº 54.196 de 02/04/2009. A Figura 20 dá uma idéia da localização de alguns dos principais parques.



Figura 20: Sistema paulista de parques tecnológicos e localização geográfica
 Fonte: SÃO PAULO, 2009

A preocupação com uma estrutura organizada de apoio à ciência e tecnologia no Estado existe desde longa data. A criação dos parques tecnológicos no Estado de São Paulo teve a trajetória histórica que segue (SDEESP, 2009).

- Em 2000, foi proposto formalmente um parque na Cidade Universitária, em terreno do IPEN, atualmente em implantação como pós-incubadora.
- Em 2003, a Secretaria de Desenvolvimento e a FINEP estabeleceram um convênio de patrocínio para estudos dos parques de S. Paulo, Campinas e São Carlos (Parqtec).
- Em 2004, convênio da Secretaria de Desenvolvimento com a FAPESP para estruturação do SPTEC, projeto concluído em 12/2007;
- Em 2006 e 2007, repasses da SD para implantação dos parques de S. José dos Campos, S. Paulo e S. Carlos (*Science Park*);
- Em 2006, decreto e resolução instituindo o SPTEC;
- Em 2008, Decreto pró-parques (Decreto nº 53.826, de 16 de dezembro de 2008) incentivando a instalação de empresas nos parques tecnológicos do Sistema;
- Em 2009 o Decreto nº 54.196 de 02/04/2009 do SPTEC atualizou o Decreto 50.504 de 06/02/2006, definindo melhor a função do Estado.

Ações do Governo do Estado: (SÃO PAULO, 2009)

- **PARA OS PARQUES TECNOLÓGICOS**

1. Estudo de viabilidade econômica: decide basicamente se o parque vai ou não ser construído – a parte mais delicada é a formulação de premissas de crescimento, produto de uma avaliação que possui alguma subjetividade. A vontade política é decisiva na formulação das premissas.

2. Projeto urbanístico: em parte padronizado, em parte de acordo com as características da área; sempre com preocupação ambiental.

3. Projeto de C, T e I: basicamente uma definição das linhas a seguir.

4. Projeto detalhado e construção do núcleo do parque e da incubadora: necessários para que o parque comece a funcionar. Vale notar que a incubadora, uma conquista da ciência e tecnologia brasileira pela incorporação à cultura empresarial do país, é tratada como parte essencial do parque.

5. Projeto detalhado e execução dos laboratórios: depende do projeto de C, T e I e pode exigir investimento substancial.

6. Implantação e manutenção do sistema de integração: gerenciamento de um processo essencialmente conduzido pelas empresas.

O Estado financia esse esforço por meio de suas próprias agências de fomento e com verbas diretas e procura apoio de órgãos federais, com destaque para o BNDES.

- **PARA AS EMPRESAS INSTALADAS NO PARQUE**

1. Articulação para obter apoio de agências de fomento e órgãos públicos: um subsídio não só às empresas como para os órgãos de governo, que têm facilitada a importantíssima tarefa de selecionar os empreendimentos a apoiar.

2. Articulação para obter incentivos fiscais: nos casos em que esses incentivos se aplicam, tipicamente empresas de base tecnológica e instituições de pesquisa.

Segundo a SDEESP (2010) o investimento do Estado em parques tecnológicos em 2010 têm sido da seguinte ordem: (Figura 21)

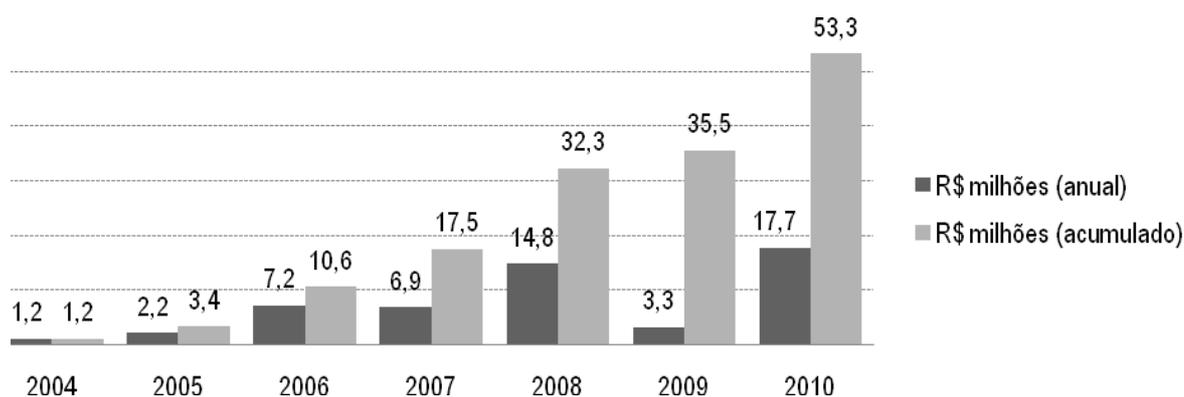


Figura 21: Investimentos do Estado em parques tecnológicos

Fonte: SDEESP, 2010

Em 2009, havia vários parques tecnológicos em fase de implantação no Estado (Figura 22): São Paulo; São José dos Campos; São Carlos (Parqtec e Ecotec); Campinas; Ribeirão Preto; Grande ABC; São José do Rio Preto; Sorocaba; Piracicaba; Santos; Araçatuba; Guarulhos e Botucatu. (SDEESP, 2009). Cada uma das cidades corresponde a uma vocação local. O de São José do Rio Preto, por exemplo, é muito ligado à preservação das florestas locais e uma de suas linhas de ação será a biotecnologia. Outro exemplo é o de Sorocaba terá ênfase em inovação na área metal-mecânica. Vale notar que São Carlos, que já tem um parque tecnológico, teve tanto sucesso com ele que está em processo de implantação de outros dois.



Figura 22: Parques em operação no estado de São Paulo até 2010

Fonte: SDEESP, 2009.

Em 2009, sete desses parques já possuíam credenciamento provisório: Campinas, São Carlos – Parqtec, São Carlos – Ecotec, São José dos Campos, São José do Rio Preto, Piracicaba e Sorocaba.

2.7 Parques tecnológicos: origens

2.7.1 A pré-história: Alfred Marshall e os *clusters*

A idéia de que o sucesso econômico de uma nação depende, ao menos em parte, no desenvolvimento de concentrações localizadas de especialização industrial data de mais de cem anos atrás, quando Marshall (1997), importante economista inglês, teorizou sobre as aglomerações de indústrias de propósitos que haviam surgido espontaneamente na Grã-Bretanha no último quarto do século XIX, tendo como exemplo as fábricas de tecido em Lancashire, as ferramentarias em Sheffield e outros. Essa especialização em determinados locais pode ter sido determinada pela presença de recursos naturais, proximidade de mercados ou simplesmente “acidentes na história”. Uma vez estabelecida, essa especialização geográfica tende a se auto-reforçar, do que Marshall chamou de “economias de localização”, ou seja, a atração de várias indústrias subsidiárias e intermediárias fornecedoras de insumos, a criação e crescimento de um pool de trabalhadores especializados e o desenvolvimento de maquinário específico.

Marshall adicionou a noção de que essas concentrações criam uma “atmosfera industrial”, uma troca de informações comerciais e tecnológicas e um conjunto de costumes formais e informais, tradições e práticas associados com a indústria e que acabam incorporados ao tecido cultural e social da localidade. Todos esses fatores combinados, segundo Marshall, aumentam significativamente a qualidade e a escala de produção, e com isso a competitividade das indústrias se eleva. Segundo o conceito de Marshall, há nessa concentração de indústrias altos graus de especialização horizontal (uma fornecem insumos para outras) e verticais (produção final do mesmo produto). As firmas tendem a ser pequenas e focalizar em uma única função na cadeia de produção.

O termo *clusters* foi cunhado por Michael Porter (1990), professor da Harvard Business School. Ele é especialista em estratégia empresarial e em competitividade de regiões e nações. Segundo Porter, a vantagem competitiva aparece do valor que uma empresa é capaz de criar para seu consumidor e pode ser diagnosticada a partir do exame da cadeia de valor. Porter vê a inovação como central em criar a vantagem competitiva, por meio da percepção de

caminhos novos e melhores para criar produtos e os levar ao mercado. Assim, firmas em um *cluster* adquirem vantagem sobre competidores internacionais à medida que utilizem as vantagens do cluster para inovar.

Para Natário, *et al* (2007) a capacidade de inovação de um país ou região tem suas raízes no seu ambiente microeconômico, fortalecido pelo numero de cientistas e engenheiros existentes na força de trabalho, na proteção intelectual e no poder dos clusters. Os *clusters* proporcionam localização concentrada de recursos e reforço à competitividade empresarial.

2.7.2 Stanford, o Vale do Silício e a Europa

Os parques tecnológicos tiveram sua origem na década de 1950, com a idéia (que permanece) de fornecer infraestrutura técnica, logística, administrativa e financeira para auxiliar empresas iniciantes obter um meio de colocar seus produtos em um mercado cada vez mais competitivo. Parques tecnológicos, normalmente, são instalados em áreas próximas a universidades (ou mesmo dentro do campus) e interagem continuamente com elas (GUY, 1996). Surgiram de forma não programada, ao sabor do próprio sucesso e do potencial.

A experiência mais vistosa é da Universidade de Stanford, na Califórnia, sucesso tanto de geração de conhecimento científico como na pesquisa e no esforço de adaptação desse conhecimento à geração de novas tecnologias, iniciadas a partir do final da década de 1940. Foi uma experiência que deu origem a vários empreendimentos de sucesso, especialmente no segmento de micro-eletrônica, e acabou por originar o chamado Vale do Silício que abriga, entre mais de 1000 empresas, Apple, Google, Cisco Systems, Hewlett-Packard, Intel e muitas outras empresas líderes em alta tecnologia (LEMOS e DINIZ, 2001).

Na Europa as primeiras experiências aconteceram em Edinburg e Cambridge no Reino Unido; e em Sophia Antipolis e Grenoble-Meylan, na França (LARSEN e ROGERS, 1994).

O grande crescimento em quantidade e porte dos parques tecnológicos dos Estados Unidos nos anos 80 nos EUA foi o resultado de políticas públicas destinadas a estimular o desenvolvimento tecnológico, a inovação e a competitividade no país. Parques tecnológicos se tornaram então ainda mais importantes para fortalecer ligações entre indústria, universidade e governo e para promover e impulsionar o desenvolvimento empresarial (KILCRASE, 1991).

2.8 Conceitos de parques

2.8.1 Características básicas

Os parques tecnológicos, muito mais que um ambiente acadêmico, é um espaço de inovação, projetos e empreendimentos com capacidade de modificar a realidade de municípios, estados e nações. A criação dos parques tecnológicos tornou-se, em vários países parte do programa de governantes, empresários e pesquisadores na busca pela inovação e promoção do desenvolvimento econômico (BARONI, 2009).

Perroux (1961), em sua teoria de pólos de crescimento, contribuiu para o entendimento da finalidade dos parques tecnológicos ao afirmar que o crescimento econômico de uma região pode partir de um planejamento econômico do estado ao direcionar investimentos a fim de produzir mudanças na economia daquela área.

O parque tecnológico, conforme mencionado anteriormente, é ancorado pela cooperação entre instituições como universidades, municípios, estados e empresas, com finalidades de pesquisa e desenvolvimento com o objetivo de promover o desenvolvimento da região onde está instalado.

Tem em geral as mesmas atribuições que podem diferir em escala de importância para cada parque (STEINER; CASSIM e ROBAZZI, 2009). Essas atribuições são:

- Contribuir para o desenvolvimento do sistema local de ciência e tecnologia, com a pesquisa e desenvolvimento como elemento central e a inovação como produto esperado.
- Gerar localmente conhecimentos passíveis de serem transformados em novos produtos e processos, por meio do estímulo à criação de ligações entre agentes inovadores na troca de conhecimentos específicos e do desenvolvimento de conexões locais com redes mundiais de informações.
- Facilitar o surgimento de empresas provenientes de instituições locais estabelecidas, como universidades e empresas de base tecnológica (*spinoffs*).
- Criar ambiente favorável para o surgimento de empresas capazes de inovação baseadas em novos conhecimentos disseminados prioritariamente por meio de redes locais de informações.
- Melhorar, em âmbito mundial, a competitividade de empresas locais.
- Criar novos mercados para produtos e serviços especializados.

- Criar postos de trabalho especializados com efeito multiplicador na renda local.

Para Sanz (2009) parque tecnológico é uma organização gerenciada por profissionais especializados, e tem como objetivo fundamental incrementar a riqueza de sua comunidade por meio da cultura de inovação e a competitividade. Para o autor, um Parque Tecnológico gerencia e estimula, por meio de arranjos institucionais e instalações de qualidade, fluxo do conhecimento e tecnologia entre universidades, institutos de pesquisa, empresas e mercado, além de impulsionar a criação e crescimento de empresas capazes de inovação mediante mecanismos de incubação e de geração de *spinoffs*, proporcionando outros serviços de agregação de valor.

O parque é um mecanismo importante de indução aos encadeamentos produtivos e que depende da estrutura industrial em que está inserido. Regiões com forte estrutura industrial e produtiva e com domínio de tecnologias avançadas tendem a obter mais sucesso (LEMOS e DINIZ, 2001).

Sanz (2009) procura apresentar as razões de criação dos parques tecnológicos em sua apresentação na Conferencia da IASP de 2009, e sugere que sua implantação é resposta a uma nova necessidade e requisitos de novo tipo de economia, configurada na Figura 23.

Características da nova economia	Contexto da nova economia
Base intensiva no conhecimento	Transformação do mundo
Crescimento por meio da inovação	Crises de nação-estado
Alcance global	Clima de incertezas

Figura 23: Requisitos de um novo tipo de economia

Fonte: Sanz (2009) Adaptado pelo autor

Ao se tornar instrumento de plataformas de governo para promover a inovação no país e/ou fortalecer vocações regionais, os parques tecnológicos já apresentam resultados importantes. Entre os muitos exemplos, pode-se citar: a Engenetch, do Bio-Rio, que produz um kit de preço acessível que pode analisar o colesterol a baixo custo sem que se tenha de recorrer a um laboratório; a Elipse Software, cria do Parque Tecnológico da PUC/RS que produz o E3, software de monitoramento e controle de processos de alto valor agregado que vendeu até dezembro de 2010 mais de 20.000 cópias em mais de 10 países, ou a Secullum, do Parque Tecnológico do Vale dos Sinos, que produz um sistema de controle de acesso que incorpora os parâmetros das leis trabalhistas, algo que os softwares importados não efetuam.

Do lado exportador, além da Elipse um exemplo é a Opto Eletrônica, do Parque Tecnológico de São Carlos, que atende 50% do mercado mundial de espelhos especiais para salas cirúrgicas (FATOR BRASIL, 2010).

Esses exemplos são uma amostra aleatória de um universo significativo de inovações bem sucedidas nascidas em parques tecnológicos brasileiros.

De acordo com a IASP – Associação Internacional de Parques Científicos e Tecnológicos (2009) entre as qualificações possíveis de parque tecnológico estão:

1. Instituições híbridas, instaladas em espaços que abrigam simultaneamente: empresas com potencial de inovação, direcionadas pela lógica de mercado e instituições de ciência e tecnologia com missões de educação e produção de conhecimento científico;
2. Intervenções urbanas de impacto, com repercussões importantes nas malhas urbana e ambiental nas quais se inserem.

A Figura 24 demonstra algumas características desses parques:

Característica	Comentários
Localização	<ul style="list-style-type: none"> • a maior parte dos parques tecnológicos se localiza em centros urbanos; • outros 27% estão próximos a cidades.
Foco	<ul style="list-style-type: none"> • 61% dos parques é relativamente especializada (prioriza no máximo três setores).
Incubação	<ul style="list-style-type: none"> • em 75,61% dos Parques existe atividade de incubação de empresas.
Posse do terreno	<ul style="list-style-type: none"> • em 40% dos parques tecnológicos, o poder público é o proprietário exclusivo do terreno. Em 22% dos casos a propriedade é mista, público-privada.
Crítérios para admissão	<ul style="list-style-type: none"> • os principais critérios para admissão nos parques tecnológicos são as atividades com potencial de produzir inovação tecnológica e atividades de P&D de empresas. • apenas 36% dos parques proíbem a produção manufatureira.

Figura 24: Características do Parque Tecnológico

Fonte: IASP, 2009 - adaptado pela autora

Ressaltam-se ainda as seguintes características dos parques tecnológicos:

- Ambientes de inovação, instrumentos de transformação de conhecimento em riqueza; devem portanto ser constituídos e estruturados com essa clara e específica missão (STEINER; CASSIM e ROBAZZI, 2009).

- Fatores de desenvolvimento para países e regiões, responsáveis pela formação, por sinergia, de redes que fortalecem as empresas para que sobrevivam e prosperem de alta competitividade (AMATO NETO, 2000).

- Financiados geralmente por cinco fontes: universidades; autoridades locais; agências de desenvolvimento governamentais; instituições do setor privado e as próprias empresas (MONCK, *et al*, 1988).

2.8.2 Planejamento e implantação de parques tecnológicos: blocos constitutivos

Segundo WAINOVA (2009); Dias *et al* (2009), com base em extenso levantamento, no planejamento e implantação de parques tecnológicos devem ser considerados oito blocos construtivos:

1. **Influência territorial:** os parques tecnológicos demandam planejamento cuidadoso e implantação criteriosa, e deve ser considerado que ocupam espaços limitados geralmente em áreas urbanas. O planejamento deve, conforme mencionado em várias partes deste trabalho, considerar o impacto ambiental causado pela instalação de múltiplas instituições e empresas e pelas pessoas, automóveis, equipamentos e serviços a elas associados. Será necessário ainda efetuar um levantamento da necessidade de integração do parque à infraestrutura de serviços urbanos, como água, esgoto, energia elétrica, telefone, rede de fibra óptica, transporte, coleta de lixo.

2. **Interação com universidades:** o grande diferencial entre os distritos industriais e os parques tecnológicos é que nestes existe busca permanente pela geração de novos conhecimentos que podem gerar inovações apropriáveis pelas empresas. A necessidade e benefícios dessa interação são explorados em detalhe neste trabalho.

3. **Atração de empresas:** um fator de viabilização do parque tecnológico é a atração de empresas de médio e grande porte já constituídas e que possuam capacidade de inovar – empresas de algum porte podem comprar áreas e pagar aluguel, com impacto positivo importante no fluxo de caixa do empreendimento. Um bom exemplo é da cidade do Paraná, o Curitiba Tecnoparque que quando de sua implantação em 2008 atraiu Nokia, Siemens e

Positivo Informática. As estratégias para atração das empresas devem ser cuidadosamente planejadas na fase de estudo da viabilidade técnica e econômica do empreendimento.

4. **Criação de novos negócios:** nos parques tecnológicos, os grandes instrumentos para estimular a criação de novos negócios (*startups*) são a pré-incubação e a incubação de empresas. Há muitos modelos e diferentes estratégias para atingir o objetivo, que depende de características locais e de programas, muitas vezes governamentais, de apoio a empreendedores (estudantes, professores, inventores, etc.). Podem existir programas estruturados de formação e estímulo a empreendedores ou de apoio com base em subsídios, subvenção, crédito facilitado e outros mecanismos de curto e médio prazo, para que as novas empresas tenham condições de competir e sobreviver no mercado.

5. **Infraestrutura de qualidade:** como modelos para o desenvolvimento, consolidação e expansão de empresas de base tecnológica, os parques tecnológicos exigem infraestruturas e serviços adequados. Os principais itens de infraestrutura básica e comum que devem ser considerados visando facilitar as atividades específicas dos parques são: laboratórios, incubadoras, escritórios e instalações para empresas, salas de reuniões e conferências, áreas de descanso e lazer.

6. **Serviços agregadores de valor:** parques tecnológicos e incubadoras de empresas devem prover diversos tipos de serviços aos seus usuários, de modo a tornar mais efetivos, competitivos e sustentáveis os negócios por eles realizados. Está nesse caso a consultoria em propriedade intelectual e em elaboração de projetos, assessoria para realização de negócios no mercado interno e externo, serviços tecnológicos (laboratórios de uso comum), certificação de qualidade, design, organização de eventos técnico-científicos e comerciais.

7. **Estabelecimento de redes (*networking*):** as redes são um fenômeno contemporâneo de grande impacto nas atividades humanas. Impulsionadas pelos meios eletrônicos, as redes virtuais potencializam os contatos, a troca de informações e de experiências, os negócios e estão presentes em praticamente todos os setores. Os gestores dos parques tecnológicos devem gerenciar redes para impulsionar, diversificar e tornar mais eficientes os contatos entre as diversas comunidades (de P e D, empresariais, governamentais, de clientes, de fornecedores, da mídia).

8. **Excelência de gestão:** gestores de parques tecnológicos lidam com questões científicas, tecnológicas e de inovação, de engenharia, de arquitetura, de meio ambiente e econômico-financeiras. Devem também cuidar do relacionamento com diferentes grupos e comunidades, com a imprensa, com os cotistas do parque e acionistas das empresas. Qualquer que seja o formato do arranjo institucional, o profissionalismo dos gestores é crucial.

Possivelmente, os parques devem substituir esses profissionais ao longo do tempo, à medida que passam as fases de projeto, implantação e operação – cada fase exige um perfil diferente de gestor, cuja característica principal passa gradualmente do tocador de obras para o executivo transnacional.

2.8.3 Estruturação de parques tecnológicos

A FIPASE - Fundação Pólo Avançado da Saúde de Ribeirão Preto (2010) apresentou uma série de recomendações de atividades anteriores à instalação de um Parque Tecnológico em uma região. Segundo a FIPASE, é importante que se realize um trabalho técnico de profundidade sobre:

- Perfil local das competências científicas e suas perspectivas, linhas de pesquisa de maior potencial de geração de negócios e/ou de atração de investimentos produtivos;
- Atividades empresariais intensivas em tecnologia da região e a evolução esperada;
- Necessidades de infraestrutura tecnológica e de serviços de apoio.

A FIPASE propõe o seguinte roteiro:

1. Caracterização de:

- Perfil da pesquisa de excelência (publicações, pós-graduação, formação de RH, projetos de pesquisa estruturantes.).
- Empresas locais de base tecnológica (indicadores de P e D e inovação, patentes com origem na região, cooperação e outros aspectos).
- Infraestrutura e serviços tecnológicos existentes;
- Interação existente universidade – institutos - empresas e das incubadoras de empresas existentes e do potencial de geração de novos negócios;

2. Desenho do cenário da evolução da indústria local de base tecnológica local:

- Perspectivas futuras;
- Possibilidades de atração de investimentos;
- Perspectivas de implantação de novos setores e segmentos industriais.

3. Estudo de:

- Relevância para a política industrial e tecnológica da região, do estado e do país;
- impacto na renovação de suas estruturas produtivas.

4. Detecção de lacunas:

- Investimentos necessários;

- Gargalos institucionais;
- Competências científicas complementares necessárias à consolidação da pesquisa no médio prazo.

2.8.4 Planejamento básico para implantação de parques tecnológicos

A Figura 25 indica os principais elementos necessários para a estruturação de um Parque Tecnológico. Os dois primeiros elementos – projeto de cunho científico-tecnológico e atração de empresas são prioritariamente ações do Estado, associadas a políticas públicas de desenvolvimento industrial baseado em ciência & tecnologia. Os outros elementos podem ser desenvolvidos pelo setor privado, de acordo com as políticas de desenvolvimento regional estabelecidas pelo poder público (STEINER; CASSIM e ROBAZZI, 2009).

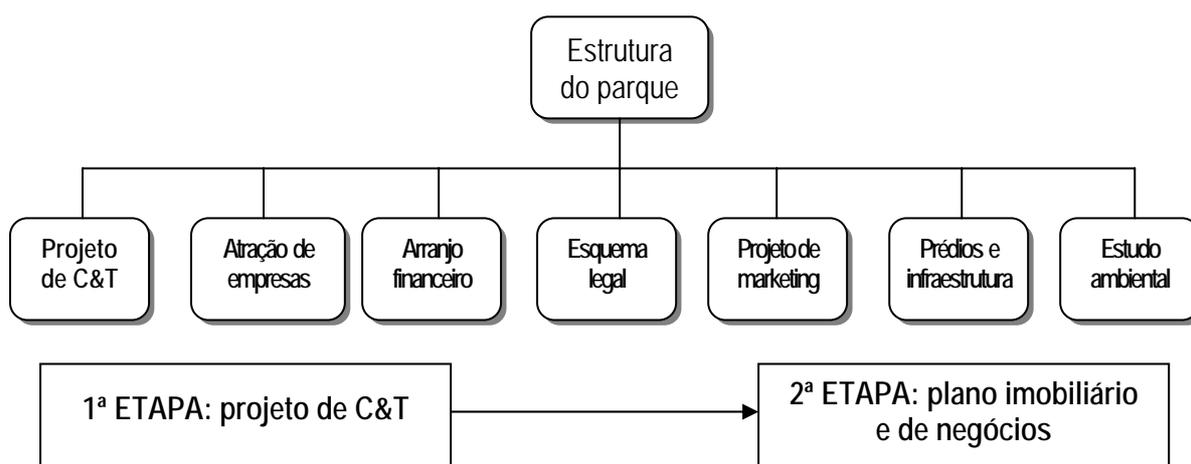


Figura 25: Desenvolvimento do parque
Fonte: Steiner; Cassim e Robazzi, 2009

Castells e Hall (1994) consideram que precisa haver uma escala que corresponda à necessidade de retorno do capital investido tendo controle sobre esses valores.

A partir desse planejamento básico, Castells e Hall recomendam ação imediata sobre alguns fatores críticos para a criação do parque:

1. Suporte das autoridades locais, regionais ou nacionais;
2. Presença de instituições de pesquisa e treinamento, em particular de uma universidade com forte tradição de pesquisa (*research university*) em oposição a universidade totalmente voltada para o ensino (*doctoral granting university*);

3. Sistema de incentivos creditícios e tributários;
4. Disponibilidade de terras propícias a empreendimentos tecnológicos;
5. Boa infraestrutura física (transporte, telecomunicações, energia, suprimento de água potável, drenagem);
6. Qualidade ambiental e boa imagem urbanística da localidade.

Os autores reforçam, no entanto, que apenas estes pontos não garantem o sucesso de um parque tecnológico, e que outros aspectos críticos de desenvolvimento interinstitucional da relação entre os principais envolvidos na criação do parque precisam ser observados:

1. Criação de interações e ligações sinérgicas entre os atores e indivíduos das instituições, especialmente entre as grandes empresas e as instituições de pesquisa (universidade e centros de pesquisa), considerada a parte mais difícil e o maior desafio deste arranjo institucional.

Pode ser dito que essa sinergia dificilmente ocorrerá se não for espontânea. Isso significa que investigar a probabilidade de ocorrência de sinergia deverá fazer parte do planejamento.

2. Presença ativa de pequenas e médias empresas que participem das interações e ligações intermediárias entre a universidade e as grandes empresas. Esse pode vir a ser o ponto crítico no entroncamento da rede de informações de P e D do parque. É o caso, por exemplo, de consultorias que fornecem subsídios especializados.

3. Participação do setor público no desenvolvimento do parque e não apenas na fase inicial de sua criação. Essa participação deve ser planejada da mesma maneira que uma despesa de manutenção.

4. Participação decisiva dos empresários na liderança do parque. Quanto maior o papel das firmas privadas no desenvolvimento do parque maiores serão as chances de ele se tornar centro gerador do crescimento endógeno auto-sustentável e de inovação.

2.8.5 Etapas no desenvolvimento de um parque tecnológico

Para Luger e Goldstein (1991), o desenvolvimento de um parque é dividido em três etapas. É complexo definir o período de duração de cada uma delas:

1. **Incubação**: Geralmente dura entre 24 e 36 meses e inclui:

- Projeto conceitual, que estabelece as principais linhas de ação, layout preliminar, entidades participantes e fontes de financiamento.
- Projeto básico, que define com mais detalhe o layout e leva o projeto de prédios e instalação física (arruamento, água, energia) até o ponto em que se pode calcular o investimento com erro máximo de cerca de 10%.
- Estudo de viabilidade, que produz fluxos de caixa para cenários otimista e conservador.
- Criação de estrutura provisória de governança.
- Constituição legal do parque e determinação do início formal de sua criação.
- Plano de negócios.
- Levantamento de fundos.
- Criação da estrutura definitiva de governança
- Construção do canteiro de obras e da infraestrutura básica.
- Instalação de empresas âncora.

Considera-se concluída essa fase quando a primeira organização de P e D é instalada no parque.

2. **Consolidação**: fase mais longa, pode durar até oito anos. É, por razões óbvias, a fase que apresenta a mais alta taxa de mortalidade do empreendimento. A divulgação e a busca pelas empresas que desejem se instalar no parque são decisivas. Tem início a arrecadação de receitas tributárias municipais e estaduais com efeito multiplicador da renda regional. É uma fase que pode medir seu sucesso pelo número de empregos criados, rendimentos provenientes de pesquisas desenvolvidas e faturamento das empresas.

3. **Maturação**: é concluída quando massa de empresas e faturamento garante a sustentabilidade do parque e as empresas criam *spinoffs* fora do parque. Nesta fase o parque tecnológico passa a influir decisivamente na economia regional e multiplica o número de empresas.

2.8.6 Stakeholders e seus papéis

Vedovello; Judice e Maculan (2006) fizeram o alinhamento dos diferentes

participantes engajados na implementação, desenvolvimento e operacionalização de parques tecnológicos, enfatizando os principais focos de interesse nesse mecanismo, como sumarizado na Figura 26.

Stakeholders	Foco principal de interesse
Universidades e institutos de pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comercializar resultados de pesquisa acadêmica ampliando as fontes de recursos financeiros; ▪ Ampliar a missão institucional; ▪ Ampliar mercado de trabalho para pesquisadores e estudantes.
Empresários e acadêmicos-empresários	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar resultados das atividades acadêmicas e de pesquisa de forma a potencializar as próprias atividades de P&D empresarial; ▪ Potencializar retornos financeiros; ▪ Acessar recursos humanos qualificados.
Agentes financeiros e <i>venture capitalist</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obter retorno dos investimentos em novas empresas de base tecnológica com alto e rápido potencial de crescimento econômico e retornos financeiros.

Figura 26: Parques tecnológicos - principais *stakeholders* e seu foco de interesse

Fonte: Vedovello; Judice e Maculan , 2006 - adaptado pelo autor.

Link (2009) identificou quatro dimensões para parques tecnológicos, com base em estudos de diversos autores:

1. Os fatores relacionados à decisão das empresas em se instalarem nos parques tecnológicos;
2. O processo de formação dos parques tecnológicos de universidades e o desempenho das instituições;
3. O desempenho das empresas instaladas nos parques tecnológicos de universidades;
4. Os Parques Tecnológicos e o seu papel no desenvolvimento econômico regional.

ESTUDO	RESULTADOS
1. Decisão das empresas se instalarem nos parque	
Estudo no Reino Unido sobre empresas instaladas dentro e fora do parque. (Westhead e Batstone, 1998)	O interesse das empresas de se instalarem no parque está relacionado a facilidade de acesso à infraestrutura de pesquisa e os pesquisadores das universidades.
Comparativo entre parques baseados em universidades e os que não estão vinculados à mesma. (Goldstein e Luger, 1992)	Importantes critérios que viabilizem a ligação entre as empresas do parque e a universidade.
Parques do Reino Unido e da Dinamarca. (Hansson, Husted e Vestergaard, 2005)	A necessidade que as empresas têm de capital humano para seu crescimento.
Empresas com sede nos Estados Unidos de capital aberto que possuem, ou não, instalações em parques tecnológicos de universidades. (Leyden, Link e Siegel, 2008)	Empresas são convidadas pelo parque para se instalarem em suas dependências, tendo como objetivo usufruir dos benefícios de spillover e do ambiente de conhecimento do parque.
2. Formação dos parques tecnológicos de universidade e desempenho das instituições	
Parques tecnológicos de universidades e seu crescimento ao longo do tempo. (Link e Scott, 2003)	Crescimento dos parques tecnológicos por meio de publicações, patentes, investimentos, contratação de docentes e pesquisadores de excelência.
3. Empresas instaladas no parque e seu desempenho	
Desempenho de empresas inglesas instaladas no parque e fora dele. (Westhead, 1995; Westhead e Cowling, 1995; Westhead e Storey, 1994, 1997; Westhead, Storey e Cowling, 1985)	Sobrevivência das empresas que se instalam nos parques é maior do que aquelas que se instalam fora deles.
Desempenho de empresas inglesas instaladas no parque e fora dele. (Siegel, Westhead e Wright, 2003)	As empresas instaladas no parque tem maior produtividade de pesquisa do as que estão fora dele.
Desempenho de empresas suecas instaladas no parque e fora dele. (Lindelof e Lofsten, 2003, 2004)	As empresas instaladas no parque tema maior foco em inovação, vendas, orientação ao mercado, maior numero de empregos gerados e maior lucratividade em relação à empresas fora do parque.
Desempenho de empresas suecas instaladas no parque e fora dele. (Ferguson, Olofsoon, 2004)	Não foi constatada nenhuma diferença de desempenho das empresas dentro dos parques em relação as que estão fora deles.
Desempenho de empresas japonesas instaladas no parque e fora dele. (Fukugawa, 2006)	A relação universidade-empresa, no que diz respeito a pesquisa, são melhores estruturadas nas empresas dentro do parque do que fora deles
4. Desenvolvimento regional e parques tecnológicos	
Análise descritiva dos diretores dos parques dos EUA. (Goldstein; Luger, 1992)	Parques geram novos negócios e startups
Análise descritiva dos diretores dos parques do Canadá. (Shearmur; Doloreux, 2000)	Parques geram novos negócios e startups e viabilizam o crescimento do número de negócios.

Figura 27: Dimensão de parques tecnológicos

Fonte: Link, 2009.

Definida a estrutura do parque passa-se a definir os papéis dos participantes em sua administração: (STEINER; CASSIM e ROBAZZI ,2009)

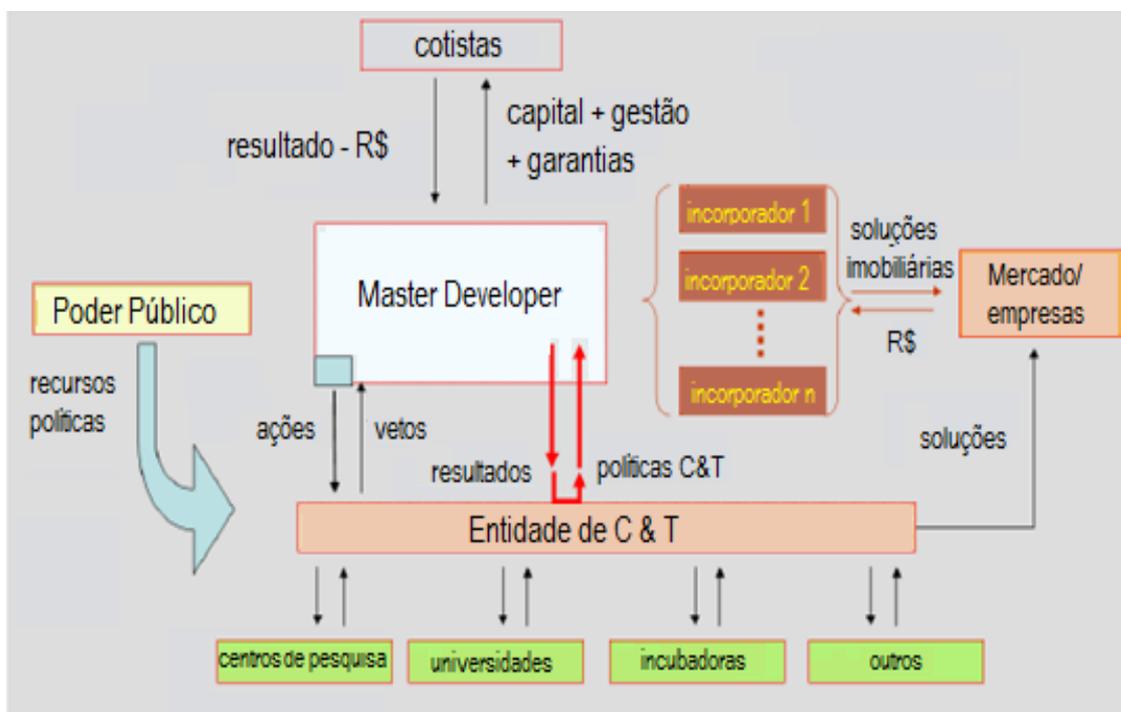


Figura 28: Diagrama dos diversos papéis em um parque tecnológico
Fonte: Steiner, Cassim e Robazzi (2009)

O diagrama dos diversos papéis em um parque tecnológico (Figura 28) é definido por Steiner; Cassim e Robazzi (2009):

a) ATRIBUIÇÕES DA ENTIDADE DE C&T

- **Articulação com políticas públicas**
 - Conhecer as políticas públicas de C,T,I e contribuir para seu desenvolvimento;
 - Promover a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação local e regional mediante a oferta de tecnologias, informação e serviços;
 - Facilitar a transferência de conhecimento e tecnologia a partir das universidades e centros de pesquisa, com implementação de parcerias entre empresas e instituições, para promover a inovação e desenvolver o tecido produtivo com a criação de postos de trabalho;
 - Atuar, em colaboração com outros agentes, na criação, promoção e estímulo a empresas de base tecnológica no ambiente do parque.
- **Estímulo às empresas**

- Desenvolver uma marca de excelência para o parque de forma a agregar valor a seus usuários;
- Desenvolver plano de marketing para atração de empresas e investidores;
- Monitorar o desenvolvimento da inovação tecnológica no âmbito das vocações do parque (estudos prospectivos, análises de tendências, medição de indicadores e outros);
- Definir critérios para instalação de empresas no parque, serviços tecnológicos e programas de capacitação; analisar e autorizar os pedidos;
- Analisar e autorizar o desenvolvimento de eventuais projetos de natureza distinta do desenvolvimento tecnológico por entidades já instaladas no parque (um exemplo é a fabricação de um produto de baixo conteúdo tecnológico para melhora do fluxo de caixa de uma empresa);
- Ofertar serviços de apoio a empreendedores instalados no parque (proteção à propriedade intelectual, treinamento, eventos e outros).

- **Articulação com o projeto imobiliário**

- Participar da definição de critérios para instalação de serviços comerciais no parque (bancários, postais, alimentação e outros);
- Participar da definição da política ambiental do parque e do código de conduta para os seus usuários;
- Participar da definição do código de obras do parque.

- **Planejamento e gestão**

- Elaborar, implantar e acompanhar o plano de desenvolvimento estratégico de ciência e tecnologia do parque;
- Elaborar e executar plano operacional e definir uma estrutura de gestão adequada aos objetivos do parque.

b) ATRIBUIÇÕES DO MASTER DEVELOPER

- Desenvolver *Master Plan* imobiliário;
- Estabelecer política ambiental;
- Elaborar código de obras;
- Conduzir processos de aprovações legais;
- Contratar e/ou desenvolver projetos executivos;
- Investir e assumir financiamento das obras de infraestrutura do parque;

- Elaborar Plano Estratégico de Desenvolvimento Imobiliário do parque (negócios e marketing imobiliários);
- Desenvolver negócios imobiliários envolvendo lotes;
- Promover a gestão do parque:
 - segurança;
 - limpeza/coleta de lixo;
 - manutenção;
 - deslocamento de pedestres e veículos;
 - outros.
- Desenvolver código de conduta geral do parque;
- Aprovar projetos e fiscalizar atuação dos empreendedores imobiliários.

Segundo Steiner; Cassim e Robazzi (2009) a entidade de C e T deve ainda se relacionar com outras entidades:

- Um ou mais incorporadores com atuação empresarial imobiliária, que atraiam negócios e clientes para o parque;
- O Poder Público em seus diversos níveis federativos;
- As instituições, públicas com atuação em C e T instaladas ou a se instalar no parque (universidades, institutos de pesquisa, incubadoras);
- As entidades do setor privado que instalarão seus negócios no parque ou nele farão seus investimentos.

2.8.7 Modelos de desenvolvimento: parque tecnológico e meio ambiente

Para Sanz (2001), parques tecnológicos são todos pioneiros na criação de áreas para atividades não poluentes. Introduziram os planos de alta qualidade (*high quality master plans*) com elementos de arquitetura e paisagismo que transformaram a aparência triste, desagradável e de baixo padrão das regiões industriais. Um exemplo é o Peoria Technology Park, especializado em tecnologias verdes e localizado em Peoria, Illinois, cidade cuja aparência desagradável foi por décadas motivo de piada nos Estados Unidos.

Os parques tecnológicos são hoje, em sua totalidade, projetados desde os primeiros estágios de acordo com as características de uma nova sociedade e uma nova economia que privilegia o ambientalmente correto.

Hauser (2004) identifica quatro modelos de desenvolvimento de parque:

- Modelo Californiano: vinculado a uma universidade e ligado a setores de alta tecnologia que produzem com valor agregado bastante elevado. Criados de modo espontâneo e sem que tenha havido um plano anterior. São autofinanciados, auto-suficientes e sem intenções prévias de contribuir para o desenvolvimento regional, somente de produzir retorno financeiro. No Brasil, o parque tecnológico da PUC-RS se aproxima desse modelo e não se pode deixar de notar que tem sido um grande sucesso.

- Modelo Britânico: criado por uma universidade e instalado em seu campus. Seu foco está necessariamente em atividades de pesquisa e a empresa típica é o laboratório-empresa, e a atividade primordial é a incubação de empresas. Um exemplo brasileiro é a Bio-Rio, da UFRJ, na Ilha do Fundão.

- Modelo Norte-europeu ou escandinavo: funciona em regiões altamente desenvolvidas e com cultura empresarial de livre concorrência. Tipicamente, ocupa uma área de porte pequeno ou médio e necessariamente possui profissionais especializados e muito ligados à comercialização dos bens produzidos no parque. Tende ao sucesso: congrega as melhores características dos modelos anteriores. Pode-se considerar o Parque Tecnológico de São Carlos (2.670 m² e muito sucesso exportador) como se aproximando desse modelo.

- Modelo Mediterrâneo: comum nos países do Sul da Europa, promovidos pelo poder público como instrumentos de desenvolvimento regional. A virtual totalidade dos parques tecnológicos instalados no Norte e Nordeste brasileiros se enquadra nesse modelo (Campina Grande), que pode ser considerado o oposto do californiano.

Gargione (2011) elaborou uma análise comparativa de alguns parques no mundo focando cinco dimensões como *clusters* de significado (Figura 29): infraestrutura do parque; ambiente de inovação; modelo de gestão; modelo de financiamento e viabilidade econômica e financeira do parque; e uma visão geral do empreendimento.

<p>Dimensões da Análise</p> <p>Modelo (Autor e Ano)</p>	<p>Infra-estrutura do Parque</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infraestrutura Física • Localização 	<p>Ambiente de Inovação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Políticas de Cooperação • Oferta de MDO • Serviços Técnicos Especializados 	<p>Modelo de Gestão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestão Estratégica e Operacional • Governança 	<p>Financiamento e Viabilidade Econômica e Financeira do Parque</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viabilidade do Parque • Financiamento do Parque 	<p>Visão Geral do Parque</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parcerias entre <i>stakeholders</i> • Cooperação em P&D&I • Políticas Ambientais
<p>Bolton (1997)</p> <p>Parques Estáticos e Dinâmicos</p>	<p>Infra-estrutura para negócios baseados em conhecimento (P&D&I); Labs Empresas e de universidades; Centro de incubação e Centro de Inovação, etc.; Participação da comunidade local (empresas locais).</p>	<p>Presença de Políticas de Cooperação entre <i>Stakeholders</i> em P&D&I; Contratos de P&D; Spin-offs; Apoio da Comunidade Local;</p>	<p>Não contemplado no Modelo</p>	<p>Não contemplado no Modelo</p>	<p>Modelo Conceitual Básico baseado nas estruturas conceituais de formação com vistas ao Sistema de Inovação; Presença de universidades, empresas, Labs de empresas, incubadora, PME, Labs Públicos e Privados; Aborda os fluxos de cooperação entre</p>
<p>OCDE (1997)</p> <p>Modelo Conceitual Básico</p>	<p>Infra-estrutura para EBTs - empresas de base tecnológica; Infra de C&T - P&D; Espaço para incubadora de empresas.</p>	<p>Presença de universidades; Presença de agentes de transferência de tecnologia.</p>	<p>Não contemplado no Modelo</p>	<p>Não contemplado no Modelo</p>	<p>Modelo Conceitual Básico: o Parque deve promover o desenvolvimento econômico; Promover a comercialização de negócios baseados em C&T; Presença de <i>Business Angels</i> e <i>Venture Capital</i></p>

<p>Zouain (2003)</p> <p>Parque Tecnológico em Ambiente Urbano</p>	<p>Infra-estrutura para negócios baseados em conhecimento (P&D&I); Labs Empresas e de universidades, Condomínio Empresarial; Centro de Incubador e de Inovação Tecnológica, etc.; Participação da comunidade local (empresas locais); Uso de áreas urbanas degradadas (revitalização urbana); Alinhamento com Plano Diretor da cidade (parque em meio urbano) Proximidade de uma universidade âncora.</p>	<p>Similar ao Modelo de Bolton (2007) com adição de laboratório de P&D Cooperativo; Dinâmica entre agentes; Ações de formação e treinamento de pessoal qualificado.</p>	<p>Não contemplado no Modelo</p>	<p>Não contemplado no Modelo</p>	<p>Modelo Conceitual Básico baseado nas estruturas conceituais de formação com vistas ao Sistema de Inovação; Alianças estratégicas entre governo-empresas-universidade; Parque Tecnológico em meio urbano degradado a ser recuperado (revitalização urbana); Desejável presença de Venture Capital e Capital Semente.</p>
<p>Kang (2004)</p> <p>Modelo de Desenvolvimento dos Parques</p>	<p>Descreve a origem de um parque tecnológico (três situações): (i)um novo parque; (ii)antigo parque é modernizado e revitalizado; (iii)antigo parque industrial é transformado em parque tecnológico. Estratégia de ocupação territorial é mencionada.</p>	<p>Centrado em redes de cooperação; Presença de Universidades; Presença de Laboratórios de P&D; Parques voltados para Produção e Manufatura.</p>	<p>Aborda a figura dos Empreendedores do Parque como figura central do negócio e gestão: (i)empreendedores imobiliários; (ii)iniciativa de universidades; (iii)iniciativa do governo. Pode haver cooperação entre governo e empreendedores do parque (não explica).</p>	<p>Não contempla uma modelagem das variáveis (framework) econômicas e financeiras e de financiamento do parque; Não explica as relações das variáveis de financiamento do parque; Valor da terra (preço baixo) - oportunidade de empreender; Criação de negócio imobiliário;</p>	<p>Redes de cooperação; Desejável presença de Venture Capital e Capital Semente.</p>

<p>Allen (2007)</p> <p>Manchester Science Park</p>	<p>Empreendimento organizado com infra-estrutura moderna; A infra-estrutura física e de serviços deve atender aos clientes do parque. Componente essencial para criação de novos projetos e empreendimentos; Parque com raízes em seu local de origem e ação estratégica global (parque sem fronteiras geográficas para o mercado).</p>	<p>Conectado globalmente e envolvido com políticas nacionais e regionais de desenvolvimento; Sem fronteiras para empresas e negócios que dele fazem parte; O parque é um componente essencial das atividades acadêmicas e científicas da universidade; O parque busca a melhoria do ambiente de trabalho para as pessoas.</p>	<p>Equipe de primeira linha na gestão profissional do parque e dos aspectos fundamentais do empreendimento (infra-estrutura e serviços); O parque deve adotar um modelo de atenção a comunidade; O modelo de governança deve atender as necessidades de seus clientes com padrões de qualidade de excelência, promovendo ambiente de confiança entre <i>stakeholders</i>. Tratamento generalista conceitual.</p>	<p>O parque deve ter saúde financeira robusta e sustentável com investimentos significativos do setor privado. Oportunidades de investimentos em criação de novos projetos e novos negócios - alvo de atração de novos investimentos; Negócios promissores financeiramente. O modelo não estabelece uma arquitetura de componentes estruturais (<i>framework</i>) do modelo financeiro de financiamento do parque.</p>	<p>Redes de cooperação em âmbito regional, nacional e internacional. O parque se preocupa com as pessoas e com a comunidade que os cerca; Ambiente de confiança entre <i>stakeholders</i>;</p>
<p>Battelle-AURP (2007)</p> <p>Desafios e Oportunidades dos Parques para o Século 21</p>	<p>Infra-estrutura de qualidade com serviços de qualidade para integração de pesquisa, empresas, laboratórios, etc.; Promover um ambiente físico do tipo "life-work-play"; Acesso das empresas a infra-estrutura da universidade e dos recursos para pesquisa do parque; Possibilidade de expansão dos espaços; Espaços compartilhados por <i>stakeholders</i>.</p>	<p>Cooperação entre agentes; Ambiente de colaboração entre empresas, centros de pesquisa; Grande integração com a universidade; Inexistência de barreiras entre a academia e as empresas; Parcerias universidade-empresa para P&D; Os pesquisadores se relacionam com as empresas. Programas para retenção de talentos.</p>	<p>Gestão profissional do parque - modelo privado de gestão; Apoio na comercialização de propriedade intelectual; Recursos financeiros para infra-estrutura de desenvolvimento de tecnologia; Performance profissional e "accountability". Modelo conceitual - não contempla uma arquitetura de componentes estruturais de formação.</p>	<p>Estabelece premissas e não modelagem: Os parques devem ser agentes econômicos do desenvolvimento; Os parques devem ter capacidade de investimento em reforma, inclusão e modernização de infra-estrutura de P&D; O parque deve ser uma fonte de renda para os agentes participantes e incentivar novos investimentos na região; Importante agente de atração de capital privado nos negócios do parque. Modelo conceitual - não contempla uma arquitetura de componentes (<i>framework</i>) com vistas a uma estratégia de financiamento para o parque.</p>	<p>Programas para retenção e atração de talentos. Capacidade de revitalização urbana quando necessário; Segurança física e patrimonial; Serviços de alto valor agregado aos clientes do parque.</p>

<p>National Research Council - National Academy of Sciences (2009)</p> <p>O futuro dos parques tecnológicos no Século 21</p>	<p>Infra-estrutura de qualidade para universidades, laboratórios de universidades, instituições de pesquisa, Instituições públicas; Pequenas e médias empresas, e grandes corporações; Modelo de ambiente voltado para a qualidade de vida das pessoas no ambiente.</p>	<p>Quatro pontos fundamentais para o novo modelo:</p> <p>(i) Inovação; (ii) Colaboração; (iii) Mudanças institucionais para o sucesso; (iv) Incentivos para mudança.</p> <p>Os parques devem estimular o fluxo do conhecimento entre universidade, instituições, empresas e o mercado; Modelos de transferência de tecnologia; Facilitar a criação de novas empresas de inovação - <i>spin-offs</i>, etc. Ambiente: "comunidade da inovação".</p>	<p>Liderança - presença de lideranças na equipe de gestão do parque; Presença de empresários e equipe de gestão altamente qualificada para a gestão do parque; Capacidade do parque em acessar recursos financeiros. O futuro dos parques deve necessariamente contemplar as parcerias público-privadas de forma sistemática (no parque e nas ações de P&D e inovação); Modelo conceitual -</p>	<p>Estabelece premissas e não modelagem: Capacidade do parque em acessar recursos financeiros em abundância; Modelo de viabilidade e gestão financeira sustentável que maximize os resultados dos negócios. Presença de Fundos de Investimentos para o parque e para as EBTs. Modelo conceitual - não contempla uma arquitetura de componentes estruturais de formação (<i>framework</i>).</p>	<p>Programas de incubação de negócios de base tecnológica; Modelo de promoção de economia baseada em conhecimento. Suportado por políticas públicas . Atração de pessoal qualificado (pesquisadores e estudantes). Uso de modelos de aceleração de comercialização de produtos e serviços baseados em conhecimento. Presença de <i>Venture Capital</i>.</p>
--	---	--	---	--	--

<p>Koh, Koh e Tschang (2006)</p> <p>Analytical Framework</p>	<p>Modelo Analítico que analisa os fatores de crescimento dos parques tecnológicos :</p> <p>(i) Mecanismos de crescimento do Parque - quantidade de empresas</p> <p>(ii) Capacitações tecnológicas</p> <p>(iii) Inserção no Mercado Global</p>	<p>Mecanismos de Crescimento: formação de clusters, mecanismos de criação de novas EBTs, estratégias de criação das EBTs, quantidade de empresas.</p> <p>Capacitações Tecnológicas: pesquisa básica e aplicada, novos produtos, tecnologia de produção.</p>	<p>Não contemplado no Modelo</p>	<p>Modelo conceitual - não contempla uma arquitetura de componentes estruturais (<i>framework</i>) de formação.</p> <p>Mecanismos Governamentais de apoio ao Parque.</p> <p>Modelo focado nas habilidades das empresas na comercialização em mercados nacionais e internacionais.</p>	<p>Inserção no mercado global é fator relevante do modelo.</p> <p>Mecanismos Governamentais de apoio ao Parque.</p>
<p>Oh (2009)</p> <p>Framework do Parque Tecnológico Daedeok</p>	<p>Contempla uma análise da importância da infra-estrutura do parque: Uso do terreno, Infra-estrutura física de P&D, Infra-estrutura física das empresas, Gestão da infra e utilidades, Ambiente para moradias e complementaridades.</p>	<p>O modelo contempla uma análise do ambiente de empreendedorismo, das redes de cooperação, dos processos de incubação e ambiente de inovação.</p> <p>O modelo deixa clara a participação de instituições de Ensino Superior (HEIs) públicas e privadas, laboratórios públicos e privados de P&D, ambiente de colaboração em P&D, e apoio a comercialização de tecnologia.</p>	<p>O parque foi desenvolvido e gerenciado pelo Governo central da Coreia. Um Instituto independente foi estabelecido posteriormente para a gestão do parque, onde o instituto é controlado pelo governo central.</p>	<p>Não contemplado em detalhes no modelo.</p> <p>O governo central do país foi responsável pela área disponibilizada para o parque e financiou as ações de implantação do parque e de sua infra- estrutura básica.</p> <p>Quando necessário o governo investe em novas ações do parque, diretamente ou por meio de instituições e agências controladas pelo governo.</p> <p>Menciona a participação de Venture Capital no ambiente de Inovação. Não existem detalhes do modelo de financiamento do parque.</p>	<p>O parque é um ecossistema de evoluiu de um parque científico e tecnológico propriamente dito para um modelo de tecnópolis até um modelo de cluster de inovação de alta tecnologia de classe mundial, onde a atuação dos participantes é focada no mercado global.</p>

Figura 29: Comparação entre os principais Modelos de Parques Científicos e Tecnológicos na literatura
Fonte: Gargione, 2011

2.8.8 Classificação de parques

A ABDI e ANPROTEC (2008) efetuaram sua classificação de parques com base na experiência histórica. Distingue três gerações de parques tecnológicos, segundo momentos históricos diferentes ao longo de 50 anos. O entendimento das características de cada uma destas gerações permite identificar diretrizes para uma estratégia de desenvolvimento dos parques tecnológicos brasileiros.

Parques de 1ª Geração (Parques Pioneiros): Criados de forma espontânea, para promover o apoio à criação de EBTs (empresa de base tecnológica) e a interação com universidades fortes e dinâmicas. Este tipo de parque é favorável à inovação ligada à vocação regional, recursos humanos e infraestrutura de qualidade. Pode ter apoio estatal significativo chegando à relevância estratégica para o país e região. Essas iniciativas de parque contribuíram para que nações e regiões assumissem posições competitivas de desenvolvimento tecnológico mundial. Um caso clássico de Parque Pioneiro é o *Stanford Research Park*, do qual se originou o Vale do Silício.

Parques de 2ª Geração (Parques Seguidores): Criados de forma planejada, formal e estruturada, para seguir a tendência de sucesso estabelecida pelos Parques Pioneiros. Como características o forte apoio do poder público e o objetivo é promover a interação universidade-empresa. Instalados junto a campi de universidades, com espaços para criação de empresas inovadoras e propósitos de se tornarem pólos tecnológicos e empresariais. Essa geração de parques, embora com resultados modestos e impactos limitados ao local e regional, se espalhou por países desenvolvidos da América do Norte e Europa nas décadas de 70, 80 e 90.

Parques de 3ª Geração (Parques Estruturantes): Este tipo de Parque acumulou as experiências dos parques de 1ª e 2ª geração e está fortemente associado ao processo de desenvolvimento econômico e tecnológico de países emergentes. É fruto de políticas regionais e nacionais de promoção do desenvolvimento. Com forte investimento estatal, são voltados para o mercado global. Apresenta facilitadores de acesso ao conhecimento, formação de *clusters* altamente especializados e acabam por desenvolver vantagens competitivas em razão da necessidade de desenvolvimento impulsionado pela globalização. Exemplos de Parques Estruturantes podem ser facilmente identificados em países como Coréia, Taiwan, Cingapura, entre outros.

Os parques tecnológicos nos Estados Unidos são estruturados para obter retornos no que diz respeito à pesquisa e investimento, focando parcerias com empresas com a finalidade de alavancar pesquisas e capacitação de mão de obra especializada. (GOOD, 2009)

Algumas características variadas e complexas foram identificadas em parques tecnológicos nos Estados Unidos, no entanto, algumas delas podem ser consideradas comuns nos parques de sucesso, tais como: (WESSNER, 2009)

- **Liderança:** usada com efetividade impactando na gestão do parque facilitando a rede de relacionamento entre empresários, pesquisadores, inventores, investidores, e outros agentes pertencentes ao ecossistema de inovação do PCT;
- **Financiamento:** política pública de financiamento em apoio à criação e investimentos em empresas de base tecnológica com a finalidade de fazer com que idéias virem inovação gerando produtos para o mercado;
- **Instituições Ponte:** parcerias com instituições com visão do presente e futuro, mas não perder o foco da missão e visão do parque, mantendo a proposta de se tornar uma organização madura e de sucesso;
- **Infra-estrutura de Recursos Humanos:** capacitar pessoa para atuar no parque e atrair pessoas com boa formação e buscar investimento públicos para desenvolver políticas que estimulem o empreendedorismo. Buscar redes de cooperação profissional para essa formação;
- **Apoio de Agentes Campeões:** Buscar empresas âncora com credibilidade profissional para se instalar no parque. Criar políticas de relacionamento com pessoas e organizações de credibilidade social para apoiar as iniciativas do parque;
- **Métricas para se Avaliar o Sucesso:** Para que o parque possa medir seu desempenho ao longo do tempo é importante adotar métricas que possam subsidiar ações futuras. Elas devem ser claras e fazerem parte do processo de gestão do parque.

Essas características aplicadas com responsabilidade pela gestão dos parques podem contribuir para o sucesso na consolidação dos parques no sistema de inovação da região onde estão instalados.

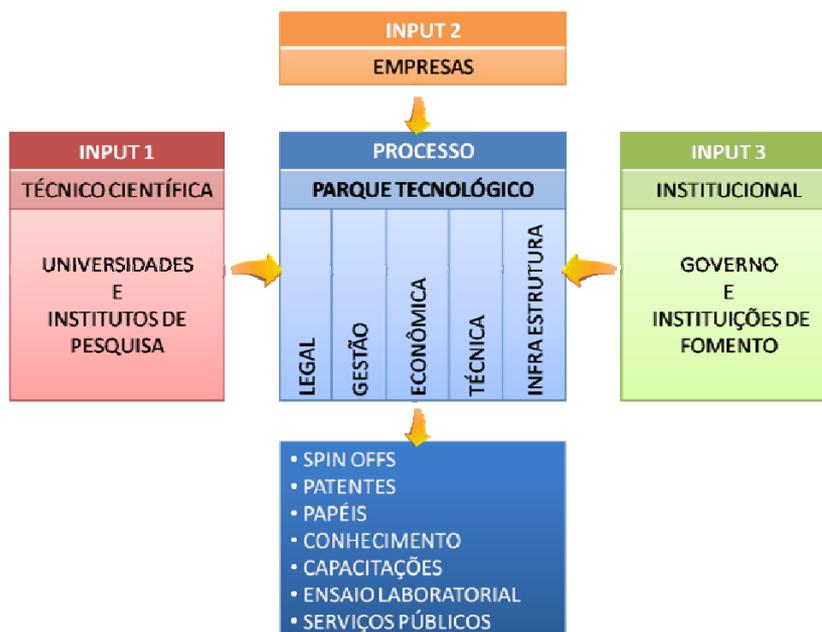


Figura 30: Parque tecnológico e suas interações para inovação
Fonte: a autora

Parques tecnológicos são, conforme demonstrado, organizações de gerenciamento de inovação, responsáveis pela interação entre as empresas, universidades e institutos de pesquisas. A relação com o governo se manifesta a partir da insuficiência das fontes de financiamento privadas para garantir a viabilidade (virtual totalidade dos casos no Brasil) e quando necessário incentivo governamental à inovação, principalmente incentivos fiscais, importantes em um país de impostos elevadíssimos como o Brasil. (FIGURA 30)

2.9 A lei da inovação

A lei de Inovação 10973/05 estimula a criação de ambientes cooperativos e especializados de inovação fornecendo algumas garantias previstas às ICTs (instituições científicas e tecnológicas). Entre outras possibilidades, estão as que seguem: (BRASIL, 2004).

- Alianças estratégicas, por meio de acordos específicos (inclusive de construção de incubadoras e parques tecnológicos) para o desenvolvimento de projetos voltados para a geração de produtos e processos inovadores. (art. 3).
- Compartilhamento de seus laboratórios, equipamentos e instalações em geral com empresas nacionais (especialmente micro e pequenas empresas) e organizações de direito privado sem fins lucrativos. (art. 4)

- Participações minoritárias em sociedades de propósito específico que desenvolvam projetos científicos ou tecnológicos de produtos e/ou processos inovadores. (art. 5)
- Contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação por ela desenvolvida. (art. 6)
- Direito de uso ou de exploração de criação protegida. (art. 7)
- Serviços, compatíveis com os objetivos da lei em questão, a instituições públicas ou privadas nas atividades voltadas à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. (art. 8)
- Cessão de direitos sobre a criação realizada em seu âmbito (mediante manifestação expressa e motivada, a título não-oneroso e nos casos e condições definidos em regulamento), para que o criador os exerça em seu próprio nome e sob sua inteira responsabilidade. (art. 11).

A ABDI e ANPROTEC (2008) recomendam trabalhar pela regulamentação, fortalecimento e melhor utilização do arcabouço jurídico já existente. Propõe algumas ações e medidas, listadas e comentadas a seguir:

- Desenvolvimento de projetos de regulamentações que incorporem temáticas de interesse dos parques tecnológicos no contexto da legislação existente.
- Fortalecimento das relações entre os órgãos do poder executivo e os organismos do poder legislativo, especialmente a Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática - CCTCI - da Câmara dos Deputados e a Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática - CCTICI - do Senado, de onde sairá a regulamentação.
- Estímulo e orientação para o desdobramento da Lei de Inovação no âmbito estadual, com aprovação de leis estaduais.
- Conceber e implementar soluções jurídicas que permitam a utilização de recursos públicos de forma mais ágil e flexível, tanto para iniciativas públicas como privadas. Utilizar o argumento do aumento da competitividade do país em projetos e empreendimentos na área empresarial e de C,T e I.
-

2.10 Papel do governo nos parques tecnológicos

O governo deve ter um papel indutor de cooperação, por meio de incentivos, como

financiamento de projetos cooperativos. A tendência mundial é a de que o papel dos governos consiste em além de usar incentivos para a viabilização física dos parques, utilizá-los também para impulsionar as universidades para que cumpram um papel que vai além de ensinar e desenvolver pesquisas, o do compromisso e envolvimento com a criação de riqueza. Os governos devem se envolver de forma menos direta nesse conjunto de ações (ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 1997).

2.10.1 O Bayh Dole Act e suas consequências: uma referência

Um exemplo acontece nos Estados Unidos com o *Bayh Dole Act* de 1980, o governo de lá criou condições para a inovação e transferência de tecnologia permitindo que as universidades se apropriassem dos resultados das pesquisas financiadas com recursos públicos e os comercializassem. Isso estimulou o estabelecimento de convênios com empresa privadas para o desenvolvimento de pesquisas que possam resultar em inventos objeto de patentes industriais (MOWERY *et al*, 1999)

Isso gerou uma mudança nas estruturas na transferência de conhecimentos das universidades. Depois do *Bayh Dole Act*, a maioria das universidades dos Estados Unidos criou estruturas especializadas para promover a conexão com entidades públicas e privadas para a execução de pesquisas básicas e aplicadas, e negociar a exploração dos resultados (HENDERSON; JAFFE e TRAJTENBERG, 1998). Cumpre notar que as universidades americanas, com raras exceções, têm problemas de orçamento apesar dos subsídios governamentais e das altas mensalidades pagas pelos alunos – excelência acadêmica custa caro, e as instituições de ensino superior buscam permanentemente fontes de receitas. Os efeitos da lei foram rápidos, pois as universidades, no período de 1980-1994, multiplicaram as patentes pelo incrível fator de 8. (Figura 31)

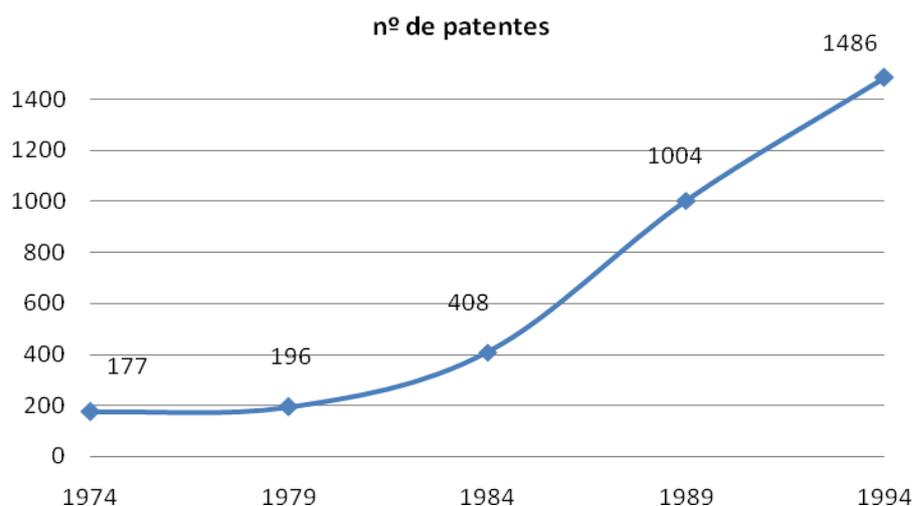


Figura 31: Evolução no número de patentes por universidades americanas
 Fonte: Jaffe; Lerner e Stern, 2011

O número de universidades com escritórios de licenciamento e transferência de tecnologia passou de 25 em 1980 para 200 em 1990, e as receitas provenientes desses licenciamentos, somente em três anos entre 1991 e 1994 cresceram de 183 milhões para 318 milhões de dólares. (MOWERY *et al*, 1999). Na Europa, a incorporação pela Universidade de produção de tecnologia patenteada foi posterior à dos Estados Unidos. A produção de patentes entre 1978-1982 era rara e por poucas universidades, por exemplo, britânicas. O total de patentes em todos países da Europa era insignificante. O crescimento de patentes de universidades européias se iniciou entre 1993 e 1997.

2.11 Duas experiências mundiais de sucesso

2.11.1 Research Triangle Park – Carolina do Norte (USA)

Segundo Weddle (2009) o Research Triangle Park (Parque do Triângulo de Pesquisa), em tradução livre, (o triângulo é formado pelas cidades de Durham, Chapel Hill e Raleigh) surgiu em 1959 como meio de modificar a base econômica do estado da Carolina do Norte, então pesadamente concentrada em agricultura e finanças. O parque cumpriu essa função e se consolidou como modelo nos Estados Unidos. A cada cidade do triângulo corresponde uma grande universidade de pesquisa – Duke, em Durham; North Carolina State, em Raleigh e North Carolina University, em Chapel Hill.

No parque, as companhias podem tanto comprar terrenos para campi individuais ou alugar espaço em prédios com vários inquilinos. Além disso, as empresas estão situadas em uma área com facilidade de acesso, infraestrutura adequada e preservação ambiental, contribuindo para gerar um clima político bastante favorável ao parque. Hoje, o RTP abriga mais de 170 empresas de base tecnológica, que empregam 42 mil trabalhadores especializados. A proposta do RTP foi fomentar o desenvolvimento econômico a partir de empresas que fizessem pesquisa que levasse a resultados em âmbito mundial em áreas de crescimento científico. Os fundadores do parque ofereceram às companhias prospectadas os recursos subutilizados das três universidades líderes do Triângulo. Os recursos do *Research Triangle Institute*, estudantes qualificados e talentosos, oportunidades para pesquisa interativa e o *pool* de trabalho e talento de outras instituições educacionais no estado foram os diferenciais oferecidos pelo RTP. Cabe acrescentar que se trata de região de grande beleza natural e com um clima próximo da perfeição, com temperatura média de 18°C no inverno.

Apesar de o governo ter sido essencial ao fornecer o apoio e a liderança para criar o parque, RTP tem caráter completamente privado, uma entidade autofinanciada. O estado e os governos locais fornecem apoio em infraestrutura e principalmente em clima político. O poder público não repassa recursos para o parque ou proporciona financiamento subsidiado. Vale lembrar que a taxa de juros nos Estados Unidos é por volta de dez vezes inferior à brasileira e lá existe uma tradição de investimento de risco em tecnologia – assim, o fato de não haver recursos públicos envolvidos é muito difícil de repetir no Brasil.

O RTP mantém, de qualquer modo, uma forte relação de trabalho com o governo estadual da Carolina do Norte em várias linhas. O quadro de diretores do RTP representa uma reunião em âmbito estadual de líderes públicos, privados e universitários. A liderança do RTP encontra-se regularmente com representantes de governo e de organizações de caráter governamental para discutir assuntos de política pública, o que não impede que o RTP permaneça como uma entidade privada.

2.11.2 Sophia Antipolis – França

O conceito do Parque Sophia Antipolis, na região de Nice (França) teve sua origem num artigo publicado pelo professor e depois diretor da Escola de Minas de Paris, Pierre Laffitte, no jornal *Le Monde*, em 1960, sob o título *Latin Quarter in the Fields*. Vale lembrar que *Latin Quarter* é, em Inglês, o mesmo que *Quartier Latin*, um bairro de Paris famoso por seus estudantes e intelectuais. O que Laffitte quis exprimir com o título do artigo é que ele

propunha agitação intelectual e mesmo vida boêmia em um lugar campestre, longe da azáfama da cidade. Ele desenvolveu um projeto de uma cidade internacional da Ciência, das Artes e da Tecnologia com a idéia de criar um centro de “fertilização cruzada” entre empresas “*high-tech*” e centros de pesquisa, longe de Paris, e em um lugar de especial beleza, como a Côte d’Azur (LONGHI, 1999).

A idéia foi gradualmente ganhando apoio governamental em diversos níveis. Em 1969 foi criada a Associação Sophia Antipolis e três anos depois, em 1972, o projeto foi finalmente aprovado por um Comitê Interministerial para o Manejo do Território. Sophia Antipolis foi o primeiro Parque Tecnológico criado na Europa, pouco antes do de “La Zirst”, perto de Grenoble (LONGHI, 1999; LIMA *et al.*, 2009). A área inicialmente escolhida era totalmente coberta por vegetação natural e abrangia partes do território de cinco municípios – Antibes, Biot, Mougins, Valbonne e Vallauris. O Projeto previa que os prédios a serem construídos mantivessem uma harmonia com a paisagem e que dois terços da superfície total de área verde fossem preservados. A área foi posteriormente ampliada, até atingir os 2.300 ha atuais, sendo necessário para tal incorporar partes de mais quatro municípios – Villeneuve-Loubet, La Colle-sur-Loup, Opio e Roquefort-les-Pins.

A primeira fase do projeto, que durou do início da década de 60 até meados dos anos 70, consistiu essencialmente de articulações políticas e alianças para viabilizar a área e a infraestrutura física do parque. A credibilidade do projeto, tido como irrealizável por muitos atores chaves, ganhou força com a atração de algumas grandes empresas internacionais para a região (IBM, Texas, Thomson). O fato de o aeroporto da cidade turística de Nice ser o segundo da França, bem como a reconhecida qualidade de vida da região, foram fatores decisivos. Data também deste período a criação da Universidade de Nice, e da implantação da prestigiosa École de Mines, por influência direta do senador Laffite, professor da instituição.

Entre 1974 e 1985 houve um período de “crescimento aleatório” do parque com a instalação de grandes empresas e instituições públicas sem uma estratégia de atração definida; ao final de 1986 o Parque de Sophia Antipolis já era considerado um sucesso, com 460 empresas ou instituições lá instaladas, ocupando mais de 6.000 pessoas, mas estava ainda longe da visão de “espaço de fertilização cruzada”, que havia sido originada por Laffite.

O movimento de atração da primeira fase resultou em um crescimento exponencial na segunda etapa, entre 1985 e 1990, quando o parque se tornou a destinação preferida de grandes grupos multinacionais interessados em criar bases de pesquisa européias, longe da vida das grandes metrópoles. A direção do parque procurou posicioná-lo mais agressivamente como um *cluster* de excelência em tecnologia de informação. O ambiente ensolarado da

Riviera francesa, aliado à disponibilidade de infraestrutura de ponta em tecnologia de comunicação e informação, fez o número de empregos saltar para 15.000 em 1989.

Segundo Longhi (1999), a partir do início da década de 90 uma série de reestruturações de políticas de investimento em P e D das multinacionais fez diminuir substancialmente o volume de investimentos externos no parque. Foi a terceira fase. A dificuldade de atrair multinacionais foi combatida com um esforço redobrado de “endogenização” do crescimento. Data deste período a criação de associações interempresariais como o Telecom Valley, o High-tech Club e a “Maison des Entreprises”, em um esforço de incremento das atividades de fertilização cruzada.

O período atual, a quarta fase, é marcado por um movimento de consolidação do crescimento. Embora novos centros de pesquisa e design continuem a ser atraídos, poucos têm a escala ou intensidade tecnológica do período áureo da segunda metade da década de 80. Atividades de suporte não estritamente ligadas à produção de conhecimento foram incorporadas ao portfólio do parque, que hoje conta com 1.400 empresas e mais de 30.000 empregos. A área de tecnologia de informação e comunicação responde pela maioria dos postos de trabalho (43%), seguida por serviços gerais (30%), com 12% dos empregos em ensino / pesquisa e 9% em ciências da vida.

A área construída, ocupada por empresas e outras entidades, é superior a 1 milhão de metros quadrados. Existem no parque mais de 2.000 unidades residenciais e oito hotéis, complementados por inúmeras áreas para a prática de esportes e centros comerciais. A gestão do Parque está dividida entre três entidades: a agência Team Cote d’Azur, responsável pela atração de novos investimentos, pela promoção do empreendimento e pelo acompanhamento das empresas lá instaladas; a SAEM (*Société Anonyme d’Économie Mixte Sophia Antipolis Côte d’Azur*), responsável pelo manejo do solo, comercialização de áreas novas, elaboração dos contratos e desenvolvimento dos projetos de infraestrutura, urbanismo e arquitetura, e a Fundação Sophia Antipolis, presidida por Pierre Laffitte, encarregada da divulgação do Parque, realização de eventos promocionais, relações internacionais e desenvolvimento de interações com investidores. Há dois sindicatos que participam da direção: o SYMISA (Syndicat Mixte de Sophia Antipolis), que dá orientação política à SAEM e tem poder de veto sobre a inserção de empresas no parque, e o SAM (Syndicat des Alpes Maritimes), criado posteriormente e integrado por representantes dos governos locais, da Câmara de Comércio e da Universidade, dedica-se especialmente ao desenvolvimento do Parque. Representa os interesses da população da região (SMI, 2001).

2.11.3 Futuro dos parques tecnológicos

Estrategicamente planejado, um novo modelo de parques está emergindo, incluindo espaço para a academia e para uso industrial. Esse mix de uso é desenhado para criar um espaço inovativo com uma livre e freqüente troca de informação entre pesquisadores da academia e pesquisadores da indústria (BATTELLE, 2007).

A chave para o desenvolvimento desse mix de uso incluem o seguinte:

- Espaço para crescimento de pesquisas futuras;
- Facilitar o acesso dos arrendatários do parque a pesquisadores e empresas;
- Alojamento e outros atrativos para corpo docente de universidades, pós-docs e estudantes de graduação;
- Opções flexíveis de desenvolvimento, algumas vantagens para universidades outras vantagens para empreendedores;
- Parques terem um foco global.

A Figura 32 mostra, em grau de importância, alguns desses desafios para o século XXI:

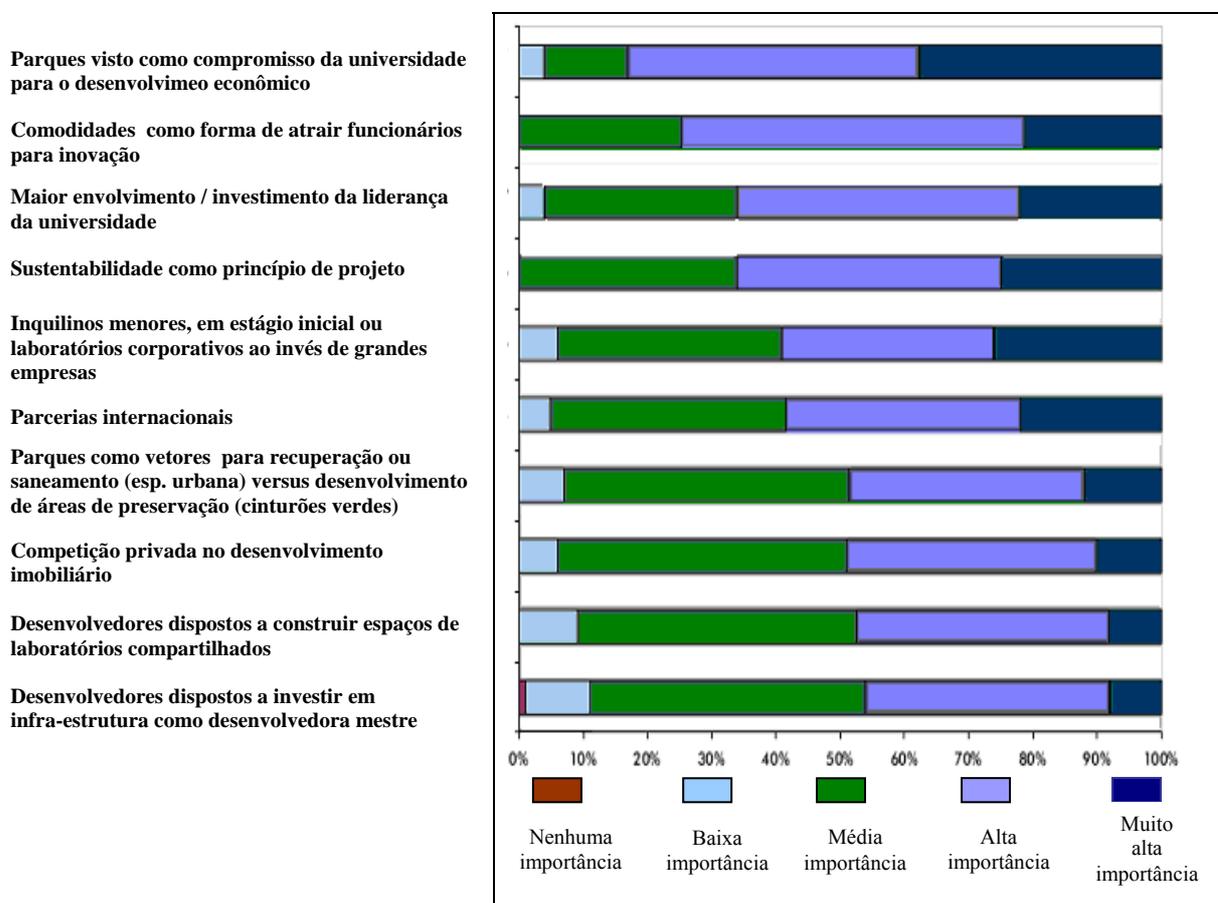


Figura 32: Desafios de parques para o século XXI

Fonte: Battelle, 2007

Nesta linha de argumentação, Good (2009), considera dois fatores importantes para o sucesso dos parques tecnológicos:

- Uma liderança sustentada e apoiada por pessoas de alta qualidade;
- Criação de empregos de qualidade para o futuro.

Este autor considera que se esse fatores não forem levados em consideração não importa se o parque está bem localizado ou as questões externas que o influenciam, esse parque provavelmente será um fracasso. Fatores críticos de sucesso em um parque tecnológico estão ligados à presença e participação de grandes universidades de pesquisa ou laboratórios de apoio acompanhados de uma massa crítica de pesquisadores. Além disso, é fundamental disponibilidade de financiamento público durante um longo período. Uma liderança forte e comprometida também é essencial para facilitar e orientar o desenvolvimento das capacidades físicas do parque como infra-estrutura e qualidade de vida. E não menos importante, um parque bem sucedido precisa qualificar empresários e gestores. Pessoas talentosas e motivadas fortalecem a troca de conhecimentos. Esses fatores são importantes, mas não são suficientes para garantir o sucesso de um parque. Um fator importante, tendo como exemplo o Research Triangle Park, é um ambiente político tranquilo, adaptável e focado no mercado (WESSNER, 2009).

3 PROPOSIÇÃO E METODOLOGIA DE PESQUISA

3.1 Proposição de pesquisa

O Parque Tecnológico de São José dos Campos - PTSJ é um elemento que se incorpora ao Sistema Nacional de Inovação, visando mudar o paradigma de produção do conhecimento regional, com forte repercussão sobre a interação universidade-empresa. Conforme a definição da ABDI e ANPROTEC (2008) analisada, os parques tecnológicos podem ser classificados como pioneiros, seguidores e estruturantes. A proposição dessa tese é avaliar se um Parque Tecnológico se enquadra na modalidade de parque estruturante, com apoio estatal forte para subsidiar pesquisas e instalações; facilitação de acesso ao conhecimento com parcerias entre empresas e universidades; formação de *clusters* de inovação; formação de recursos humanos para atender às demandas de conhecimento e velocidade de desenvolvimento

Os parques pioneiros ou de primeira geração são aqueles que nascem naturalmente como um transbordamento do conhecimento científico e tecnológico das universidades ou centros de pesquisa, por meio de pequenas empresas de base tecnológica, adotadas ou não por incubadoras. Estes parques podem assumir dimensões muito maiores do que o seu desenho espontâneo inicial, como é o caso do *Stanford Research Park*, que veio a ser a espinha dorsal do Vale do Silício, o centro irradiador da indústria inovadora em tecnologia da informação. Os parques de segunda geração, aqueles designados como parques seguidores, são tipicamente criados de forma planejada, buscando seguir o exemplo de sucesso dos parques pioneiros. Nesta categoria, podem-se enquadrar os parques que são criados visando a constituição de um pólo tecnológico e de inovação empresarial de alcance local ou regional, contando, para tanto, com aporte financeiro das diferentes esferas do governo. Um exemplo é o Parque Tecnológico da UFRJ, na Ilha do Fundão, muito ligado, conforme referido antes, à Petrobras (ABDI e ANPROTEC, 2008).

Os parques estruturantes ou de terceira geração são aqueles que visam logo de início introduzir inovações importantes em segmentos relevantes da indústria de países emergentes e assim alterar de forma significativa a forma de se produzir tecnologia e gerar inovação na área em que está inserido, tendo como cenário a economia global. Para tanto, estes parques devem ser enquadrados não somente como um elemento do sistema de inovação local ou regional, mas nacionalmente, em segmentos econômicos de alta relevância para a inserção competitiva do país no cenário internacional.

Esta proposição se justifica na medida em que há especificidades do Parque Tecnológico de São José dos Campos que merecem ser investigadas pelo seu caráter estruturante. Elas vão listadas a seguir.

- Finalidade de promover mudanças profundas na relação universidade-empresa.
- Impacto socioeconômico significativo, com implicações não só de ordem local, mas também nacional e mesmo internacional.
- Teste de políticas de estado que podem ser enquadradas como de caráter estratégico no plano regional ou nacional.
- Formação de *clusters* de inovação em ao menos um segmento econômico considerado relevante na matriz industrial.
- Velocidade de desenvolvimento motivada pela dinâmica de concorrência internacional.

No caso, os seguintes segmentos econômico-tecnológicos são destacados:

- Aeroespacial, segmento liderado pela Embraer.
- Energético, como resultado da ação da Vale do Rio Doce nos segmentos de etanol e turbinas a gás.
- Saúde, por meio de inovações no segmento de medicina assistida por computação, esforço liderado pela SPDM (Sociedade Paulista para o Desenvolvimento da Medicina).
- Recursos hídricos e saneamento básico, com liderança da SABESP.

3.2 Metodologia de pesquisa

3.2.1 Método

Yin (2001) relaciona cinco métodos ou estratégias de pesquisa: experimento, levantamento, análise de arquivos, pesquisa histórica e estudo de caso, apresentando ainda três condições para a definição da estratégia a ser adotada para a pesquisa: tipo de questão da pesquisa, o controle do pesquisador sobre as variáveis envolvidas e o foco em fenômenos que podem ser históricos ou contemporâneos. Dessa forma optou-se pelo método de estudo de caso único com uma pesquisa qualitativa exploratória, visto ser aconselhada sua prática quando os conhecimentos sobre o tema são poucos ou inexistem hipóteses a testar.

a) **Estratégia de Pesquisa**

A estratégia utilizada nesta pesquisa é o estudo de caso. Para Goode e Hatt (1979) por meio do estudo de caso se pretende investigar, como uma unidade, as características importantes para o objeto de estudo da pesquisa. Para Yin (2001); Creswell (1998) o estudo de caso é uma pesquisa empírica, compreendendo um método abrangente, com lógica de planejamento, da coleta e da análise de dados, e que permite, entre outros o estudo de caso único. Essa estratégia é utilizada nesta pesquisa para verificar as características estruturantes de parque tecnológico proposta pela ABDI e ANPROTEC (2008), especificamente qual o papel que tem o Parque Tecnológico de São José dos Campos em termos de mudança do sistema de geração de conhecimento e da inovação empresarial na região cone leste paulista e também no país.

Para Boyd *et al* (1989), Mattar (1994) o estudo de caso permite ao pesquisador aprofundar o conhecimento de problemas complexos e sistêmicos, pela observação e interação com múltiplos fatores, partindo de situações específicas, aplicando-se nesta pesquisa pela busca da aplicabilidade ou não da característica estruturante no Parque Tecnológico de São José dos Campos. Essa estratégia de pesquisa tem um caráter exploratório, sem controle experimental e sem manipulação, e não se tem evidências das fronteiras do fenômeno.

O que inspirou essa pesquisa, estudar a característica estruturante em Parque Tecnológico, é consistente com as razões propostas por Yin (1994), que justificam a estratégia de estudo de caso como mais apropriada:

- Possibilidade de estudar determinado assunto em seu ambiente natural, aprender sobre o estado da arte e gerar teorias a partir das evidências encontradas quando do estudo de caso.
- Possibilidade de buscar a compreensão da natureza e complexidade do processo em jogo por meio de respostas a perguntas do tipo: *Como?* e *Por quê?*.
- Possibilidade de pesquisar uma área em que poucos estudos prévios tenham sido realizados (grifo da autora).

Para o autor, no estudo de caso, a unidade de análise pode ser composta por indivíduos, grupos ou organizações, ou mesmo por projetos, sistemas ou situações específicas. No caso, estuda-se um projeto e uma situação específica.

b) **Unidade de Análise**

A unidade de análise é o Parque Tecnológico de São José dos Campos, com ênfase no principal elemento da infra-estrutura do Parque, o complexo denominado Prédio do Núcleo do Parque Tecnológico, que compreende uma área aproximada construída de 36 mil m².

c) Sujeitos das pesquisas

Questionários foram aplicados ao gestor do Parque e aos responsáveis por P;D;I nas empresas, universidades e institutos de pesquisa instalados no parque.

d) Instrumento e propósito da coleta de dados

O instrumento de avaliação consistiu de dois tipos de questões: abertas e fechadas.

As questões abertas são aquelas que permitem ao respondente liberdade de expressar sua opinião. Essas questões possibilitam avaliar aspectos não contemplados nas questões fechadas que podem reprimir algum dado importante para a pesquisa.

As questões fechadas são aquelas em que se tem uma afirmativa sobre determinado aspecto e cuja resposta está limitada a um conjunto de opções na qual somente uma pode ser escolhida.

Para a proposta do questionário de pesquisa as questões foram semiestruturadas e decidiu-se apenas por uma questão aberta, no final de cada bloco, visto a própria natureza de sua definição.

- As questões semiestruturadas contemplam:
 - verificar se o modelo de inovação é do tipo fechado ou aberto;
 - conferir a qual categoria de EBT o contexto do parque é mais propício;
 - entender os mecanismos de relação universidade-empresa e sua efetividade;
 - detectar as atividades relevantes para a criação de ambiente voltado à inovação;
 - apreender o mecanismo de interação de gestão do parque ↔ empresas e universidades instaladas em seu espaço.

O objetivo principal é então detectar se o Parque Tecnológico de São José dos Campos é influenciado por fatores contemporâneos de inovação, tais como facilidade de acesso ao conhecimento, formação de *clusters* de inovação, ganhos de escala motivada pela especialização, vantagens competitivas determinadas pela diversificação e necessidade de velocidade de desenvolvimento incitada pela globalização que facilitam acesso ao conhecimento. Essa influência é necessária para obter vantagem competitiva no mercado global. Ademais, outros objetivos que caminham na mesma direção são verificar o papel estruturante dos segmentos aeronáutico, energia, inovação e saúde, recursos hídricos e saneamento básico. Propõe ainda uma métrica para avaliar a característica estruturante desse parque.

- As questões fechadas foram:
 - Organizadas no âmbito de escalas de avaliação.

- Construídas com possibilidades para a formulação de perguntas conforme o esquema mostrado na Figura 32 (APPOLINÁRIO, 2006).

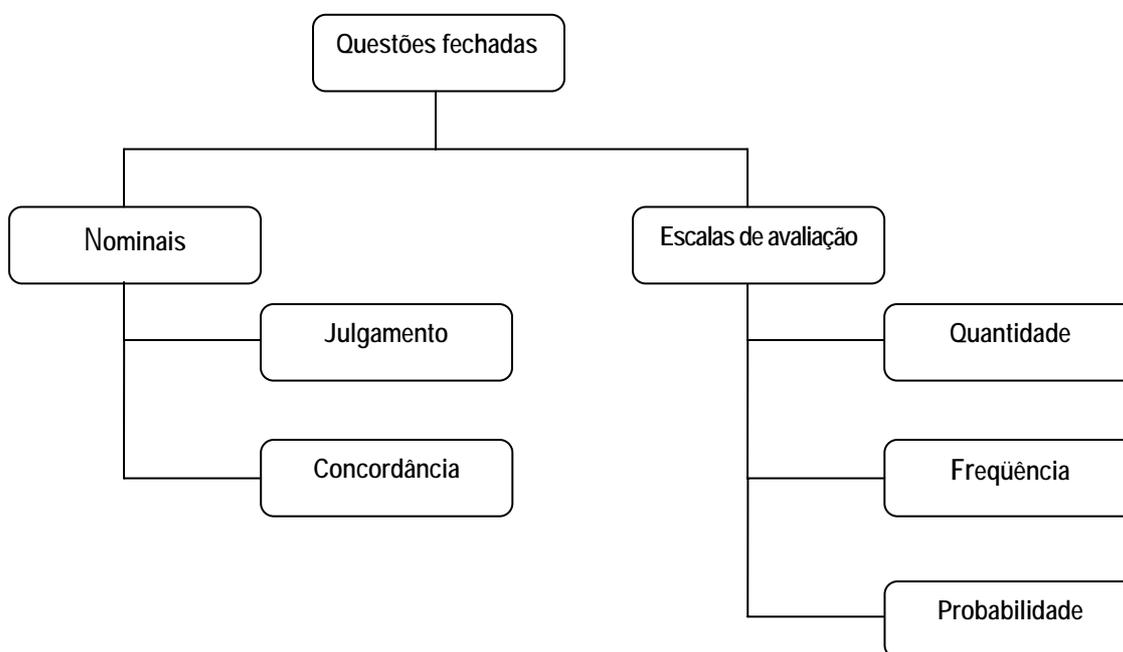


Figura 32: Principais modalidades de questões fechadas
 Fonte: Appolinário, 2006 - adaptado pela autora.

As múltiplas alternativas têm duas possibilidades: as respostas nominais, em que os itens da resposta não têm relação de ordinalidade uns com os outros, e as respostas que utilizam as escalas de avaliação, em que a questão é ligada a uma variável com nível de mensuração ordinal. (APPOLINÁRIO, 2006). O questionário foi construído com uma codificação para cada categoria da resposta de cada uma das perguntas, com atribuição de valores numéricos para cada possibilidade de resposta das questões fechadas a fim de facilitar a tabulação dos dados (APÊNDICE 1). Exemplo:

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Sem pertinência	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

As questões abertas finalizaram os blocos em que se pretendeu que os pesquisados expusessem suas opiniões sobre:

Ações do parque voltadas a:

- incentivo à inovação aberta;
- incentivo à relação universidade-empresa;
- iniciativas específicas do parque da promoção de inovação.

Ações da gestão do Parque que contribuem para:

- interação com a entidade a que pertence o respondente;
- impacto do parque na economia de segmentos relevantes de conhecimento da entidade;
- impacto da economia dos segmentos aeronáutico, energético, saúde, recursos hídricos e saneamento básico.

3.2.2 Coleta dos dados

Os questionários foram aplicados após um pré-teste do instrumento, em janeiro de 2011. Foram enviados para o responsável por inovação das empresas, institutos de pesquisa e universidades instaladas no parque. Em janeiro de 2010 havia sido realizada uma visita ao local a fim de efetuar um primeiro reconhecimento de sua estrutura. Nessa oportunidade foram aplicados, ao gestor do parque, formulários, buscando conhecer seu entendimento sobre os assuntos que seguem:

- Enquadramento do Parque Tecnológico de São José dos Campos em uma ou mais das categorias de Parque Tecnológico conforme Tabela 1 do Apêndice 2.
- Situação em que se enquadra o Parque conforme as definições básicas das características dos parques tecnológicos em âmbito global conforme as Tabelas de 2 a 4 dos Apêndice 3, 4 e 5, com destaque para as bases:
 - Física - área utilizada pelo parque, incluindo imóveis, terrenos e infraestruturas;
 - De viabilidade - condições que asseguram a viabilidade institucional, política, técnica, ambiental e econômico-financeira.
 - Funcional - conjunto de objetivos, filosofias, estratégias e procedimentos operacionais do parque, bem como pela sua governança.

3.2.3 Análise dos dados

Nas questões abertas, foi utilizada a análise de conteúdo, procedendo de acordo com Delgado e Gutiérrez (1994), que sugerem:

- Organização do texto em unidade de registro;
- Interpretação dessas unidades por comparação com os referenciais teóricos desejados ou mesmo produção de novas teorias a partir dos esquemas obtidos.

Para Bardin (1979) o objetivo desta técnica é a manipulação das mensagens (conteúdo e expressão do conteúdo) buscando evidências de indicadores de forma a permitir sua inferência sobre uma realidade que não a da mensagem. Para a análise das questões fechadas foi desenvolvido um software, em parceria com a FATEC de Cruzeiro, por meio de co-orientação de um trabalho de conclusão de curso. O software consiste em uma aplicação web denominada “Sistema de Avaliação Inteligente (SAI)” que proporciona as seguintes funcionalidades: cadastro de empresas, preenchimento dos questionários, análise estatística dos dados por meio de gráfico e análise qualitativa do parque por meio de um gráfico denominado termométrica. Sua tela principal é apresentada pela Figura 33.



Figura 33: Tela principal do SAI

Para o cadastro das instituições o aplicativo disponibiliza uma tela conforme ilustrada pela Figura 34. Vale salientar que embora seja o mesmo cadastro para as empresas, há a separação delas em relação ao seu perfil.

A imagem mostra a tela de cadastro de empresas. No topo, há o menu de navegação com as opções: Home, Questionário, Consultas e Métricas. O título da seção é "Cadastre as Informações abaixo". O formulário contém os seguintes campos: "Escolha o segmento:" com uma lista suspensa (Comum selecionado); "Cidade do Parque Tecnológico:" com uma lista suspensa (Aeroháutico selecionado); "Tipo:" com um botão de opção selecionado para "Empresa"; e "Digite os Dados:" com campos de texto para: Responsável por Questionário, Cargo, E-mail do Responsável, Empresa, CNPJ, Endereço, Cidade, UF, Telefone e E-mail da Empresa. Um botão "Gravar" está localizado na base do formulário.

Figura 34: Tela para cadastro de empresas.

A análise estatística dos dados é realizada por meio de gráficos do tipo pizza, indicando a porcentagem para cada resposta das questões fechadas para um dado bloco, conforme ilustrado na Figura 35.

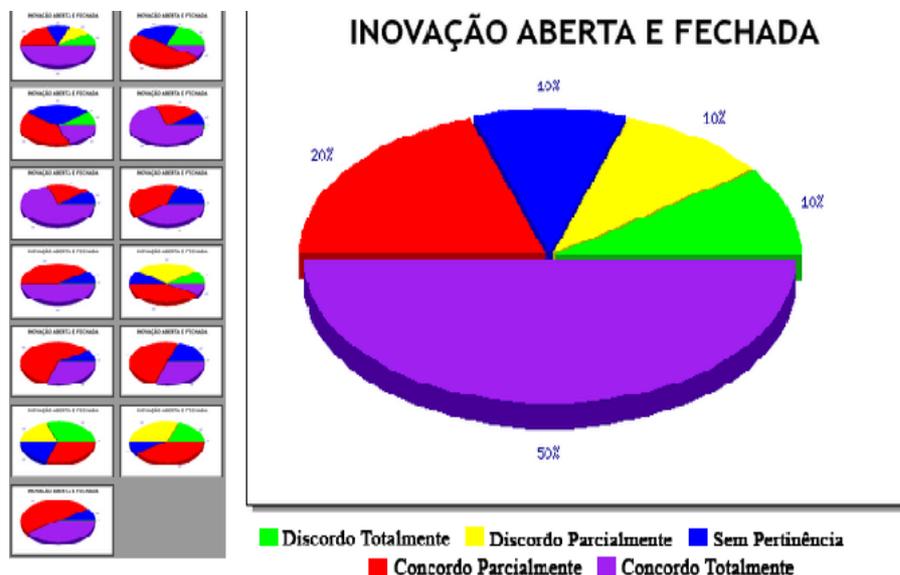


Figura 35: Gráfico para análise estatística

Com a automatização do processo de resposta do questionário, tornou-se mais eficiente a análise das empresas inovadoras no Parque. Para isso, o sistema avalia as respostas dadas e permite, por meio dos gráficos, a análise estatística das informações, assim como, para o cálculo da métrica fez-se uso da fórmula por meio da qual foi atingido o resultado disposto na Figura 36.

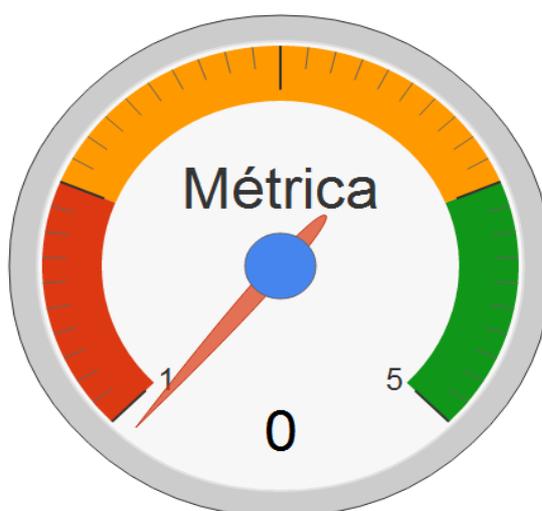


Figura 36: Termométrica

A Termométrica será apresentada no resultado com a definição de três estágios: o vermelho indica que o parque tecnológico de São José dos Campos se encontra abaixo do que se espera para um parque estruturante; a região amarela indica uma condição de imparcialidade, e a região verde aponta para um parque que atende as expectativas da proposta estruturante.

4 O PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

4.1 A cidade e a região

4.1.2 Os fundamentos da industrialização do Vale do Paraíba

O Vale do Paraíba se transformou nas últimas décadas de região predominantemente agrícola em industrial. O evento divisor de águas foi a construção, em 1951, da Via Dutra, que em muitos trechos, inclusive e principalmente em São José dos Campos, se tornou uma espécie de avenida, margeada de indústrias, restaurantes, motéis e postos de gasolina. Sobram bolsões de agropecuária, que têm seus dias contados, com possível exceção das plantações de arroz cultivado nas várzeas do Rio Paraíba (MAIA, 2005). Nos primórdios, tratava-se de uma zona de passagem entre planalto e litoral. A economia se limitava a agricultura de subsistência e captura de índios para escravização. A partir do final do século XVII, a característica de área de passagem se tornou mais importante com a descoberta do ouro nos chamados Sertões das Gerais. Surgiram os primeiros aldeamentos, que serviram de base para cidades hoje prósperas, e a casa de fundição de Taubaté, primeiro estabelecimento industrial.

Com o esgotamento do ouro, um século mais tarde, aglomerados como Guaratinguetá, Lorena e Cunha se transformaram em vilas. A razão foi o surgimento de novas formas de atividade econômica, com produção de charque, tecidos e ferramentas, produtos industriais manufaturados por artífices em sua maioria não proprietários de estabelecimentos comercial ou industrial. Eram tecelões, alfaiates, sapateiros, oleiros, marceneiros e torneiros, além de ferreiros, seleiros, cangalheiros e balaieiros, esses ligados ao sistema do transporte do açúcar: tropas de burros, que tiveram assim uma sobrevida. Tal atividade surgiu como necessidade imperiosa pelo esgotamento da fonte de renda da maior parte da população (CALDEIRA, 2010). Nessa época, o Vale também iniciou o cultivo da cana-de-açúcar, aproveitando a grande disponibilidade de mão-de-obra escrava. Surgiu então um grande número de engenhos de açúcar na primeira industrialização em massa do Vale. Em 1799 havia 83 engenhos em Guaratinguetá, 31 em Lorena e 56 em Jacareí.

A cana-de-açúcar foi aos poucos substituída pelo café no século XIX. A cultura do café modificou a paisagem: fez com que morros fossem ocupados e propiciou o desenvolvimento de vilas e cidades. As conseqüências econômicas de maior alcance foram a chegada das estradas de ferro e dos capitais ingleses. Houve, então, um surto de industrialização que incluiu o processamento da cana. Em 1875, instalava-se uma fábrica de

tecidos de lã e algodão em São Luiz do Paraitinga; em 1883, surgia a Companhia de Gás e Óleos Minerais em Taubaté; em 1884, o Engenho Central de Lorena para a produção e exportação do açúcar; em 1888, uma cervejaria em Cachoeira Paulista e em 1899 uma grande máquina para beneficiar café em Aparecida, exemplo que se espalhou entre os fazendeiros do Vale (CALDEIRA, 2010). O conjunto modesto de empreendimentos procurava aproveitar matéria-prima e potencialidades locais, como o xisto betuminoso de Taubaté, a mão-de-obra abundante e barata, a localização entre as duas maiores cidades do país e as conseqüentes facilidades de transporte e comunicação. O principal, no entanto, foi o fato de que a euforia econômica criada pela cultura e processamento do café elevou o nível de vida, que só poderia manter o crescimento com a produção industrial.

Essa agitação econômica do final do século XIX constituiu a primeira das três fases da industrialização do Vale do Paraíba. A segunda se iniciou em 1914, com a 1ª guerra mundial. A guerra gerou dois fatos que ocasionaram crescimento industrial: a queda no consumo mundial de café (até 1913, principal artigo de comércio internacional no mundo, tendo perdido na época a posição para o petróleo) e a dificuldade de importar produtos. Com tal situação, Taubaté e Guaratinguetá cresceram notavelmente. A terceira fase se iniciou com um evento capital para a industrialização do país: a construção da siderúrgica de Volta Redonda, no Vale do Paraíba Fluminense, em 1943. Acabou aí a indecisão que ainda perdurava entre agricultura, pecuária e indústria. A partir da abertura da Via Dutra, oito anos mais tarde, a história da industrialização no Vale do Paraíba se confunde com a de São José dos Campos (SÃO PAULO, 2007).

4.1.3 Cidade de São José dos Campos

São José dos Campos ocupou uma posição periférica na economia do Vale do Paraíba até meados do século XIX. A obscuridade econômica se explica pelo fato de a Estrada Real, o caminho do ouro, passar longe da então aldeia. Na metade do século XIX, São José dos Campos passou a produzir algodão, exportado como matéria-prima para a indústria têxtil inglesa, esta em pleno progresso da era vitoriana. Nessa época, a aldeia passou a vila. Um pouco depois de se firmar na produção de algodão, a vila participou da produção de café, com o auge em 1930. Em 1935, foi transformado em estância hidromineral e passou a receber recursos do estado que foram aplicados em sanatórios para a tuberculose – foi então criada

uma rede de pensões e repúblicas e implantado o saneamento básico. Os prefeitos eram nomeados e davam prioridade aos sanatórios (SÃO PAULO, 2007)

Depois dessa fase sanatorial, houve, a partir dos anos 50, um surto de progresso industrial possivelmente sem paralelo no país, à exceção da capital do Estado. Em 1950, foi instalado o Centro Técnico Aeroespacial – CTA e em 1951 inaugurada a Via Dutra, que cortou a parte urbana da cidade e assim acelerou a urbanização do município. Em 1954, se formou a primeira turma do ITA (Instituto Tecnológico de Aeronáutica), já criado com a pretensão de se tornar “o MIT brasileiro”. O CTA e conseqüentemente o ITA foram instalados em São José dos Campos pela localização entre as duas principais cidades do país e pela topografia plana, rara em uma região cheia de morros. Em 1954, a Johnson & Johnson instalou na cidade um ambicioso complexo industrial, que hoje possui um centro de pesquisas importante. A fábrica da General Motors foi inaugurada com a presença do Presidente Juscelino Kubistchek em 1959. Em 1969 foi inaugurada a Embraer (Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A), consequência direta da presença do CTA e, principalmente, do ITA. Com a instalação da Refinaria Henrique Lages (REVAP), em 1977, o município se consolidou como pólo técnico-científico com emprego de mão-de-obra especializada. Cumpre notar que a Embraer, a partir de sua privatização no início dos anos 90, rapidamente chegou à condição de uma das principais empresas aeroespaciais do mundo. Em março de 2011, conta com inacreditáveis 15,6 bilhões de dólares de pedidos em carteira. A cultura do parque industrial da cidade conheceu uma lição importante: ainda que o governo seja indispensável no início de certas atividades, só quando ele dá lugar à iniciativa privada o potencial dos negócios pode ser alcançado (SÃO PAULO, 2007).

A partir dos anos 90, acompanhando uma tendência mundial, o setor terciário também cresceu. Hoje, é um centro regional de compras e serviços para o Vale do Paraíba e sudeste de Minas Gerais, atendendo a uma população de aproximadamente 2 milhões de habitantes. Terceira maior cidade exportadora do país, com US\$ 4,859 bilhões em 2009, ocupa a 9ª posição entre as melhores cidades do Estado de São Paulo e a 27ª entre os melhores municípios do Brasil para se viver e trabalhar, em pesquisa realizada pela Revista Você S/A em 2009.

Os resultados do censo de 2010 apontam para os números mostrados a seguir, na Tabela 1:

Tabela 1: São José dos Campos- dados do Censo 2010

População	627.544
Área da unidade territorial	1.100 km ²
PIB per capita a preços correntes	R\$ 34.008
Matrículas - Ensino fundamental – 2009	87.484
Matrículas - Ensino médio - 2009	29.754
Docentes - Ensino fundamental - 2009	3.973
Docentes - Ensino médio - 2009	1.591
Estabelecimentos de Saúde SUS	94
Número de empresas registradas	19.885
Número de empregados formais	206.431

Fonte: PMSJC (2010)

Para efeito de comparação, a Tabela 2 dá os PIBs per capita de algumas outras cidades brasileiras:

Tabela 2: PIBs de algumas cidades

Cidade	PIB anual (R\$ per capita)
Belo Horizonte	17.313
Porto Alegre	20.711
Curitiba	23.696
Rio de Janeiro	25.122
Campinas	27.789
São Paulo	32.493
S. José dos Campos	34.008

Fonte: PMSJC (2010)

São José dos Campos está a 85 km do litoral norte (Ubatuba, Bertioga, Caraguatatuba), à mesma distância de Campos de Jordão e a 100 km de São Paulo, maior concentração do país de eventos culturais e artísticos de qualidade. Outras localidades próximas incluem municípios da Serra da Bocaina, muito procurada por adeptos do montanhismo e mesmo o pólo religioso entre Aparecida, Cachoeira Paulista e Guaratinguetá. Têm cinco shoppings, dois deles de alto padrão, hipermercados e desde lojas requintadas a

uma rua de comércio popular, o “calçadão”. Há 15 condomínios residenciais de alto padrão e bairros residenciais com ruas arborizadas e comércio diversificado (WIKIPÉDIA, 2011).

A cidade é centro de referência em atendimento médico e hospitalar, inclusive de especialidades complexas, como neonatologia e neurocirurgia. Entre os 18 hospitais, há unidades aparelhadas e experientes em processos de alta complexidade. Os serviços urbanos estão entre os melhores do país, com 96% das residências atendidas pela rede de abastecimento de água e números semelhantes para coleta de esgotos e tratamento de água.

Subsiste, apesar de todo o progresso industrial e tecnológico, certa atmosfera de interior, refletida na cortesia do tratamento e profusão de áreas verdes, com 62% do município em área de proteção ambiental.

4.1.4 São José dos Campos como pólo científico e tecnológico

a) A indústria em São José dos Campos

O setor industrial, característica marcante do município, é responsável por 70,52% de sua atividade econômica. Emprega aproximadamente 50.000 pessoas, em 720 indústrias. Entre as principais indústrias instaladas no município estão a Embraer, General Motors, Ericsson, Johnson & Johnson, Kodak, Monsanto, Panasonic, Hitachi, Johnson Controls, Avibrás, Tecsat, Solectron, Kanebo, Philips, Eaton, Bundy e Refinaria de Petróleo Henrique Lage/Petrobrás. Nos últimos seis anos, segundo dados da Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente, o maior crescimento se deu entre as indústrias de produtos alimentícios (EXPLOREBRASIL, 2011).

Entre as empresas locais, destaca-se também a já citada Embraer, uma das maiores exportadoras do Brasil, terceira empresa fabricante de aviões comerciais no mundo e líder no segmento de aviação regional. A nacionalização da produção da empresa tende a crescer à medida que novos fornecedores internacionais de peso se instalam na região, como ocorreu a Pilkington Aerospace (britânica), Sobraer/Sonaca (belga), Aernnova (espanhola) e SK-10 (espanhola). O Consórcio *High Technology Aeronautics* (HTA), formado por 11 empresas, reúne exportadoras de aeropeças, fornecedoras da Embraer e da espanhola AEADS no Brasil sócia da Helibrás e da empresa de satélites Equatorial Sistemas (EXPLOREBRASIL, 2011).

O município tem ainda outras grandes empresas como: Monsanto, Ericsson, Panasonic, Hitachi, Johnson Controls, TI Automotive, Eaton, Parker Hannifin, Orion, Heatcraft, BBA Bidim, Crylor, Radici Fibras.

A Figura 37 mostra a distribuição espacial das grandes indústrias em S. José dos Campos. É de se notar a grande concentração ao longo da Via Dutra, com a densidade aumentando à medida que se aproxima de São Paulo.

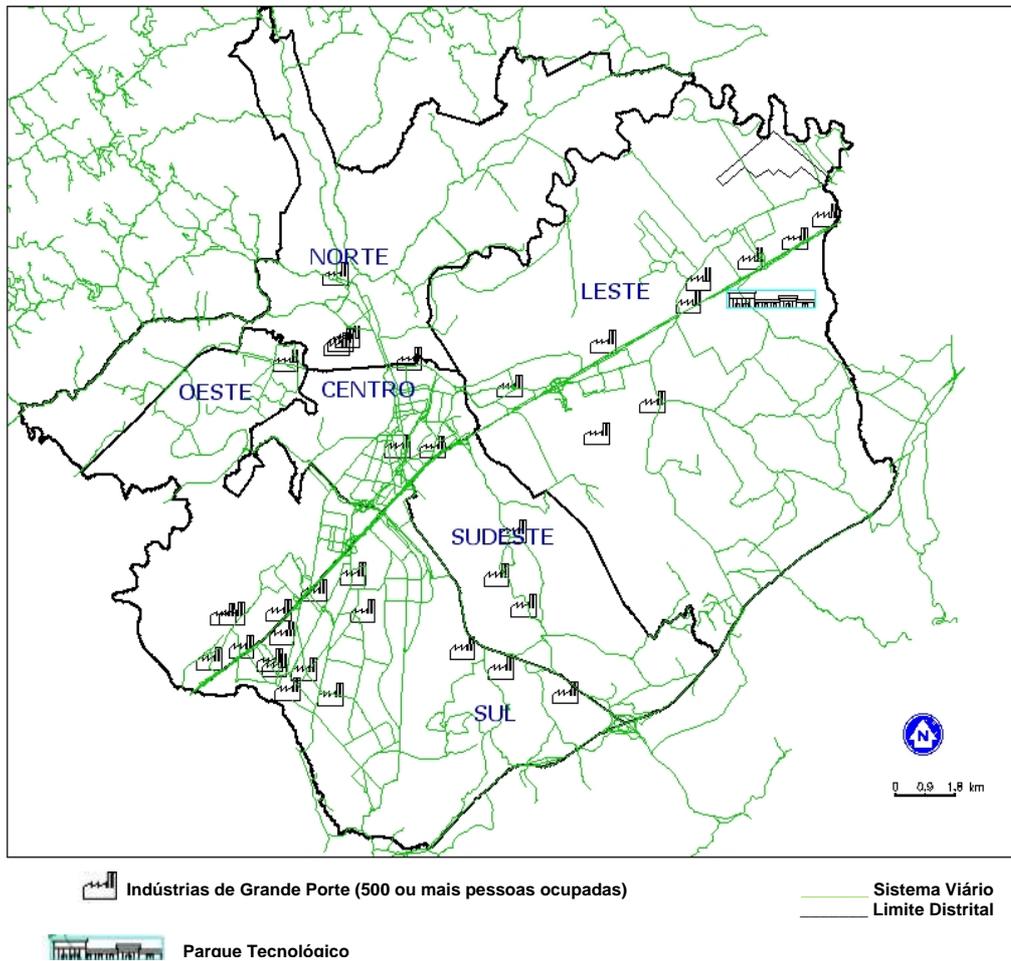


Figura 37: Mapa da distribuição por região das indústrias de grande porte de S. José dos Campos
Fonte: Sailer e Mendes, 2008

O distrito empresarial do bairro Chácaras Reunidas concentra 229 indústrias de micro, pequeno e médio portes, que oferecem um número aproximado de 7.800 postos de trabalho, tipicamente fornecedoras de grandes indústrias locais. A Figura 38 mostra como essas indústrias estão distribuídas por setor de atividade.

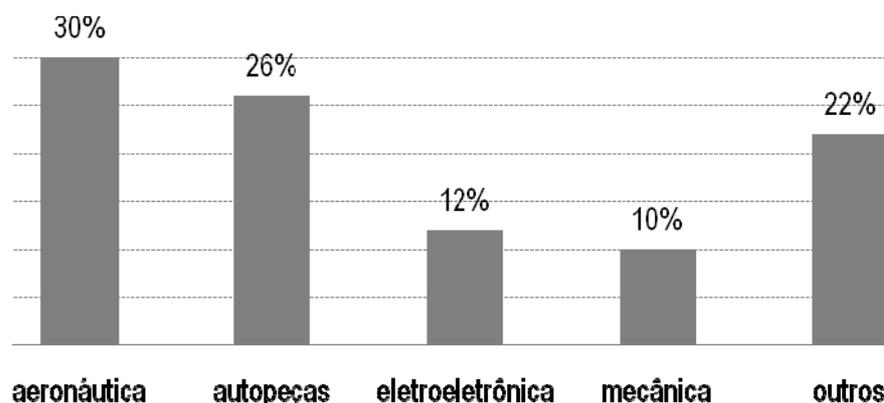


Figura 38: Distribuição das indústrias no Bairro Chácaras Reunidas - SJC

Fonte: Prado, 2006

b) Universidades, incubadoras e instituições de regulação e pesquisa

A cidade de São José dos Campos - SP abriga vasta quantidade de estabelecimentos de ensino superior, alguns deles renomados, além de institutos de pesquisa formadores de mão-de-obra especializada em várias áreas, o que coloca a cidade como centro de referência científico e tecnológico e contribui para a atração de indústrias, principalmente dos setores aeronáutico, automobilístico e de telecomunicações. Segue uma lista parcial, com comentários sucintos (CIDADESPAULISTAS, 2011):

- Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA
- Instituto de Aeronáutica e Espaço - IAE: prepara mão-de-obra e realiza projetos nos setores aeronáutico, aeroespacial, de defesa; é corresponsável pela realização da Missão Espacial Brasileira.
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais: além dos programas pelos quais é conhecido (Missão Espacial Brasileira, Programa Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres, programa de monitoramento do desflorestamento da Amazônia, previsões de tempo, investigação de fenômenos relacionados às mudanças climáticas globais), oferece cursos de mestrado e doutorado em Meteorologia e vários ramos da ciência aeroespacial.
- Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual (Prof. Júlio de Mesquita Filho – UNESP);
- Universidade do Vale do Paraíba- UNIVAP: fundação (não visa o lucro), com 27 cursos de graduação, entre os quais Farmácia, Engenharia Ambiental, Engenharia Aeronáutica e Espaço, Engenharia Biomédica, Engenharia da Computação e Engenharia dos Materiais.

- ETEP Faculdades – vários cursos, inclusive Engenharia Industrial Mecânica, Engenharia Aeronáutica e Engenharia Mecatrônica.
- Universidade Paulista - UNIP: oferece em S. José dos Campos 14 cursos de graduação, dentre os quais Engenharia, Farmácia, Administração de Empresas, Comércio Exterior.
- Faculdade de Tecnologia – FATEC, com cursos de Tecnologia em Informática, Tecnologia em Logística e Tecnologia Aeronáutica.
- Unifesp - Universidade Federal de São Paulo, que tem em S. José dos Campos seu Departamento de Tecnologia, e oferece cursos de Ciência da Computação, Engenharia Biomédica, Engenharia de Materiais e Matemática.

São ainda de se notar no município:

- 9 escolas técnicas, que oferecem cursos em diversas modalidades.
- Incubadoras de empresas, instaladas na UNIVAP, na REVAP no CTA (Incubaero).
- Parque tecnológico da UNIVAP: com capacidade para abrigar cerca de 40 pequenas e médias empresas inovadoras nas áreas de materiais, eletrônica e telecomunicações, tecnologia de informação, aeroespacial, energia, meio ambiente, biotecnologia, bioinformática, química fina e softwares.
- Instituto de Fomento Industrial: um braço do CTA, responsável principalmente por certificações de produtos militares, produtos espaciais e sistemas de gestão.
- Instituto de Proteção ao Vôo: atende ao Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro.

c) Incentivos fiscais a empresas

A Lei Municipal Complementar 256/03 de 10/07/2003 garante vários incentivos para as empresas que se instalam no município. Vão listados a seguir:

1. Redução do ISSQN (Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza) para 2% (mínimo permitido por Lei Federal) para atividades:
 - Prestadas por microempresas.
 - Das cadeias produtivas dos setores:
 - Aeroespacial;
 - Automotivo;
 - Telecomunicações.

- Correspondentes a serviços prestados por empresas dos seguintes setores:
 - Tecnologia da informação;
 - Saúde;
 - Treinamento empresarial;
 - Pesquisa e desenvolvimento em ciência e tecnologia;
 - Exportação de serviços, sem incidência de impostos por Lei Federal.

O benefício é estendido a empresas consideradas de grande interesse do Município, categoria de enquadramento subjetivo.

2. Isenção do IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano) por um período de 2 a 6 anos para as empresas novas que venham a se instalar em São José dos Campos em função do número de empregos e faturamento a gerar. A duração da isenção pode ser dobrada para:

- Empreendimentos das cadeias produtivas dos setores aeroespacial, automotivo, de telecomunicações, de defesa e segurança;
- Empresas de tecnologia de ponta.
- Empreendimentos considerados de grande interesse para o Município.

Empresas já instaladas poderão ter esse mesmo benefício para ampliar a área construída.

3. Microempresas instaladas ou que venham a se instalar em São José dos Campos estarão isentas de taxas municipais de licença para localização e de fiscalização de funcionamento.

4. Empreendimentos de grande interesse do Município poderão se beneficiar ainda, mediante instrumento legal próprio, dos seguintes incentivos não tributários:

- Disponibilização de prédios públicos para atividades industriais e/ou comerciais enquadradas como micro ou pequenas empresas, constituídas por intermédio de associação ou cooperativa;
- Compra a preço de custo de loteamentos ou condomínios industriais com infraestrutura;
- Uso gratuito de terrenos da municipalidade, no caso de implantação de universidades públicas de seu interesse.

A Lei Complementar 182/99 traz vários incentivos para as áreas destinadas à instalação de empresas.

1. As operações de transmissão de imóveis destinados ou pertencentes à implantação de loteamentos industriais, condomínios industriais, ou de uso múltiplo em

atividade industrial, estão isentos do ITBI (Imposto de Transmissão de Bens Inter Vivos) pelo prazo de 5 anos.

2. Imóveis destinados à implantação de loteamentos industriais previamente aprovados pela Prefeitura Municipal estão isentos do IPTU durante o prazo concedido para a implantação do loteamento.

3. Imóveis destinados à implantação de condomínios industriais, ou de uso múltiplo em atividade industrial, previamente aprovados pela Prefeitura Municipal, estão isentos do IPTU durante o prazo máximo de três anos, para a conclusão das edificações.

O setor industrial de São José dos Campos conta com um parque industrial moderno, destacando-se no cenário nacional por apresentar três fortes segmentos de empresas e respectivas cadeias produtivas: o automotivo, o petrolífero e o aeroespacial.

4.1.5 Aspectos geoeconômicos relevantes para o Parque Tecnológico

São José dos Campos é bem servido por linhas troncais de circulação. O município é cortado na direção leste-oeste pela Rodovia Presidente Dutra (BR-116) e pela MRS Logística, que liga o Rio de Janeiro a São Paulo. Paralela à Via Dutra estende-se a Rodovia Carvalho Pinto (SP-70), que liga a Região Metropolitana de São Paulo ao Vale do Paraíba, fazendo conexão com a Rodovia dos Tamoios, que liga a Via Dutra ao litoral, e a Rodovia Floriano Rodrigues Pinheiro (SP-123) que faz a ligação para Campos do Jordão (PMSJC, 2010).

O território do município de São José dos Campos tem uma área total de 1.099,6 km². Cerca de 70% desta área está localizada ao norte da Via Dutra e é constituída por montanhas, serras e picos, com exceção do platô da região central. A porção sul, com cerca de 30% do território, apresenta um relevo mais brando e suave, formado por um planalto composto de uma série de platôs entrecortados de pequenos vales. A cidade tem, portanto, como se expandir (PMSJC, 2010).

São José dos Campos possui posição estratégica em relação às duas maiores regiões metropolitanas do país, e está próxima ao Porto de São Sebastião, que apresenta grandes potencialidades para a movimentação de cargas especializadas.

Há, portanto, facilidade de escoamento da produção gerada. Conta ainda com uma estrutura logística privilegiada, com armazéns alfandegários ao longo da Rodovia Presidente Dutra, ou próximos a ela, aeroporto e várias transportadoras rodoviárias.

4.2 A criação do parque tecnológico em São José dos Campos - SP

O programa “Parque Tecnológico de São José dos Campos” foi instituído pelo Decreto Municipal nº 12.367 de 04 de Dezembro de 2006 (**Anexo 1**), com o objetivo de apoiar a implantação e manutenção no município de São José dos Campos, de um parque tecnológico nos moldes estabelecidos pelo Decreto Estadual nº 50.504 de 06 de Fevereiro de 2006, que instituiu o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos (**Anexo 2**).

A criação do Parque Tecnológico na cidade de São José dos Campos - SP é um conjunto de esforços que se iniciou formalmente em 2005. A cronologia das principais ações legais e burocráticas é apresentada na Figura 39.

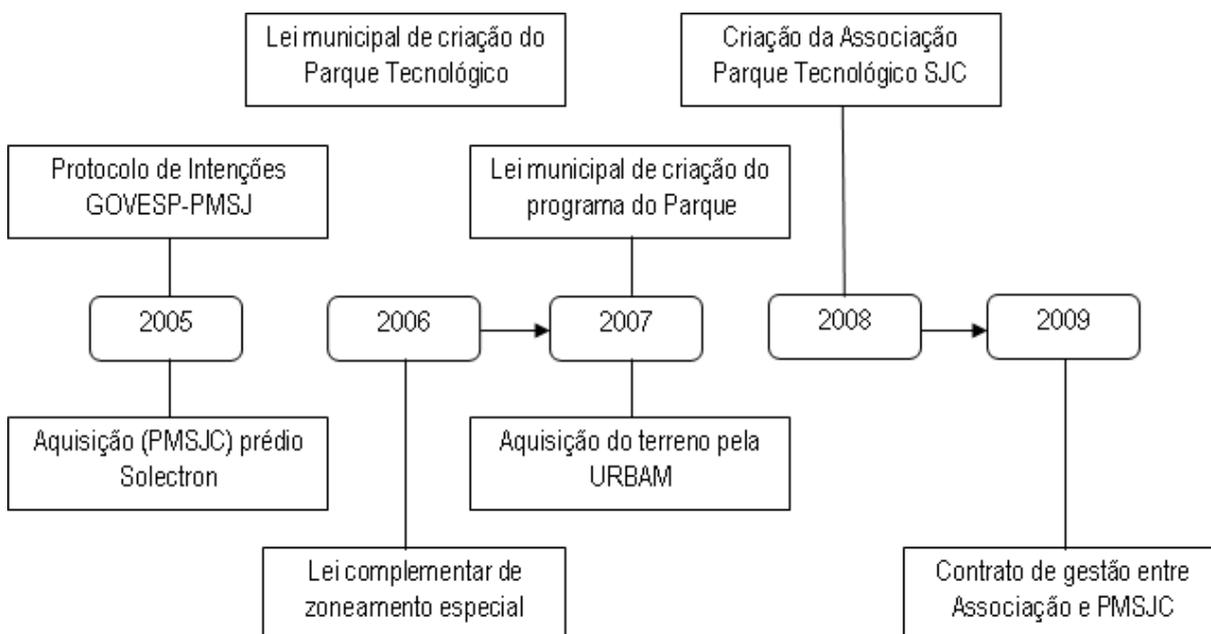


Figura 39: Histórico da implantação do Parque Tecnológico de São José dos Campos
Fonte: São Paulo, 2010

Ainda com menção de ações burocráticas, pela Lei Municipal nº 7.546, de 6 de junho de 2008, o Parque passou a se chamar Parque Tecnológico Engenheiro Riugi Kojima.

A criação do Parque Tecnológico de São José dos Campos faz parte das diretrizes específicas, voltadas ao setor industrial, do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) aprovado em 2006 na Câmara Municipal de São José dos Campos (PMSJC, 2006). Merecem destaque os seguintes artigos, que mencionam as intenções declaradas:

Art. 2º: Criar distritos, condomínios ou bairros industriais para micro, pequenas e médias indústrias e prestadores de serviços para as indústrias, com infraestrutura e logística favorável, com venda das áreas a preço de custo.

Art. 5º: Fomentar a integração das indústrias com universidades e centros de pesquisas para desenvolvimento de produtos e processos.

Art. 7º: Apoiar a obtenção de recursos junto aos órgãos de fomento para pesquisa e desenvolvimento de projetos industriais.

Art. 10 º: Fomentar a criação do Centro Empresarial Aeroespacial; e

Art. 11º: Readequar os pólos industriais existentes com infraestrutura, segurança, transporte e logística adequada, facilitando os acessos e escoamento de seus produtos.

4.3 Características do Parque Tecnológico de São José dos Campos

4.3.1 Características formais

As características formais do Parque Tecnológico de São José dos Campos e as intenções declaradas pelas autoridades municipais quando de sua fundação estão na Figura 40.

Característica	Descrição
Denominação	Parque Tecnológico de São José dos Campos
Categoria	Parque Tecnológico e Empresarial, administrado por associação sem fins lucrativos, com base física em uma área exclusiva localizada em meio urbano.
Focos prioritários	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a atração de universidades, instituições de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&D&I) e empresas de base tecnológica (EBT), consolidadas ou emergentes, para a área do Parque. • Estimular e facilitar o intercâmbio de conhecimento e tecnologia entre universidades, instituições de P&D&I e empresas e incentivar a introdução de inovação tecnológica a produtos, processos e serviços relacionados às áreas de atuação do Parque. • Promover o adensamento da cadeia produtiva nas áreas de atração do Parque, com fortalecimento das empresas tecnológicas de pequeno porte nos aspectos ligados à gestão empresarial, oferta de mão de obra qualificada, modernização de infraestrutura laboratorial e acesso a fundos de fomento a P&D&I. • Fornecer, quando julgado necessário, imóveis, infraestrutura e serviços de suporte.

Característica	Descrição
Criação	Criado em 04 de Dezembro de 2006 pelo Decreto 12367/06, a fim de atender o protocolo de intenções celebrado em 26 de Julho de 2005 entre o Estado de São Paulo, por meio da Secretaria da Ciência e Tecnologia e Desenvolvimento Tecnológico e a Prefeitura Municipal de São José dos Campos.
Base Física	O Parque está estabelecido em uma área de 1,1 milhões de m ² , destinados a abrigar as empresas, institutos de pesquisa, universidades, incubadoras. A principal infraestrutura do Parque é o complexo denominado Prédio do Núcleo do Parque Tecnológico, em uma área construída de 36 mil m ² .
Proprietário	Governo, empresa pública, empresa privada.
Governança	Gestão operacional e estratégica: empresa sem fins lucrativos articulada a outras entidades. Formada pelo Conselho de Administração da Associação Parque Tecnológico de São José dos Campos regida por Estatutos, por seus regulamentos e pelas disposições legais que lhe sejam aplicáveis, é pessoa jurídica de direito privado, constituída na forma de uma associação civil sem fins lucrativos. O decreto nº 12815/07 de 07 de Dezembro de 2007 qualifica a Associação Parque Tecnológico de São José dos Campos como Organização Social.
Sinergia	Governança com autoridade para impor a sinergia das empresas e instituições de ensino e pesquisa no parque, decorrente de exigência contratual no acesso aos imóveis na iniciativa.
Recursos	Governo estadual e municipal, aliança público-privada, aluguéis de prédios e terrenos no parque.
Setores prioritários	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades de P&D. • Empresas intensivas em conhecimento. • Unidades de educação e capacitação. • Incubação de empresas intensivas em conhecimento. • Órgãos governamentais e entidades de apoio à inovação.
Número de Setores	Diversos setores: Parque Multisetorial.

Figura 40: Características formais do Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP
Fonte: a autora

4.3.2 Bases de viabilidade: fontes de recursos para manutenção

As fontes de recursos para a manutenção do Parque Tecnológico de S. José dos Campos são:

- Verbas da Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria de Desenvolvimento do município;
- Taxas cobradas das empresas;

- Aluguel de prédios e terrenos;
- Cessões de uso de terrenos.

Segundo dados da APTSJC - Associação do Parque Tecnológico de São José dos Campos (2010), já foram efetuados os investimentos no Parque mostrados na Tabela 3.

Tabela 3: Investimentos realizados pelos órgãos de fomento até 2010

Item	Investidor	R\$ milhões
Imóveis, construções, pavimentação	PMSJC	44,0
	Governo de SP	6,0
Contrato de gestão (5anos)	PMSJC	19,0
CDTA	EMBRAER	46,0
	BNDES	28,0
	FAPESP	8,0
	FINEP	8,0
	IPT	7,0
CDTE/CTE	VALE/BNDES	605,0
	FINEP	130,0
TOTAL		893,0

Fonte: APTSJC (Associação Parque Tecnológico de São José dos Campos), 2010

Existem outros investimentos não consolidados, nos projetos da FATEC, UNIFESP, UNICASTELO, PARKER HANIFIN, UNESP E CECOMPI, que aproximam o investimento total no parque do bilhão de reais.

4.3.3 Estrutura do parque tecnológico

O Parque Tecnológico de São José dos Campos – SP está estabelecido, hoje, em uma área aproximada de 1,1 milhões de m², da qual 320 mil m² estão destinados à instalação dos campi e facilidades para as instituições de ensino UNESP, UNIFESP, FATEC e SENAI.

O principal elemento da infraestrutura do Parque é o complexo denominado Prédio do Núcleo do Parque Tecnológico, que compreende uma área aproximada construída de 36 mil m². (Figura 41)



Figura 41: Vista interna do Núcleo do Parque Tecnológico de São Jose dos Campos.
Fonte: Steiner; Cassim e Robazzi , 2009

A implantação do parque foi possível pela ação conjunta da Prefeitura Municipal com a Secretaria Estadual de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico.



Figura 42: Vista Externa do Núcleo do Parque Tecnológico de São Jose dos Campos.
Fonte: PMSJC, 2010

A infraestrutura do Núcleo do Parque Tecnológico destina-se a abrigar projetos-fim e atividades de suporte técnico e administrativo associadas (Figura 42). Os principais agentes atualmente instalados são listados e comentados a seguir (APTSJC, 2010).

1. Centro de Desenvolvimento de Tecnologias Aeronáuticas (CDTA): com o objetivo de manter a competitividade da indústria aeronáutica nacional, gerando demandas de produtos e serviços, empregos e receitas de impostos, foi criado em 1º de setembro de 2006 o Centro de Desenvolvimento de Aeronáutica. Instalado no Parque Tecnológico, o CDTA é resultado de um convênio entre a Prefeitura, o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e a Embraer.

O projeto do CDTA contempla dois laboratórios, um deles dedicado ao desenvolvimento de materiais leves. O outro será um laboratório de Integração de Sistemas e Software Embarcado ITA. A área total ocupada pelo CDTA é de 6.000 m².

A Embraer realiza atividades com foco na qualificação de mão-de-obra especializada, dentro do Programa de Especialização em Engenharia (PEE).

Os investimentos para a construção do CDTA vieram de um número de fontes, indicadas na Tabela 4.

Tabela 4: Fontes de financiamento para o CDTA

Fonte	Aporte (R\$ milhões)	%
Embraer	46	47%
BNDES	28	29%
FAPESP	8	8%
FINEP	8	8%
IPT	7	7%
TOTAL	97	100%

Fonte: APTSJC, 2010

2. Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Energia (CDTE): No dia 6 de novembro de 2007, a Prefeitura e a Vale (antiga Companhia Vale do Rio Doce) lançaram o Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Energia, instalado no Núcleo do Parque Tecnológico em uma área de 900 m². A implantação do Centro também conta com a parceria do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), do ITA e da Escola de Engenharia de São Carlos (USP).

A Vale Soluções em Energia (VSE), uma extensão da mineradora, irá desenvolver no CDTE atividades nas áreas de gaseificação de carvão térmico e de biomassa, além de pesquisas para a produção de turbinas a gás e motores pesados multicomcombustíveis (Figura 43).



Figura 43: Vista do CDTE e das turbinas para funcionamento a gás
Fonte: PMSJC, 2010

A Tabela 5 traz as fontes de investimentos da VSE.

Tabela 5: Fontes de financiamento para o CDTE

Fonte	Aporte (R\$ milhões)	%
Vale/BNDES	605	82%
FINEP	130	18%
TOTAL	735	100%

Fonte: APTSJC, 2010

3. Centro de Tecnologia e Inovação em Saúde (CTIS): O CTIS compreende uma infraestrutura para o desenvolvimento de tecnologias que incluem: medicina assistida por computação, novos materiais e próteses, processamento de imagens médicas, intervenção cirúrgica com a utilização de raios laser, simulação computacional de ambientes do corpo humano, antes da intervenção cirúrgica.

O Centro, que tem como instituição âncora a SPDM – Sociedade Paulista para o Desenvolvimento da Medicina – está instalado no Núcleo do Parque em uma área aproximada

de 800 m² e conta com as participações da UNIFESP, UNESP, LNCC, ITA e do grupo de Engenharia Biomédica da UNICASTELO.

Os resultados dos trabalhos realizados no Centro poderão ser utilizados pelos hospitais sob a administração da SPDM. Em novembro de 2009 deu-se a assinatura do convênio por todos os participantes do empreendimento.

4. Centro de Desenvolvimento de Tecnologia em Recursos Hídricos e Saneamento Básico – CDTRHSA: o embrião da infraestrutura para acomodar este centro já foi estabelecido com a presença da SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo) no Núcleo do Parque, como empresa âncora, ocupando uma área de 200 m². O CDTRHSA está em processo de projeto para o desenvolvimento de tecnologias voltadas a otimizar o aproveitamento de recursos hídricos e saneamento ambiental. Além da SABESP, o projeto conta com a participação de instituições como o ITA, UNIFESP, IPT e POLI/USP.

5. Centro de Competitividade e Inovação do Cone Leste Paulista – CECOMPI: O Cone Leste Paulista compreende as cidades do Vale do Paraíba paulista, a região serrana de Campos do Jordão e o litoral norte. É uma categorização informal e o CECOMPI é uma iniciativa importante para dar um caráter à região. Trata-se de infraestrutura que abriga Incubadora de Negócios, o Centro de Design e Manufatura e a Coordenação de Arranjos Produtivos Locais – APLs, com ocupação de uma área de 1900 m². A seguir, são detalhados alguns componentes do investimento e da ação pretendida.

– APL aeroespacial: com uma verba de perto de R\$ 400 mil, oferece a 25 micro e pequenas empresas da área aeroespacial apoio em:

- Capacitação em Gestão
- Apoio Tecnológico
- Apoio à captação de recursos

– Projeto de Promoção Comercial de empresas da área aeroespacial: em parceria com a APEX - Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos - promove as exportações das micro e pequenas empresas do setor por meio de ações de promoção e inteligência comercial, com verba de R\$ 3 milhões.

– Incubadora: não se limita a apoiar as empresas de alta tecnologia, mas apóia qualquer micro e pequena empresa do Cone Leste que use tecnologias tradicionais. É de interesse que, ainda que não dê exclusividade à inovação, tenha proporcionado apoio a 15 empresas que já depositaram 26 patentes.

6. Centro de Design e Manufatura: apoio a empresas de design e fabricação por meio do empréstimo de máquinas para protótipos, centro de usinagem e prototipagem rápida.

O CDM possui três vertentes principais: Engenharia de Produtos, Processos de Manufatura e Design. É utilizado também na capacitação e qualificação de mão-de-obra especializada. A verba disponível é de R\$ 760 mil.

7. O Centro Empresarial I: Infraestrutura que em dezembro de 2010 recebeu o credenciamento definitivo e abrigará, em uma primeira fase, 24 EBTs . Entre as primeiras empresas selecionadas, há empresas de consultoria e engenharia, indústrias, uma fundação de base tecnológica, empresas de representação comercial e de Informática (Figura 44).

- Adventure Instruments Indústria e Comércio Ltda.
- AEC do Brasil Ltda.
- Airmod Consultoria e Serviços Ltda.
- Ams Kepler Engenharia de Sistemas.
- Biossena Brasil Ltda.
- CNA Consultoria em Novas Aplicações.
- Dimona Sistemas de Automação Ltda.
- E-Max Serviços de Gestão em Telecomunicações Ltda.
- Energi-Uv Ltda.
- Femto Ciências Aplicadas.
- FT Sistemas Ltda. (Flight Technologies).
- Funcate Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais.
- Geopixel Geotecnologias.
- Hábil Tecnologia Ltda.
- Lunus Comércio e Representação Ltda.
- Navcon Navegação e Controle Indústria e Comércio Ltda.
- NCB Sistemas Embarcados Ltda.
- Nexus Geoengenharia e Comércio Ltda.
- Noxt Indústria e Comércio de Produtos Eletrônicos Ltda.
- Onset Tecnologia Ltda.
- Oralls Preventive and Community Dentistry.
- Promaps Soluções em Mapeamento Ltda.
- Surface Modelos Tridimensionais Ltda.
- ZNC Sistemas Ltda.

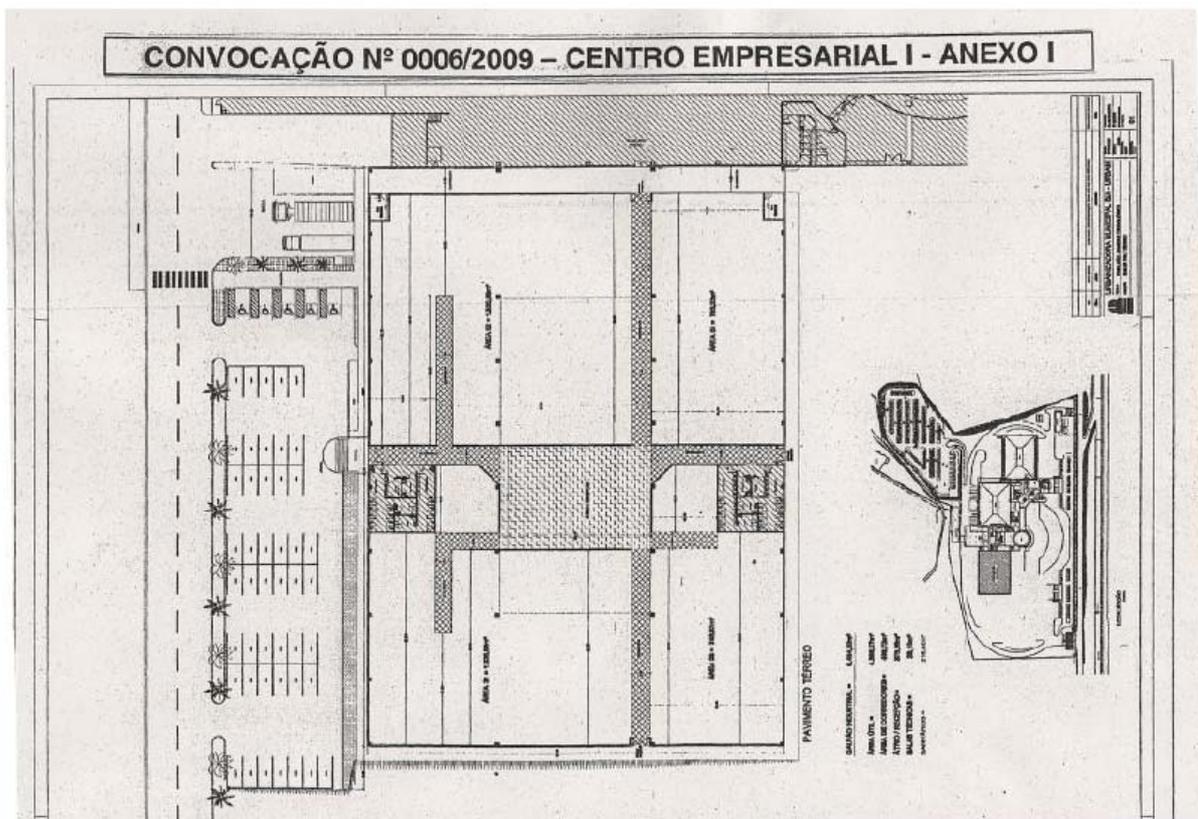


Figura 44: Planta do Centro Empresarial I
Fonte: São Paulo, 2009

8. Laboratório de biologia molecular: trata-se de um laboratório para pesquisas em Biologia molecular, que será parte de um futuro Laboratório de Genética Molecular, associado à UNESP. Ocupa área de 200 m².

9. FATEC – Faculdade de Tecnologia: área em uso pela FATEC onde são ministrados os cursos de graduação em tecnologia. Esta atividade foi transferida para área própria, cedida pela Prefeitura, no perímetro do parque, no segundo semestre de 2010.

10. Centro de convenções: compreende um conjunto de auditórios e salas com capacidade total para mais de 1.600 pessoas, ocupando uma área aproximada de 4.000 m² e um pavilhão de exposições com cerca de 6.000 m².

11. Administração: área que abriga as atividades de governança da Associação Parque Tecnológico de São José dos Campos e de manutenção das instalações do Núcleo de Parque. Compreende uma área aproximada de 400 m².

4.3.4 Entidade gestora do parque tecnológico

A Associação Parque Tecnológico de São José Dos Campos é pessoa jurídica de direito privado, constituída na forma de uma associação civil sem fins lucrativos, político-partidários ou religiosos. Foi reconhecida como organismo social pelo Decreto 12.815/07 de 7 de dezembro de 2007 pela Prefeitura Municipal de São José dos Campos. A Prefeitura municipal de São José dos Campos firmou um contrato de 05 (cinco anos) com a Associação, à qual destinou uma verba de 19 milhões a serem distribuídos nesse período (SÃO PAULO, 2010).

O estatuto, entre itens genéricos e óbvios (como “propiciar o desenvolvimento do município”), prevê pontos importantes para a administração do Parque Tecnológico. A Figura 45 mostra os pontos principais.

Item	Comentário	Artigo & Alínea
Incentivar interação e sinergia entre empresas, instituições de pesquisa, universidades.	Os mecanismos não são definidos, e essa é possivelmente a missão mais difícil da associação.	Artigo 3º, Alínea III
Promover parcerias entre instituições públicas e privadas.	Uma parte administrativa e burocrática e uma parte de prospecção, projeto e convencimento, mais nobre e mais difícil.	Artigo 3º, Alínea IV
Apoiar as atividades de pesquisa, desenvolvimento e de engenharia não rotineira em empresas.	Uma parte administrativa e outra de captação de recursos e relação com entidades financiadoras. Possivelmente a atividade de maior importância e visibilidade	Artigo 3º, Alínea V
Firmar contratos e convênios com órgãos e entidades públicas e privadas.	A associação pode, a partir desse quesito, se tornar central a várias atividades do Parque.	Artigo 4º, Alínea I
Auferir verbas advindas de contratos, repasses públicos, cobrança de ingressos, venda de material promocional e remuneração pelos serviços prestados a terceiros, atividades ou eventos por ela realizados	A Associação pode se tornar auto-suficiente, ao menos em parte, com isso dispensando subvenções e reduzindo as contribuições das empresas e instituições do Parque.	Artigo 4º, Alínea III

Figura 45: Pontos principais do estatuto da entidade gestora

Fonte: a autora.

O comitê gestor do Parque é formado por uma Diretoria Executiva e um Conselho de Administração, cuja composição é:

- Membros Natos
 - Cinco representantes do poder público:
 - Dois da Prefeitura do Município
 - Um do Governo do Estado
 - Um do CTA
 - Um do INPE
 - Três de associações de âmbito nacional de empresas privadas:
 - Um da ANPROTEC
 - Um da ANPEI
 - Um do CECOMPI
- Membros eleitos:
 - Dois pela Assembléia Geral, dos quais ao menos um associado fundador.
 - Quatro pelos demais membros do Conselho de Administração.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse capítulo são apresentados os resultados e a discussão da pesquisa, buscando a percepção das dimensões analisadas que contribuem para a elaboração dos elementos da proposta dessa tese que é verificar o papel estruturante do Parque Tecnológico de São José dos Campos. Para tanto, foram aplicados questionários para medir o parque como gerador de conhecimento e de inovação empresarial e sua relevância para o aumento da competitividade no país e na região em que está inserido, nos segmentos aeroespacial, aeronáutico, energético e de equipamentos médico-hospitalares.

5.1 A Percepção do Conceito de Inovação no PTSJC

Durante esse trabalho, foram expostos vários entendimentos sobre o conceito de inovação, de diversos autores. Uma síntese desta percepção é apresentada na Figura 46.

Schumpeter (1930)	Inovação pode ser vista como "destruição criativa", em ondas que reestruturam o mercado em favor daqueles que entendem mais rapidamente as descontinuidades.
Rímoli (2007)	...um processo, um procedimento diferente para fazer as coisas, tem-se uma inovação, promovendo mudanças nas tecnologias vigentes e alterando métodos tradicionais de produção.
Hagel; Brown (2006)	Inovação não é somente estar focado na comercialização de novos produtos, mas também na construção de novas práticas criativas, em processos, relacionamentos e modelos de negócios, recursos computacionais, de modo que possa ocorrer economia significativa, com sustentação e capacidade para continuar inovando.
Chandler (1977, 1990)	Crescimento de escala da economia elevou a grande empresa industrial, nos Estados Unidos e na Europa, como máquina primordial da economia e a seu laboratório de pesquisa como a origem da inovação.
Tidd;Bessant; Pavitt, (2001)	Abordaram o tema inovação incremental, de grau de novidade relativamente baixo x inovação radical, que parte de uma nova base tecnológica, proporciona desempenhos superiores e diferenciados, transformando o modo de pensar e utilizar as soluções existentes e assim possui um alto grau de novidade.
Barbieri; Álvares (2003)	Inovação: é o resultado da geração de uma idéia implementada com resultados positivos, para a empresa, que obterá lucro, e para os consumidores, que terão necessidades supridas.
Anderson; Tushman (1990).	Inovação vem orientando o esforço das estratégias corporativas pela dominância de seus modelos.

Christensen; Raynor (2003)	Inovações disruptivas envolvem a introdução de produtos ou serviços realizados de forma totalmente diversa do formato tradicional...
Chesbrough (2003)	“Inovação aberta é um paradigma onde assume que empresas podem e devem usar idéias internas e externas”. Inovação aberta, portanto, combina idéias internas e externas dentro de um sistema na qual necessidades são definidas pelo modelo de negócio, que basicamente consistem na utilização de idéias internas e/ou externas para criar valor e na definição de mecanismos internos para utilizar alguma porção deste valor.

Figura 46: Conceitos de inovação

Fonte: adaptado pela autora

Os Parques Tecnológicos foram criados com propósito de ser um ambiente de Inovação, onde empresas, universidades e laboratórios de pesquisa possam encontrar espaço de interação que favoreça seu crescimento podendo, assim, prospectar novos negócios ou mesmo melhoria em pesquisa e suporte para seu próprio negócio. O governo deve fornecer suporte para que esses ambientes tenham estrutura para oferecer condições às empresas, universidades e institutos de pesquisa de gerar inovação, pelo menos durante o período de implantação desses parques. Mas, o que chama mais atenção nesta percepção sobre inovação é que a empresa é o principal agente de mudança no posicionamento da inovação, cabendo às universidades e ao governo um papel subsidiário. Outro conceito importante é a idéia de que a inovação tende a ter um caráter mais aberto do que anteriormente, sendo esta uma mudança estrutural para a concepção do parque.

No questionário de pesquisa, o Bloco 1 buscou verificar junto às empresas e gestores do Parque Tecnológico de São José dos Campos se ele oferece condições para a Inovação. O motivo maior é questionar a funcionalidade do modelo de Inovação Aberta de Chesbrough, que propõe que empresas devem fazer parcerias com universidades, institutos de pesquisa ou outras empresas para obter novas idéias ou passar idéias que não servem para seu negócio (CHESBROUGH, 2003).

As questões desse bloco tiveram como objetivo verificar se o parque adota como filosofia o modelo de inovação fechada ou aberta.

Foram as seguintes questões:

- Existe abertura da estrutura laboratorial dos institutos e universidades para as empresas.
- Existe abertura da estrutura laboratorial das empresas para os institutos e universidades.

- Há fluidez na relação dos pesquisadores universitários e a estrutura de produção das empresas.
- As empresas fazem prospecção tecnológica dentro do ambiente do parque.
- As empresas fazem prospecção tecnológica fora do ambiente do parque.
- As instituições fornecedoras de serviços especializados estão envolvidas na geração de conhecimento inovador.
- A estrutura de fomento favorece a busca de tecnologias fora da empresa.
- Há escritórios de transferência de tecnologia no ambiente do parque.
- A fonte de tecnologia é predominantemente interna à empresa.
- A fonte básica de tecnologia é embarcada no equipamento.
- A fonte de tecnologia é predominante da universidade.
- A fonte de tecnologia é predominante da cadeia de suprimento.
- Há busca de novos mecanismos de financiamento à inovação.

Os resultados são apresentados na Figura 47:

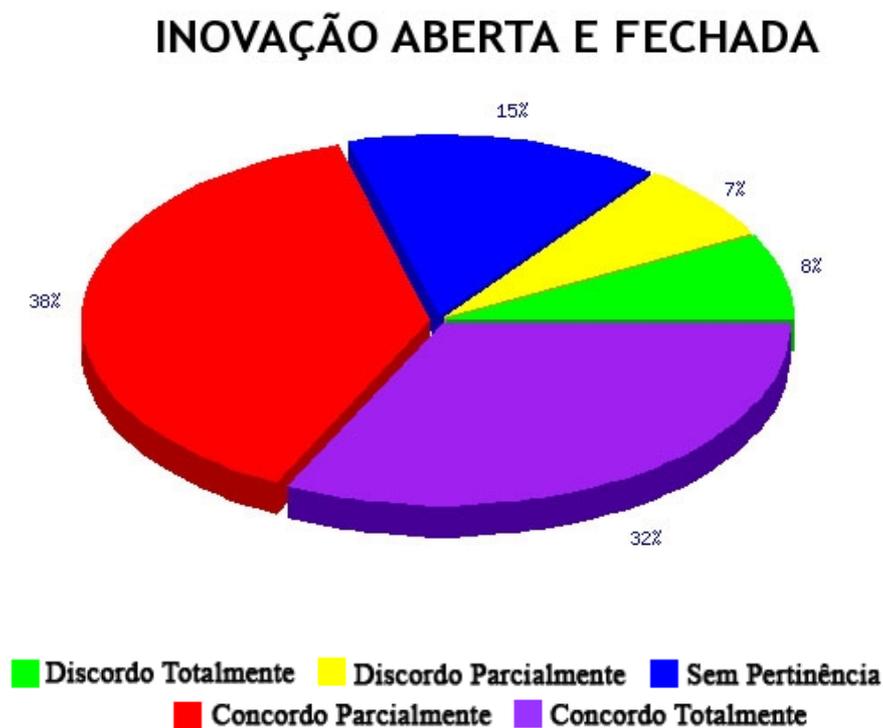


Figura 47: Resultado da Inovação Aberta e Fechada

Fonte: a autora

A opção “Concordo parcialmente” obteve maior número de votos, enquanto o “Concordo totalmente” ficou em segundo lugar. Percebe-se que o parque ainda não tem em sua proposta de gestão direcionamento para se trabalhar com o conceito de inovação aberta de

forma decisiva. No entanto, em entrevistas locais e mesmo durante conversas informais com vários gestores de empresas, pode-se apurar que as empresas que estão instaladas no parque não se relacionam com outras empresas do parque, ou mesmo com as universidades ali instaladas. Isto é, o modelo de inovação aberta é pouco conhecido e pouco praticado. Nas entrevistas ficou claro que os gestores, de forma geral, demonstram desconhecimento de ações do parque ou de segmentos das empresas ali instaladas, ressaltando que quando precisam de novas tecnologias, buscam fora do parque. Alguns entrevistados alertam para o fato de as empresas se alojarem em Parques simplesmente pelo status, o que pode ameaçar seu objetivo real na medida em que não há uma ação por parte das empresas (FERGUSON e OLOFSSON, 2004; KIHLOGREN, 1999).

Esse aspecto não pode ser negligenciado por dirigentes dos Parques ou por formuladores de Políticas Públicas, que precisam também de mecanismos de avaliação para garantir o comprometimento das empresas com a inovação tecnológica (MACHADO e CASTRO, 2005).

Na questão aberta foi solicitado que os respondentes dessem seu parecer sobre ações voltadas ao incentivo à **Inovação Aberta**, promovidas pela gestão do Parque, que envolveram sua empresa, instituição de pesquisa ou universidade. Alguns respondentes preferiram não opinar nessa questão, mas algumas respostas puderam esclarecer como se processam as ações de incentivo à inovação no Parque Tecnológico de São José dos Campos.

O Parque tem a forte intenção de promover a troca de experiências e conhecimentos entre as Instituições ali instaladas, porém ainda não implantou os instrumentos incentivadores e facilitadores para que a troca ocorra de forma constante, intensa e fluida. (3)

As empresas incubadas não tem acesso aos laboratórios de outras empresas instaladas no parque ...Não existe uma ação efetiva que envolvam universidades/empresas. (11)

Em visita ao Parque Tecnológico de São José dos Campos, durante realização desse trabalho, pode ser observado que ele apresenta uma estrutura privilegiada em termos de instalações e localização. O prédio que hoje comporta o parque pertenceu, anteriormente, a uma empresa de componentes para a indústria de telecomunicações. Após sua desativação, ficou longo período sem qualquer atividade, sendo então adquirida pela prefeitura de São José dos Campos que fez a doação para a implantação do atual Parque Tecnológico. Ademais estas instalações estão às margens da Rodovia Presidente Dutra, principal ligação entre São Paulo e Rio de Janeiro, por isso são muito procurado por empresas a fim de lá se estabelecerem.

Esse foi o caso da empresa VSE (Vale Solução e Energia), que no início do Parque não estava prevista sua instalação, mas em visita ao local foi decidido implantar uma unidade de protótipos com um investimento de mais de 700 milhões, tornando-se, junto à EMBRAER, INPE e Parker, uma empresa âncora do empreendimento. Tendo o ambiente do Parque uma estrutura forte com empresas, universidades e institutos de pesquisas, é importante que esse espaço favoreça a inovação com colaboração entre esses agentes, troca de informações, formação de recursos humanos para atender às exigências dessa economia, colocando a região em destaque mundial.

O conceito de inovação aberta engloba diferentes modelos de colaboração para a inovação em redes de firmas e entidades externas como clientes, varejistas, fornecedores, concorrentes, universidades e outras organizações de pesquisa, opondo-se ao modelo convencional de inovação fechada, já discutida nesse trabalho. Tidd *et al*, (2001) propõem uma classificação dos tipos de parceria, às quais podem ir de simples prestação de serviço – como testes de rotina – passando pela aquisição e/ou transferência de tecnologia até o estabelecimento de alianças estratégicas e consórcios de pesquisa com instituições de ciência e tecnologia.

O principal benefício da inovação aberta, segundo Chesbrough (2003), é a possibilidade de obter uma imensa base de informações e conhecimento sobre necessidades, aplicações e soluções tecnológicas que reside no meio acadêmico-científico e de usuários de um produto ou serviço. Assim, uma abordagem aberta da inovação consiste no levantamento de fontes internas e externas de ideias; não restringe inovações a um único caminho para o mercado e inspira as empresas a encontrar o modelo de negócio mais apropriado para comercializar uma nova oferta – seja por meio de licenciamento, parcerias, capital de risco, entre outros – que para o Parque Tecnológico de São José dos Campos é fundamental, pois para um ambiente propício à inovação, essas interações precisam existir.

É necessário, no entanto, para que esse modelo tenha sucesso, um formato organizacional e de gestão de inovação mais complexos do que aqueles normalmente empregados. É preciso uma postura institucional do Parque voltada à inovação aberta que significa instituir um formato gerencial firmado no compartilhamento distribuído, isto é, desenvolver pesquisas, buscando parcerias com empresas ou institutos de pesquisas que contenham algum conhecimento que possam colaborar com o desenvolvimento daquele que não seja detido por outrem. Inovação Aberta precisa ter em sua estratégia global de negócio o reconhecimento potencial das idéias externas, conhecimento e tecnologia para a criação de valor.

O IASP (*International Association Science Park*), em Julho de 2011 desenvolveu pesquisas com 43 Parques Tecnológicos no mundo (Figura 48), a fim de saber se trabalham com o Conceito de Inovação Aberta. Ficou demonstrado que 51% dos pesquisados já utilizam a inovação aberta em suas práticas, o que mostra que esses parques são dinâmicos na interação com as empresas ali instaladas, o mercado e as universidades, facilitando a geração de novos negócios. No entanto, quase metade deles ainda não trabalha ou nem conhece o conceito de Inovação aberta.

Seu Parque trabalha com o conceito de "*open innovation*"? (Questão formulada pelo IASP)

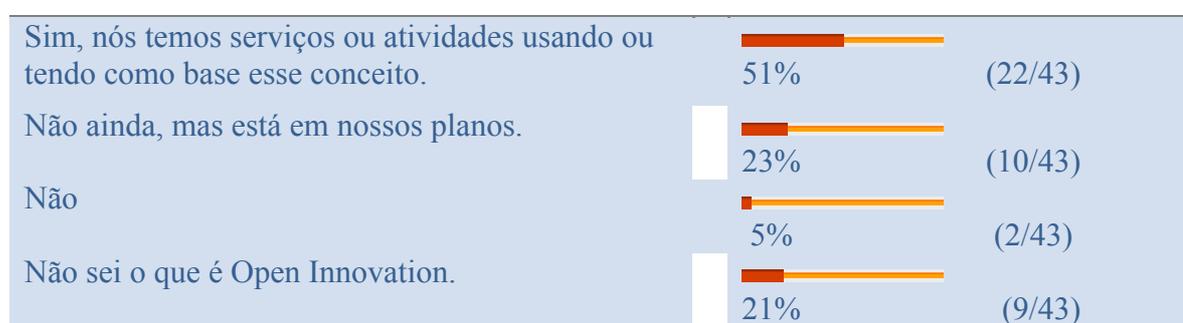


Figura 48: Parques no mundo que trabalham com o conceito de *Open Innovation*
Fonte: IASP, 2011.

Como já mencionado nesse trabalho a importância da prática da Inovação Aberta é fundamental para que empresas, universidades e institutos de pesquisa instalados no parque possam interagir a fim de gerar inovação. Pode-se concluir nesse bloco que a Inovação Aberta é uma potencialidade, mas ainda é incipiente no Parque Tecnológico de São José dos Campos. É necessária uma ação mais intensa da gestão do Parque no sentido de direcionar ações que facilitem a aproximação das empresas, universidades e institutos de pesquisas, gerando inovação e conseqüentemente alavancando sua dinâmica.

5.2 Criação de empresas de base tecnológica

O Bloco 2 do questionário teve como objetivo identificar se o Parque Tecnológico já criou novas empresas de base tecnológica desde sua implantação em São José dos Campos. Como modelos para o desenvolvimento, consolidação e expansão de empresas de base tecnológica, os parques tecnológicos exigem infraestruturas e serviços adequados. Os principais itens de infraestrutura básica e comum que devem ser considerados, visando

facilitar as atividades específicas dos parques são: laboratórios, incubadoras, escritórios e instalações para empresas, salas de reuniões e conferências, áreas de descanso e lazer.

Para Bozeman (2000), Roberts (1991) e Smilor *et al* (1990), há diferentes categorias de geração de empresas de base tecnológica:

- **Criação interna (*spin-off*):** um membro ou um grupo da organização ou instituição de pesquisa cria uma empresa a partir de uma tecnologia desenvolvida internamente.
- **Criação externa (*spin-in*):** uma empresa é criada por um pesquisador externo à organização, mas utilizando uma tecnologia desenvolvida por ela.
- **Criação de saída (*spin-out*):** a empresa é criada com uma tecnologia que não mais é de interesse da organização.

Para Steiner, Cassim e Robazzi (2009) uma das atribuições dos Parques Tecnológicos é facilitar o surgimento de empresas provenientes de instituições locais estabelecidas, como universidades e empresas de base tecnológica (*spin-offs*). As questões fechadas apresentadas no Bloco 2 buscaram conhecer qual categoria de geração de empresas de base tecnológica é mais propícia no contexto do Parque Tecnológico de São José dos Campos. Foram as seguintes questões:

- Há liberdade para a geração de uma nova empresa derivada de tecnologia desenvolvida internamente.
- Há abertura das empresas para que novas iniciativas externas sejam tomadas com uso de tecnologias internas.
- Existe disposição das empresas em ceder tecnologias que não mais são de seu interesse para a geração de novas empresas.
- A forma mais usual de criação de novas empresas de base tecnológica não depende do ambiente do parque.
- Há sistema de busca de novas iniciativas no ambiente interno das grandes empresas.
- Há sistema de busca de novas iniciativas no ambiente externo das grandes empresas.
- Há incentivos para que a comunidade do parque tenha conhecimentos técnicos sobre plano de novos negócios.

Os resultados são apresentados na Figura 49.

EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

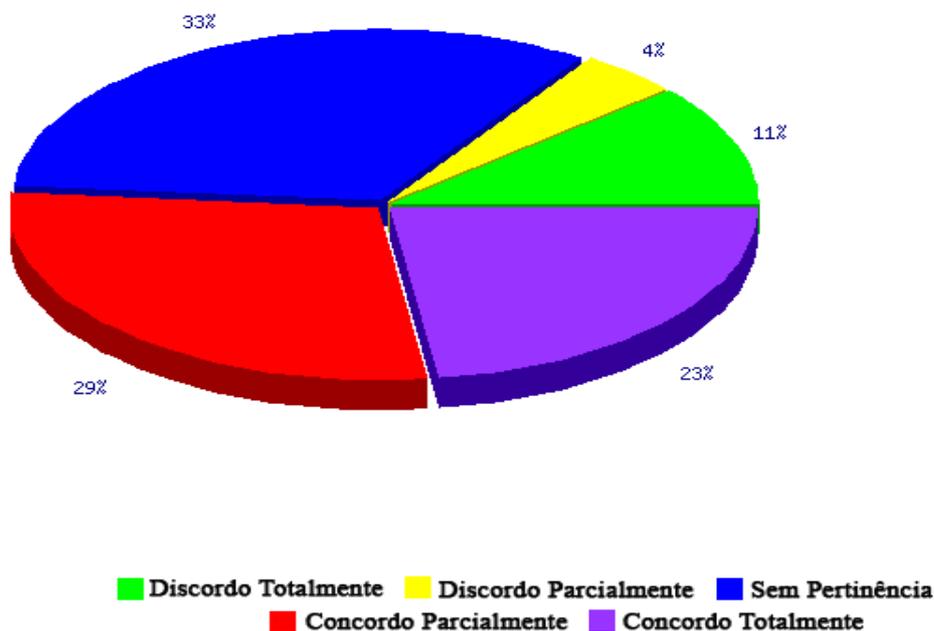


Figura 49: Criação de empresa de base tecnológica
Fonte: a autora

Pode ser observado que a maioria dos pesquisados (33%) preferiram não opinar sobre a criação de empresas e 52% ficaram entre concordo parcialmente e concordo totalmente. Embora a Gestão Parque Tecnológico de São José dos Campos busque ações no sentido de facilitar o acesso das empresas às informações, com eventos de promoção do parque, cursos de capacitação e outros, ainda não obteve resultados positivos no sentido de empresas que nasceram de inovação no parque.

A questão aberta buscou saber sobre ações promovidas pelo parque voltadas para o incentivo à criação de novas empresas que envolveram direta ou indiretamente sua empresa, instituição de pesquisa ou universidade.

O Parque está trabalhando para atrair mais instituições para habitar o ambiente ali em criação, com foco inicial nas quatro áreas que compõe os CDTs (Centro de Desenv.Tecnológicos) já constituídos. Todavia os movimentos direcionados a atrair instituições...ainda é bastante incipiente. (3)

Essa declaração da empresa mostra que o Parque ainda não está consolidado como espaço propício à criação de EBTs, muito embora uma pesquisa mais aprofundada seja necessária para captar tal tendência.

As empresas de base tecnológica estão entre os mais importantes instrumentos de desenvolvimento regional e local e exigem ações voltadas para o fortalecimento entre

empresas, centros de pesquisa e desenvolvimento, universidades e governo, principalmente do governo local. Parques tecnológicos são ambientes propícios para a proliferação de empresas de alta tecnologia, possibilitando a criação de novos segmentos industriais.

Bollinger, Hope e Utterback, (1983) definem empresas baseadas em novas tecnologias aquelas que apresentam características como: pequeno porte, em que se distingue o pequeno núcleo de seus fundadores; são independentes, não fazendo parte e nem sendo subsidiária de uma grande empresa, tendo como motivação básica para sua criação explorar uma idéia tecnologicamente inovadora. EBTs são empresas que, na maioria das vezes, são geradas e desenvolvidas em incubadoras de empresas, localizadas em parques tecnológicos.

Para que haja inovação e desenvolvimento tecnológico regional, com participação dessas empresas em parques tecnológicos, é importante o incentivo à cultura empreendedora proporcionando uma infra-estrutura adequada, conexão entre os diversos agentes necessários para o amadurecimento das mesmas.

O CECOMPI - Centro de Competitividade e Inovação do Cone Leste Paulista, incubadora do parque tecnológico de São José dos Campos, responsável pelo desenvolvimento do Cone Leste paulista, possui várias empresas incubadas em diversos segmentos como saúde, eletrônica, tecnologia da informação. Nesse espaço as empresas podem usufruir de laboratórios compartilhados e capacitação oferecida pela gestão da incubadora.

Parques Tecnológicos e Incubadoras devem ter por objetivo o agrupamento e agenciamento de empresas de base tecnológica, devem ter como principais papéis o apoio à gestão e o fornecimento de infra-estrutura básica na forma de instalações adequadas. Também é papel dessas instituições o agenciamento de financiamentos para captação de recursos, fornecerem treinamento e viabilizar consultoria e serviços tecnológicos.

Como o ambiente do Parque abriga grandes universidades, públicas e privadas, a incubadora tem um papel importante na guarda dos *spin-offs* resultantes de pesquisas acadêmicas. O processo de criação de um *spin-off* acadêmico pode ser dividido em quatro etapas principais (Figura 50): 1) geração de idéias a partir de resultados de pesquisa; 2) finalização do projeto do novo negócio (planejamento tecnológico e plano de negócio); 3) lançamento do *spin-off*; e 4) fortalecimento econômico da nova empresa. (NDONZUAU; PIRNAY e SURLEMONT, 2002)



Figura 50: O processo de criação de um *spin-off* acadêmico
 Fonte: NDONZUAU; PIRNAY e SURLEMONT, 2002

O Parque Tecnológico, em dezembro de 2010, recebeu o credenciamento definitivo e abrigará, em uma primeira fase, 24 EBTs. Entre as primeiras empresas selecionadas, há empresas de consultoria e engenharia, indústrias, uma fundação de base tecnológica, empresas de representação comercial e de Informática. Uma EBT é criada partindo de um conhecimento que domina, mas é necessário apoio do investimento público e orientação para gestão dos negócios, para que a idéia se solidifique e dê frutos. O ambiente do Parque tem que proporcionar às EBTs um ambiente com ações que favoreçam a inovação, como aproximação da empresas com universidades e das universidades com as empresas, aproveitando a presença da incubadora para criar empresas baseadas em inovações geradas nas universidades.

5.3 A Relação Universidade-Empresa no ambiente do Parque

O Bloco 3 do questionário teve como objetivo conhecer como se processa a relação Universidade-Empresa no Parque Tecnológico de São José dos Campos. As empresas passaram a estreitar os laços com as universidades em virtude da dificuldade de acompanharem sozinhas a velocidade, complexidade e alto custo do processo de inovação tecnológica, sem a qual não se manteriam competitivas no mercado (PLONSKI, 1990).

Essa aproximação é mais intensa nos Parques Científicos ou Tecnológicos, onde empresas, laboratórios de pesquisa e desenvolvimento e universidades convivem e interagem dentro de um espaço físico próximo e de um ambiente propício à interação (ENRIQUEZ, 2008). As questões fechadas apresentadas no Bloco 3 buscaram identificar a relação Universidade-Empresa no âmbito do Parque Tecnológico e se nesse espaço essa relação é favorecida. Foram as seguintes questões:

- Há perfeita interação entre U-E visando a inovação.
- A gestão do parque favorece a integração de ações U-E e entre empresas.

- A gestão do parque favorece a integração de ações U-E e entre empresas.
- A gestão das empresas favorece a integração U-E e entre empresas.
- A gestão das universidades favorece a integração U-E.
- A cultura das empresas é fator de aproximação U-E.
- A cultura acadêmica é um entrave à cooperação U-E.
- Há uso compartilhado de laboratórios e sistemas de informação técnica.
- A geração de patentes é feita de forma coletiva, com compartilhamento de resultados.
- Há grande expectativa na formação de recursos humanos no ambiente do parque.
- Os recursos humanos formados nas universidades são adequados à inovação das empresas.
- Existe um núcleo formal de tratar a questão da transferência de tecnologia na U ou na E.

Os resultados são apresentados na Figura 51.

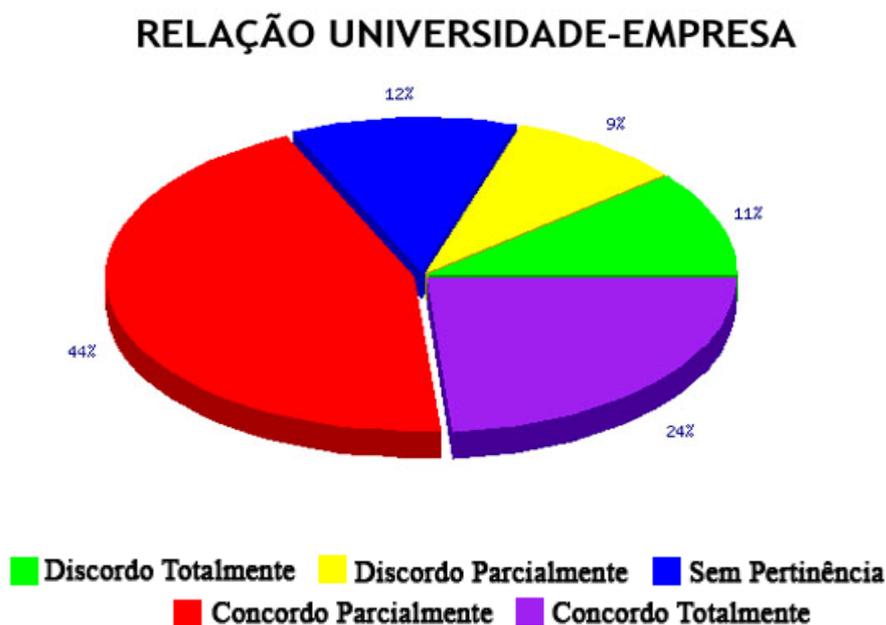


Figura 51: Relação Universidade-Empresa no ambiente do Parque Tecnológico de São José dos Campos

Fonte: a autora

A concordância parcial de 44% dos entrevistados mostra que no parque ainda não está maduro na relação Universidade-Empresa. Esse trabalho, durante o levantamento teórico, deu ênfase à importância do papel das universidades e das empresas no processo de inovação, ressaltando que a interação entre esses dois agentes favorece a inovação. A FATEC (Faculdade de Tecnologia de São Paulo), instituição pública reconhecida pela formação

tecnológica de excelência, tem uma unidade no Parque Tecnológico e oferece cursos de tecnologia na área de Logística, Informática, Automação Aeronáutica, Estruturas Leves de Manufatura Aeronáutica e Manutenção de Aeronaves, sendo os quatro últimos resultantes de parceria entre a FATEC e a EMBRAER.

Outra parceria importante no Parque foi entre a empresa VSE e o ITA (Instituto Técnico Aeronáutico), com cursos de especialização em energia para atender a demanda desse segmento, sem comprometimento da empresa em empregar todos aqueles que fizerem o curso, mas de ter no mercado, profissionais com formação. A universidade sempre mostrou uma vocação para a realização da pesquisa desinteressada, voltada para o bem da sociedade. A empresa, no entanto, tem como objetivo pesquisas que resultem em produtos para o mercado. Percebe-se que os objetivos são opostos, o que poderia mudar essa situação é se ambos os lados cedessem um pouco.

Mowery e Rosenberg (1993) colocam que a interação universidade-empresa pode não ser uma solução mágica para as dificuldades da academia e da indústria. Ressalta ainda que não é um processo fácil, permeado por resistências e antagonismos. Embora existam as dificuldades inerentes ao processo de cooperação tecnológica, ainda é possível compatibilizar os interesses e as necessidades do setor acadêmico com as do setor de produção. A cooperação universidade-empresa deve ser administrada de forma adequada visando à transformação do conhecimento científico em inovações tecnológicas com gestão eficiente dos fluxos financeiros, de materiais e de informações que ocorrem entre as instituições, sejam elas públicas ou privadas.

Na questão aberta foi solicitado que os respondentes se manifestassem sobre as ações do parque voltadas para o incentivo à relação universidade-empresa que envolveu a empresa, instituição de pesquisa ou universidade.

Está evidente a intenção e o esforço do Parque em caminhar para uma maior integração U-E. Para isso, muitos paradigmas dessas instituições ainda precisarão ser quebrados. Acredito que o caminho está correto e o resultado positivo é uma questão de tempo e persistência. (5)

Não existem ações que promovam esta relação de forma que gere um negócio. (11)

A opinião do respondente 5 deixa evidente que o Parque está buscando essa aproximação, mas deixa transparecer que alguma coisa impede que isso seja efetuado de forma mais eficaz. Mas, ressalta que existe um esforço do parque para viabilizar esses acertos. O respondente 11 não enxerga o parque como um articulador dessas relações. Essa visão

conflitante pode ter sido resultante da maioria concordar parcialmente que o Parque tem ações que incentivem a relação Universidade-empresa conforme apresentado na Figura 51.

O Parque Tecnológico de São José dos Campos precisa se estruturar no sentido de criar facilidades para a aproximação das empresas, universidades e institutos de pesquisa. O que se pode obter nessa pesquisa é que essas ações têm partido de interações espontâneas entre as empresas, institutos de pesquisas e universidades. Pode se concluir nesse capítulo que o Parque Tecnológico de São José dos Campos precisa priorizar ações de aproximação entre as empresas, institutos de pesquisa e universidades instaladas no parque, como um caminho para incentivar a inovação, com isso trazendo resultados financeiros positivos a todos os envolvidos e consolidando o parque como um agente importante no sistema de inovação, regional e nacional.

5.4 O ambiente do Parque Tecnológico de São José dos Campos

Parques Tecnológicos são ambientes que promovem a inovação. Neste sentido, eles são instrumentos que visam transformar conhecimento em riqueza. A organização do parque tem que ser especificamente desenhada para o cumprimento desta missão (STEINER; CASSIM e ROBAZZI, 2009). Assim, há necessidade de criar um ambiente propício à atividade inovadora das organizações.

O Bloco 4 do questionário teve como objetivo detectar as atividades relevantes para a criação deste ambiente voltado à inovação.

As questões foram as seguintes:

- Há apoio para a organização de eventos técnico-científicos em suas dependências.
- Há incentivos para a promoção de eventos empresariais.
- Existe incentivo para organizar feiras tecnológicas visando o intercâmbio de inovações.
- Há incentivos para treinamento de pessoas, internas e externas.
- Existem mecanismos de comunicação interna para a divulgação das ações do Parque e das empresas.
- A infra-estrutura do parque é adequada para atender as demandas da comunidade empresarial.

- O conhecimento científico necessita suporte do conhecimento tecnológico para ser utilizado.
- O parque facilita o encontro de um sistema de conhecimento especializado com outro.
- O parque traz uma cultura criativa (de soluções) que não existe no ambiente da universidade.
- O parque traz uma cultura criativa (de soluções) que não existe no ambiente da empresa.
- O conhecimento operacional da empresa é fundamental e complementar ao conhecimento científico-tecnológico.

Os resultados desse bloco são apresentados na Figura 52.

AMBIENTE DO PARQUE TECNOLÓGICO

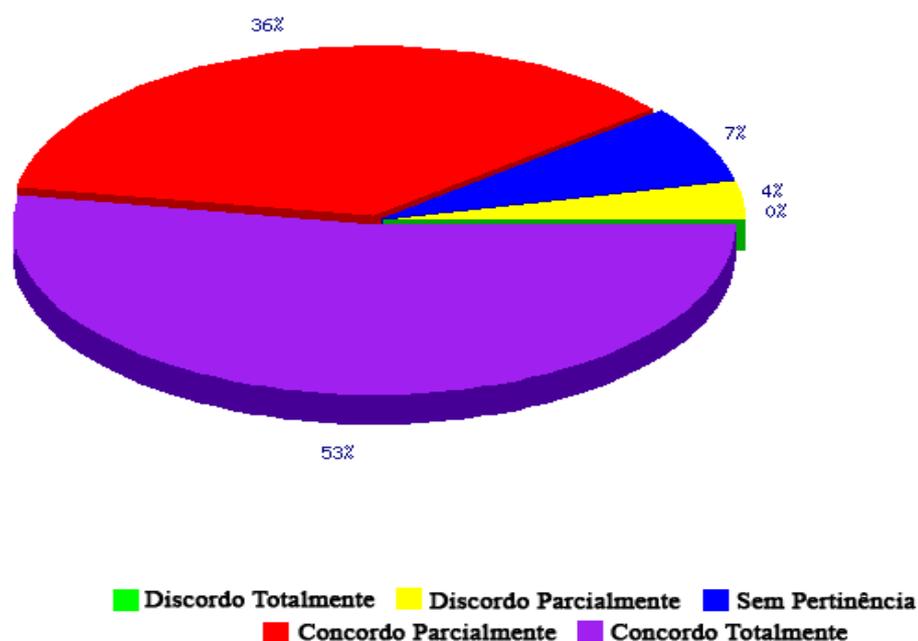


Figura 52: Análise do ambiente do Parque Tecnológico de São José dos Campos
Fonte: a autora

Os resultados apontaram que 53% dos respondentes concordam que o ambiente do Parque tem ações importantes de incentivo à inovação. Os parques tecnológicos, muito mais que um ambiente acadêmico, são um espaço de inovação, projetos e empreendimentos com capacidade de modificar a realidade de municípios, estados e nações. A criação dos parques tecnológicos tornou-se, em vários países, parte do programa de governantes, empresários e pesquisadores na busca pela inovação e promoção do desenvolvimento econômico (BARONI, 2009).

O parque tecnológico é ancorado pela cooperação entre instituições como universidades, municípios, estados e empresas, com finalidades de pesquisa e desenvolvimento, com o objetivo de promover o desenvolvimento da região onde está instalado. Tem em geral as mesmas atribuições que podem diferir em escala de importância para cada parque (STEINER; CASSIM e ROBAZZI, 2009). Essas atribuições vão parcialmente listadas a seguir:

- Contribuir para o desenvolvimento do sistema local de ciência e tecnologia, com a pesquisa e desenvolvimento como elemento central e a inovação como produto esperado.
- Gerar localmente conhecimentos passíveis de serem transformados em novos produtos e processos, por meio do estímulo à criação de ligações entre agentes inovadores na troca de conhecimentos específicos e do desenvolvimento de conexões locais com redes mundiais de informações.
- Facilitar o surgimento de empresas provenientes de instituições locais estabelecidas, como universidades e empresas de base tecnológica (*spinoffs*).
- Criar ambiente favorável para o surgimento de empresas capazes de inovação baseadas em novos conhecimentos disseminados prioritariamente por meio de redes locais de informações.
 - Melhorar, em âmbito mundial, a competitividade de empresas locais.
 - Criar novos mercados para produtos e serviços especializados.
 - Criar postos de trabalho especializados com efeito multiplicador na renda local.

Ações do parque têm sido efetivas no sentido de divulgar o espaço com eventos tecnológicos, feiras, palestras e outros. Na questão aberta buscou-se saber quais as ações voltadas para as iniciativas do parque na questão da inovação, que envolveram as empresas, instituição de pesquisa ou universidade.

Neste quesito o Parque tem apresentado um posicionamento totalmente adequado e temos colhido bons frutos. (3)

As ações existem e são necessárias para a integração com o mercado. (11)

Pode-se concluir nesse bloco que o ambiente do parque tem proporcionado incentivo para promover as empresas, universidades e institutos de pesquisa instalados em seu espaço.

5.5 A Gestão do Parque Tecnológico São José dos Campos

A gestão do parque está inserida em uma estrutura constituída por regras, instituições, normas internas e contrato entre entidades públicas e privadas responsáveis por direcionar suas ações e constituir um sistema geral de governança (FARINA; AZEVEDO e SAES, 1997).

O Bloco 5 do questionário teve como objetivo detectar como a gestão do parque interage com empresas e universidades instaladas em seu espaço.

As questões foram:

- A missão e a visão do Parque são disseminadas entre todos.
- Estão claros os objetivos do parque para os atores relevantes.
- Os gestores de entidades do parque têm conhecimento de sua estrutura de gestão.
- O regulamento e as normas que regem o Parque são conhecidas de todos os gestores empresariais e de outras organizações.
- Há a participação do parque em redes como: estudos acadêmicos, formação técnica, fornecedores especializados, entre outras.
- Há uma efetiva participação da comunidade na gestão do parque.
- A gestão do parque é acessível para o fornecimento de informações.
- O parque auxilia a busca de financiamento (do governo ou fontes privadas) para novos projetos.
- Todos integrantes do parque são informados pelos gestores sobre a política ambiental a ser praticada.
- O parque tem um plano de marketing para atrair investidores e novos parceiros.
- O parque tem uma marca ou uma imagem que o distingue como sendo de excelência.

Os resultados são apresentados na Figura 53.

GESTÃO DO PARQUE

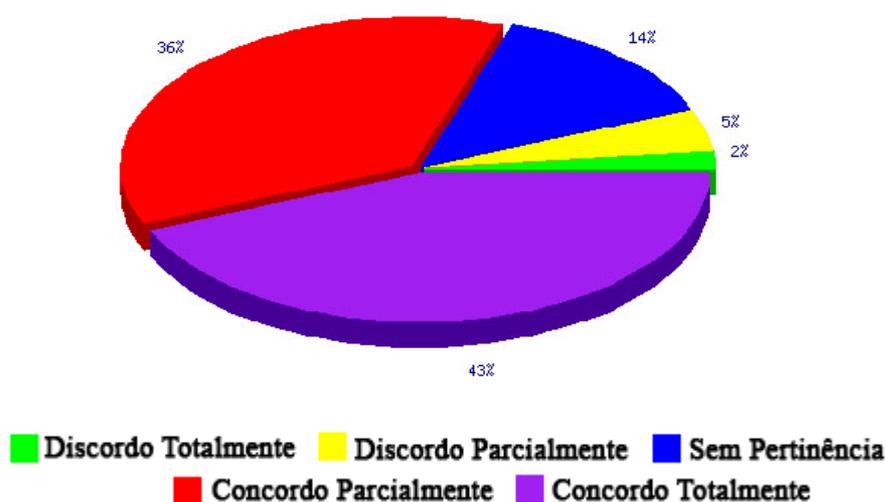


Figura 53: Gestão do Parque Tecnológico de São José dos Campos
Fonte: a autora

Os resultados apontaram para 43% de concordância total e 36% de concordância parcial. Esses resultados mostram que existe um entendimento por parte dos residentes do parque que a gestão do parque tem desempenhado um papel importante na divulgação interna e externa do mesmo. O Parque Tecnológico de São José dos Campos é gerido por uma empresa sem fins lucrativos, articulada a outras entidades. Formada pelo Conselho de Administração da Associação Parque Tecnológico de São José dos Campos regida por Estatutos, por seus regulamentos e pelas disposições legais que lhe sejam aplicáveis, é pessoa jurídica de direito privado, constituída na forma de uma associação civil sem fins lucrativos.

O Decreto Municipal nº 12815/07 de 07 de Dezembro de 2007 qualifica a Associação Parque Tecnológico de São José dos Campos como Organização Social. Os gestores de parques tecnológicos lidam com questões científicas, tecnológicas, de inovação, de engenharia, de arquitetura, de meio ambiente e econômico-financeiras. Devem também cuidar do relacionamento com diferentes grupos e comunidades, com a imprensa, com os cotistas do parque e acionistas das empresas. Qualquer que seja o formato do arranjo institucional, o profissionalismo dos gestores é crucial.

Possivelmente, os parques devem substituir esses profissionais ao longo do tempo, à medida que passam as fases de projeto, implantação e operação – cada fase exige um perfil diferente de gestor, cuja característica principal passa gradualmente do tocador de obras para o executivo transnacional.

A questão aberta buscou saber se ações da Gestão do Parque, contribuíram para a interação de empresas, instituições de pesquisas ou universidades.

Devemos atentar para a linha tênue que separa os interesses políticos dos interesses privados, a política vive o mundo dos sonhos e aparências com seus capachos e o mundo privado tentando sobreviver com todas as dificuldades impostas pelas políticas tributária. (01)

O Parque deu e dá todo o apoio às necessidades de implantação e consolidação da empresa. (03)

O CECOMPI tem sido favorável para as empresas incubadas. (11)

A questão política mencionada pelo respondente 1 é algo que tem que ser tratado com muito cuidado. O Parque, na sua criação, tem uma influência política muito forte, mas é importante que no decorrer de sua gestão, essa influência política fique apenas nos financiamentos para alavancar pesquisas e fortalecer empresas instaladas no Parque. Os gestores atuais do Parque Tecnológico de São José, na sua cúpula, são oriundos de institutos públicos, universidades públicas e do segmento privado da sociedade. A conclusão desse bloco é que o Parque Tecnológico de São José dos Campos tem hoje uma gestão mais preocupada com a estruturação do parque, na captação de empresas para ali habitarem, do que na questão de marketing. Isso foi percebido durante visitas realizadas, em que empresas e universidades localizadas no parque ainda não conhecem por completo suas ações de gestão.

5.6 O papel estruturante do Parque Tecnológico de São José dos Campos

O parque adquire uma característica estruturante quando é capaz de alterar de forma significativa o comportamento de um segmento relevante da economia regional ou nacional (ABDI e ANPROTEC, 2008). O Bloco 6 teve como objetivo detectar se o Parque Tecnológico de São José dos Campos é influenciado por fatores contemporâneos de inovação que facilitam o acesso ao conhecimento obtendo assim vantagem competitiva pela diversificação para atingir o mercado global.

As questões foram:

- Existem temas ou setores de atuação bem definidos no parque.
- Existe a formação de *clusters* de conhecimento em segmentos específicos.
- Existe facilidade de acesso ao conhecimento altamente especializado.
- O parque é uma forma de criar um conhecimento multidisciplinar crítico para a inovação.

- Há uma perspectiva de ganhos de escala na geração de inovação provocada pela especialização.
- Há alguma vantagem competitiva do parque provocada pela competição global.
- Há um ganho de tempo/escala para atingir a inovação por meio do parque.
- O parque está inserido em políticas locais, regionais ou nacionais de inovação.
- Há a visão de que o parque se insere nas cadeias produtivas dos setores que acolhe.
- Há uma orientação voltada ao mercado externo (global) nas ações do parque.
- Há apoio estatal forte para a consecução dos objetivos de inovação.

Os resultados são apresentados na Figura 54.

PAPEL ESTRUTURANTE DO PARQUE

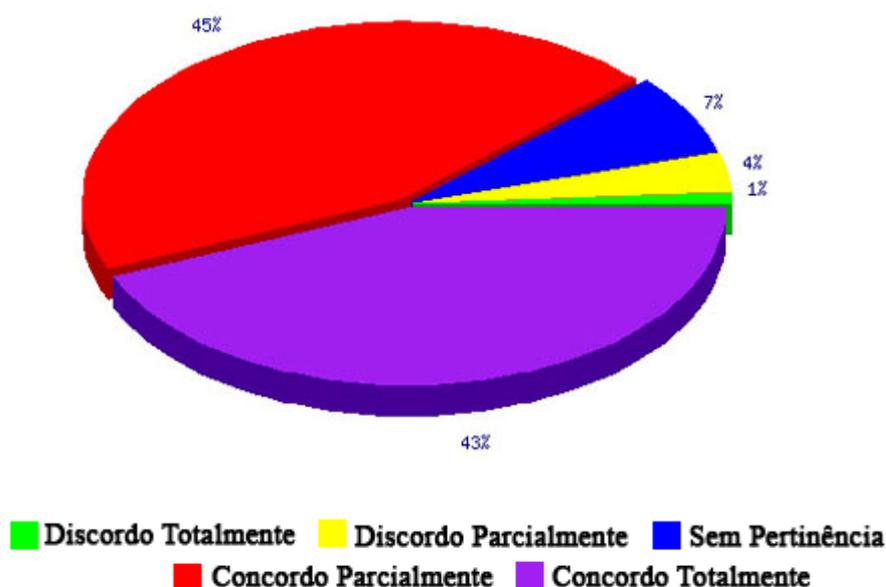


Figura 54: Papel estruturante do Parque Tecnológico de São José dos Campos
Fonte: a autora

Os resultados apontaram para 43% de concordância total e 45% de concordância parcial. Pode se perceber que os residentes veem o parque como um instrumento importante de inovação regional. O Parque Tecnológico de São José dos Campos foi criado com a finalidade de desenvolver a região onde está inserido. Empresas âncora instaladas no Parque, com segmentos diferenciados, têm como alvo contribuir para esse fim. Pode ser percebido, durante visitas realizadas, que existe colaboração entre as empresas e gestão do parque, com realização de eventos, montagem de laboratórios e desenvolvimento de pesquisas. O Parque

Tecnológico ainda não tem uma infra-estrutura no sentido de oferecer escritório para transferência ou aquisição de tecnologia.

Com a implantação do Centro Empresarial I em 2011, o Parque terá que demandar ações para suporte a essas empresas.

O Parque promove eventos com a intenção de aproximar os diversos tipos de instituições tem a iniciativa de buscar recursos que podem beneficiar direta ou indiretamente as Instituições e tem a disposição de apoiar, quando demandado, a busca das mesmas por recursos e casos específicos. (01)

O esforço do Parque tecnológico em apoiar ações no sentido de viabilizar recursos é reconhecido pelas empresas residentes. Um exemplo de ação estruturante que pode ser incorporada pelo Parque Tecnológico de São José dos Campos é o do Parque Tecnológico de Cingapura, considerado destaque no continente asiático pelas suas políticas de incentivo à inovação, tais como: suporte a empresas de alta tecnologia e facilidades em atividades de pesquisa e desenvolvimento; facilitação de parcerias universidades-indústrias e comercialização; investimento em capital humano; capacitação em tecnologia da informação.

Parques para serem considerados estruturantes precisam introduzir inovações importantes em segmentos relevantes da indústria de países emergentes, estando o Brasil nesse patamar. Precisa alterar significativamente a forma de produzir inovação, mudando o cenário de onde está instalado. Devem visar não somente a região onde se instalam, mas no âmbito nacional, de forma a colocar o País em competição no cenário internacional.

Pode se concluir nesse bloco que o Parque Tecnológico de São José dos Campos tem demandado ações estruturantes no sentido de se projetar no cenário regional e nacional, mas ainda precisa se estruturar internamente para oferecer aos seus residentes condições plenas de crescimento e criação de empresas de base tecnológica, incentivando a inovação.

5.7 Papel estruturante do segmento Aeronáutico

A cidade de São José dos Campos tornou-se um pólo aeronáutico importante com inúmeras empresas se instalando na região para atender as necessidades desse mercado.

Clusters são reconhecidos como densas concentrações geográficas setoriais de empresas com o objetivo de se inter-relacionar, competir e colaborar em ambiente interativo e complexo. Esses *clusters* acabam florescendo em torno de setores específicos estabelecendo em ambientes empresariais com particularidades favoráveis, com qualificação educacional

apropriada, institutos de pesquisa e com arranjos institucionais que facilitam a interação entre os diversos atores para obtenção de vantagens competitivas (PORTER, 1998_a; 1998_b).

Isso aconteceu com a EMBRAER: várias empresas nasceram no entorno para atender as demandas do setor aeronáutico.

A criação de um parque tecnológico, nas regiões em que se constata a existência de um embrião de *clusters*, tem grande chance de sucesso se sua criação for o resultado da colaboração entre o setor público e atores privados. (BAETA; JUDICE e BAÊTA, 2011). O Parque tecnológico de São José dos Campos, no início de sua criação, teve como foco o setor aeronáutico com instalações de laboratórios de pesquisa nas dependências do parque e investimento em infraestrutura para atender o desenvolvimento de pesquisas no setor.

O Bloco 7 buscou verificar se o Centro de Desenvolvimento de Tecnologias Aeronáuticas (CDTA) está alcançando o objetivo pelo qual se instalou no parque, que é o de manter a competitividade da indústria aeronáutica nacional, gerando demandas de produtos e serviços, empregos e receitas de impostos e com foco na qualificação de mão de obra especializada.

As questões foram:

- Há estratégia específica para atingir o mercado global.
- Os recursos humanos são altamente especializados no segmento.
- O segmento demanda recursos humanos técnicos especializados em grande quantidade.
- O setor requer laboratórios metrológicos e de ensaio sofisticados.
- A cadeia de suprimento é especializada e global.
- Há previsão de registro de patentes no Brasil e no exterior.
- Haverá predominantemente (+ 50%) desenvolvimento interno de tecnologia.
- Está prevista a compra de patentes do exterior.
- Está prevista uma grande utilização de tecnologia embarcada.
- Há uma grande diversidade de conhecimentos necessários à competitividade do segmento.
- A formação de pessoal altamente especializado por meio do parque é crítica para as atividades inovativas.
- As atividades de P&D do parque são vitais para o segmento.
- O mercado visado pelo segmento é preferencialmente (+ 50 %) externo.

- O impacto esperado dos processos inovadores na competitividade do segmento é significativo.
- Sem o parque a competitividade do segmento está comprometida.
- A atividade laboratorial do Parque será demandada nos projetos de P&D.

Os resultados são apresentados na Figura 55.

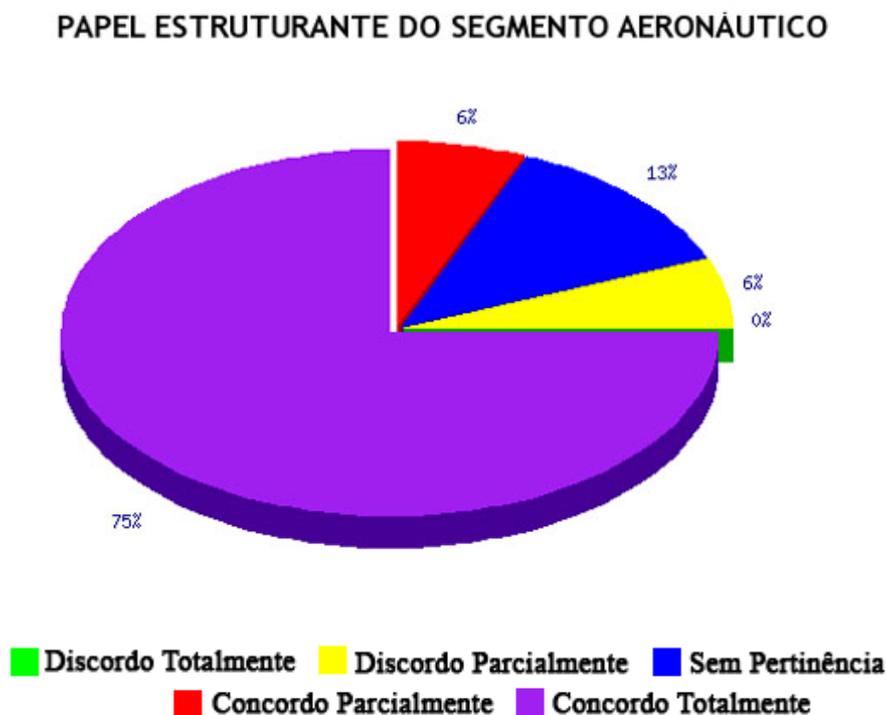


Figura 55: Papel estruturante do segmento aeronáutico

Fonte: a autora

O responsável pela Inovação da EMBRAER concordou em 75% com a importância do papel estruturante do Parque no segmento Aeronáutico. Essa concordância demonstra que o Parque Tecnológico de São José dos Campos tem um papel fundamental no fortalecimento da EMBRAER, podendo contribuir com um espaço para locação aos *clusters* desse setor e disponibilizando laboratório para pesquisas direcionadas à inovação. A EMBRAER teve um papel importante para a instalação do Parque em São José dos Campos, sendo a primeira empresa âncora. O Parque foi considerado, inicialmente, como de vocação aeronáutica, mas outras empresas chegaram e transformaram esse cenário.

5.8 Papel estruturante do segmento de energia

O Bloco 8 buscou verificar se o Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Energia (CDTE), tendo com principal ator a Vale Soluções em Energia (VSE), está alcançando o

objetivo pelo qual se instalou no parque que é desenvolver atividades nas áreas de gaseificação de carvão térmico e de biomassa, além de pesquisas para a produção de turbinas a gás e motores pesados multicomcombustíveis.

As questões foram:

- Há estratégia específica para atingir o mercado global.
- Os recursos humanos são altamente especializados no segmento.
- O segmento demanda recursos humanos técnicos especializados em grande quantidade.
- O setor requer laboratórios metrológicos e de ensaio sofisticados.
- A cadeia de suprimento é especializada e global.
- Há previsão de registro de patentes no Brasil e no exterior.
- Haverá predominantemente (+ 50%) desenvolvimento interno de tecnologia.
- Está prevista a compra de patentes do exterior.
- Está prevista uma grande utilização de tecnologia embarcada.
- Há uma grande diversidade de conhecimentos necessários à competitividade do segmento.
- A formação de pessoal altamente especializado por meio do parque é crítica para as atividades inovadoras.
- As atividades de P&D do parque são vitais para o segmento.
- O mercado visado pelo segmento é preferencialmente (+ 50 %) externo.
- O impacto esperado dos processos inovadores na competitividade do segmento é significativo.
- Sem o parque a competitividade do segmento está comprometida.
- A atividade laboratorial do Parque será demandada nos projetos de P&D.

Os resultados são apresentados na Figura 56.

PAPEL ESTRUTURANTE DO SEGMENTO ENERGIA

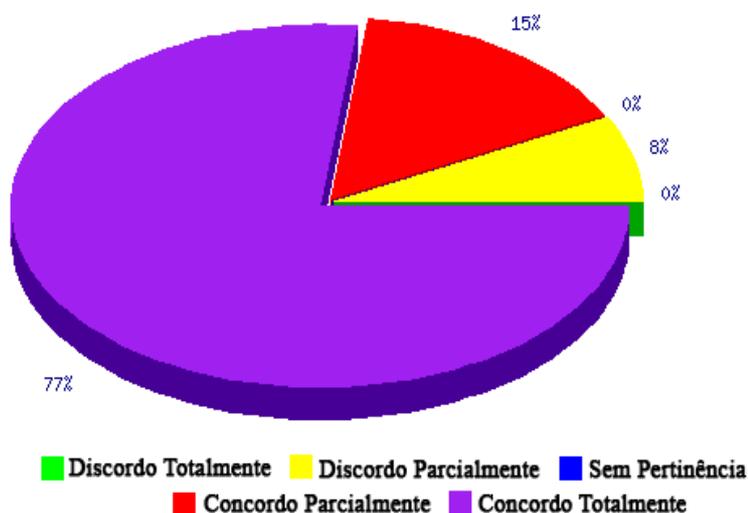


Figura 56: O papel estruturante do segmento energia
Fonte: a autora

A VSE se posicionou, em suas respostas, como participante ativa (77%) do Parque Tecnológico de São José dos Campos. Embora tenha se instalado no parque “acidentalmente” (assim colocado pelo gestor da empresa), acabou se solidificando como a quarta empresa âncora do parque. Sua vinda para o parque ocasionou na aproximação com o ITA (Instituto Técnico Aeronáutico), trazendo benefícios a ambas as partes. A VSE fez um investimento milionário na triplicação física do Instituto. Em contrapartida, um curso de especialização em energia foi incluído aos demais cursos do ITA.

A capacitação de pessoas interessadas em atuar nesse setor passou a ser financiada pela VSE, com a possibilidade de virem a fazer parte do quadro de pesquisadores da empresa. Em visitas anteriores à VSE, pode ser percebido que a empresa é arrojada no que diz respeito à busca de conhecimento intelectual, praticando a premissa do *Open Innovation*, de buscar a inovação onde quer que ela esteja, fora dos muros da empresa, embora mesmo com essas ações, tenha mostrado que não tinha muita afinidade com as ações do parque.

Quando questionada sobre parceria com a FATEC (Faculdade de Tecnologia), instalada no parque, para pesquisas ou futuros cursos, enfatizou que quando a empresa precisa de um pesquisador, eles contratam para trabalhar diretamente para a empresa e dificilmente buscam parcerias. A VSE construiu uma sede moderna nas dependências do parque tecnológico, o que demonstra a estruturação da empresa para uma permanência efetiva na região, fortalecendo a pesquisa e inovação, abrindo perspectivas de crescimento na área de soluções em energia.

Essa postura da VSE vai de encontro à pesquisa de Kihlgren (1999) em parques russos, onde verificou que muitas empresas procuram o Parque não somente pelos interesses em melhoria científica ou tecnológica, mas porque ele oferece uma gama de serviços e comodidades tendo também uma imagem institucional positiva. O próprio dirigente do Parque confirmou que a vinda da VSE para o Parque aconteceu de forma não programada, quando um gestor da VSE passou por São José dos Campos e tomou conhecimento do Parque, negociando então a transferência da VSE para aquele espaço.

O Parque, que a princípio tinha uma vocação aeronáutica, passou também a abrigar uma empresa do segmento de energia, não programado no seu escopo inicial. Essa situação pode ser confirmada na fala do gestor da empresa VSE:

O segmento de energia no Parque surgiu quase que acidentalmente, se tornando um dos maiores entre os quatro existentes. O Parque está se aproveitando desta oportunidade para atualizar sua vocação inicial (focada unicamente no setor aeronáutico / aeroespacial) abrindo sua atuação para outros segmentos. Isto traz maior atratividade para a instalação de instituições, não se vislumbra conflitos de interesses, fortalecendo a sua posição. A consequência é benefício para todos.

O que se tem que ter cuidado por parte dos dirigentes do Parque ou pelos responsáveis por Políticas Públicas, é garantir que essas empresas tenham um comprometimento com a inovação tecnológica. O critério de escolha das empresas para se instalarem no Parque não pode ser negligenciado por dirigentes dos Parques ou por formuladores de Políticas Públicas, que precisam também de mecanismos de avaliação para garantir o comprometimento das empresas com a inovação tecnológica.

5.9 Papel estruturante do segmento de saúde

O Bloco 9 buscou verificar se o Centro de Tecnologia e Inovação em Saúde (CTIS), está alcançando o objetivo pelo qual se instalou no parque, que é o desenvolvimento de tecnologias que incluem: medicina assistida por computação, novos materiais e próteses, processamento de imagens médicas, intervenção cirúrgica com a utilização de raios laser, simulação computacional de ambientes do corpo humano, antes da intervenção cirúrgica.

As questões abordadas foram:

- Há estratégia específica para atingir o mercado global.
- Os recursos humanos são altamente especializados no segmento.

- O segmento demanda recursos humanos técnicos especializados em grande quantidade.
- O setor requer laboratórios metrológicos e de ensaio sofisticados.
- A cadeia de suprimento é especializada e global.
- Há previsão de registro de patentes no Brasil e no exterior.
- Haverá predominantemente (+ 50%) desenvolvimento interno de tecnologia. /Está prevista a compra de patentes do exterior.
- Está prevista uma grande utilização de tecnologia embarcada.
- Há uma grande diversidade de conhecimentos necessários à competitividade do segmento.
- A formação de pessoal altamente especializado por meio do parque é crítica para as atividades inovadoras.
- As atividades de P&D do parque são vitais para o segmento.
- O mercado visado pelo segmento é preferencialmente (+ 50 %) externo.
- O impacto esperado dos processos inovadores na competitividade do segmento é significativo.
- Sem o parque a competitividade do segmento está comprometida.
- A atividade laboratorial do Parque será demandada nos projetos de P&D.

Os resultados são apresentados na Figura 57.

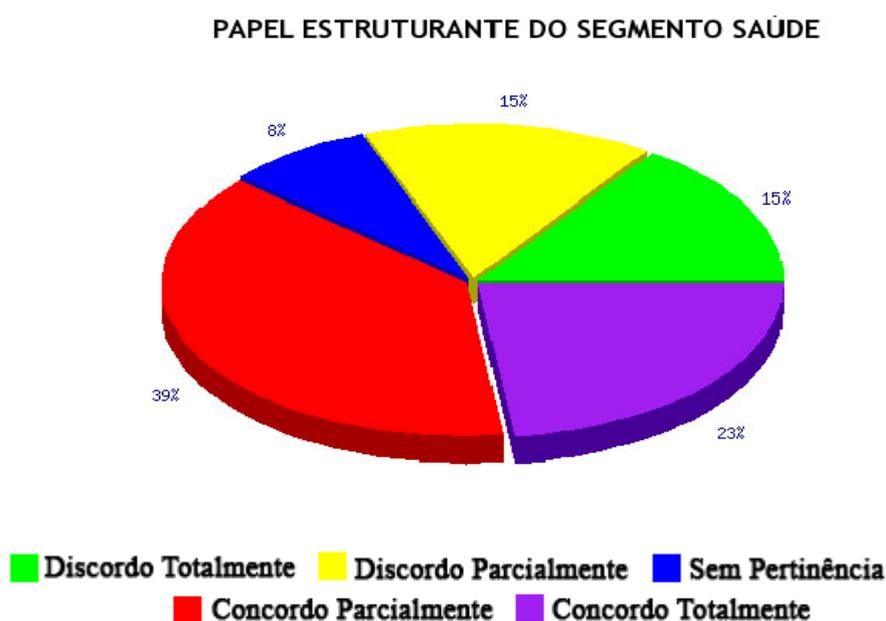


Figura 57: Papel estruturante do segmento de saúde

Fonte: a autora

Houve concordância total de 23%, concordância parcial de 39%, mas chama atenção o fato de 30% discordarem total e parcialmente. No dia 02 de fevereiro de 2010 a prefeitura do município de São José dos Campos doou uma área de 126 mil m², dentro do Parque, para que a Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) construísse em São José seu campus definitivo (PTSJC, 2009).

A Unifesp é mais uma das universidades previstas inicialmente no Parque Tecnológico de São José dos Campos. Antes mesmo de ter seu campus em funcionamento, a Unifesp já é uma parceira do Parque Tecnológico. O Centro de Inovação Tecnológica em Saúde (CITS), em fase de implantação, terá a participação da Unifesp e de outras entidades, como a Sociedade Paulista para o Desenvolvimento da Medicina (SPDM), a Unesp (Universidade Paulista), a Unicastelo e o Laboratório Nacional de Computação Científica. Com o CITS, o Parque pretende fortalecer o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação em saúde no Brasil, estimulando a modernização da produção industrial e dos serviços nesta área.

O Centro atuará em quatro frentes: pesquisa e desenvolvimento, formação de recursos humanos, avaliação de tecnologias em saúde e transferência de conhecimento para o setor produtivo da área de saúde. Como ainda não está em pleno funcionamento, pode residir a dúvida do impacto do Parque nesse segmento, como explicitado nos resultados.

5.10 Papel estruturante do segmento de saneamento

O Bloco 10 buscou verificar se o Centro de desenvolvimento de tecnologia em recursos hídricos e saneamento básico – CDTRHSA - está alcançando o objetivo pelo qual se instalou no parque, que é o desenvolvimento de tecnologias voltadas para otimizar o aproveitamento de recursos hídricos e saneamento ambiental.

As questões foram:

- Há estratégia específica para atingir o mercado global.
- Os recursos humanos são altamente especializados no segmento.
- O segmento demanda recursos humanos técnicos especializados em grande quantidade.
- O setor requer laboratórios metrológicos e de ensaio sofisticados.
- A cadeia de suprimento é especializada e global.
- Há previsão de registro de patentes no Brasil e no exterior.

- Haverá predominantemente (+ 50%) desenvolvimento interno de tecnologia.
- Está prevista a compra de patentes do exterior.
- Está prevista uma grande utilização de tecnologia embarcada.
- Há uma grande diversidade de conhecimentos necessários à competitividade do segmento.
- A formação de pessoal altamente especializado por meio do parque é crítica para as atividades inovadoras.
- As atividades de P&D do parque são vitais para o segmento.
- O mercado visado pelo segmento é preferencialmente (+ 50 %) externo.
- O impacto esperado dos processos inovadores na competitividade do segmento é significativo.
- Sem o parque a competitividade do segmento está comprometida.
- A atividade laboratorial do Parque será demandada nos projetos de P&D.

Os resultados são apresentados na Figura 58.

PAPEL ESTRUTURANTE DO SEGMENTO SANEAMENTO

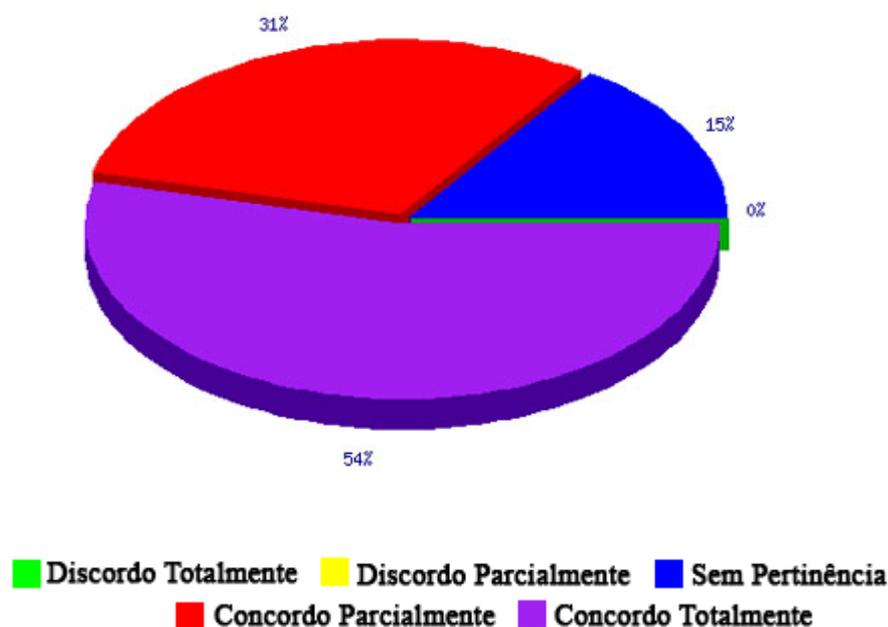


Figura 58: O papel estruturante do segmento saneamento

Fonte: a autora

A concordância foi de 54% demonstrando que o parque tem um papel importante na estruturação da SABESP, que é abrigada pelo Centro de Desenvolvimento de Tecnologia em Recursos Hídricos e Saneamento Básico – CDTRHSA, localizada no Núcleo do Parque, como

empresa âncora, ocupando uma área de 200 m². O CDTRHSA está em processo de projeto para o desenvolvimento de tecnologias voltadas para otimizar o aproveitamento de recursos hídricos e saneamento ambiental, com planos de ampliação. Além da SABESP, o projeto conta com a participação de instituições como o ITA, UNIFESP, IPT e POLI/USP.

A presença da SABESP no Parque Tecnológico é estratégica, pois as pesquisas irão beneficiar a estrutura do Parque na questão do saneamento. O setor de saneamento possui significativos impactos multi-setoriais e externalidades, o que motiva estudos sobre efeitos de encadeamento sobre a cadeia do saneamento; saneamento e incentivos econômicos relacionados a preservação do meio-ambiente; valor econômico da água; impactos do investimento em saneamento sobre os gastos com saúde pública.

Segundo a SABESP o desenvolvimento do setor de saneamento, ainda incipiente em diversos aspectos no Brasil, passa pelo debate sobre questões econômicas de interesse. Nesse sentido, há três grandes áreas de pesquisa econômica que merecem especial atenção. Em primeiro lugar, o novo marco regulatório do setor, criado a partir da Lei 11.445 de 2007, volta a atenção para o estudo da regulação econômica, que inclui temas como: o novo marco regulatório do saneamento e incentivos; modelos para medir eficiência de empresas do setor; modelos de regulação de preços no setor de saneamento e modelos de agências reguladoras.

A FAPESP e a SABESP lançaram em 28/12/2010 a primeira chamada de propostas de pesquisa no âmbito do acordo de cooperação entre as instituições. Entre os diversos temas considerados relevantes para a chamada estão: a) Tecnologias de membranas filtrantes nas estações de tratamento de água e de esgoto; b) Alternativas de tratamento, disposição e utilização de lodo de estações de tratamento de água e de estações de tratamento de esgotos; c) novas tecnologias para implantação, operação e manutenção de sistemas de distribuição de água e coleta de esgoto; e d) novas tecnologias para melhorias dos processos de operações unitárias.

Pode se concluir que a SABESP tem atingido os objetivos pelo qual se instalou no Parque Tecnológico de São José dos Campos, alavancando pesquisas e firmando parcerias.

5.11 Métrica de avaliação: parque estruturante

Após a discussão dos resultados, este estudo propõe uma métrica que vai mostrar o grau de adequabilidade do parque em relação a seu propósito. A partir de todas as respostas armazenadas em um banco de dados, cujo resumo foi apresentado por gráficos e discutidos, foram executados alguns passos, tendo como objetivo final o estabelecimento de uma métrica

que represente a realidade do parque em relação a proposta do trabalho que foi verificar qual o papel do Parque Tecnológico de São José dos Campos como gerador de conhecimento e de inovação empresarial e qual a relevância do Parque Tecnológico de São José dos Campos para o aumento da competitividade da região em que está inserido nos segmentos aeroespacial, aeronáutico, energético e de equipamentos médico-hospitalares.

Os passos executados foram:

Passo 1: Definição de pesos para cada Bloco, em grau de importância, a fim de classificar a avaliação (Tabela 6).

Foram atribuídos os pesos 5, 6, 8 e 10, considerando que quanto maior for o peso mais importante é o papel do parque como estruturante. Dessa forma, para relevância 1 (extremamente relevante) o peso atribuído foi 10, para relevância 2 e 3 (muito relevante) foi atribuído o peso 8, para a relevância 4 (relevante) foi atribuído o peso 6 e para a relevância 5 e 6 (pouco relevante) foi atribuído o peso 5.

Classificaram-se também os blocos por ordem de 01 a 10, considerando a relevância dos Blocos para esse estudo, sendo 1 o mais relevante.

Tabela 6: Classificação dos blocos

Bloco	Identificação do Bloco	Relevância	Peso
01	Inovação Aberta e Fechada	3	8
02	Empresas de base tecnológica	5	5
03	Relação Universidade-Empresa	2	8
04	Ambiente do Parque Tecnológico	4	6
05	Gestão do Parque	6	3
06	Papel estruturante do Parque	1	10
07	Papel estruturante do segmento aeronáutico	1	10
08	Papel estruturante do segmento de energia	1	10

09	Papel estruturante do segmento de saúde	1	10
10	Papel estruturante do segmento de saneamento	1	10

Fonte: a autora

Passo 2: Calcular a média aritmética com base nas respostas de cada empresa, para cada bloco, conforme as seguintes formulas:

$$\text{Média}_1 = \left[\sum_{i=1}^{n1} \sum_{j=1}^m \text{resp. } ij \right] / \left[n1 * m \right] \quad \text{Média}_2 = \left[\sum_{i=1}^{n2} \sum_{j=1}^m \text{resp. } ij \right] / \left[n2 * m \right]$$

$$\text{Média}_3 = \left[\sum_{i=1}^{n3} \sum_{j=1}^m \text{resp. } ij \right] / \left[n3 * m \right] \quad \text{Média}_4 = \left[\sum_{i=1}^{n4} \sum_{j=1}^m \text{resp. } ij \right] / \left[n4 * m \right]$$

$$\text{Média}_5 = \left[\sum_{i=1}^{n5} \sum_{j=1}^m \text{resp. } ij \right] / \left[n5 * m \right] \quad \text{Média}_6 = \left[\sum_{i=1}^{n6} \sum_{j=1}^m \text{resp. } ij \right] / \left[n6 * m \right]$$

$$\text{Média}_7 = \left[\sum_{i=1}^{n7} \sum_{j=1}^{m7} \text{resp. } ij \right] / \left[n7 * m7 \right] \quad \text{Média}_8 = \left[\sum_{i=1}^{n8} \sum_{j=1}^{m8} \text{resp. } ij \right] / \left[n8 * m8 \right]$$

$$\text{Média}_9 = \left[\sum_{i=1}^{n9} \sum_{j=1}^{m9} \text{resp. } ij \right] / \left[n9 * m9 \right] \quad \text{Média}_{10} = \left[\sum_{i=1}^{n10} \sum_{j=1}^{m10} \text{resp. } ij \right] / \left[n10 * m10 \right]$$

A quantidade de questões dos blocos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 é representada nas fórmulas por **n1**, **n2**, **n3**, **n4**, **n5**, **n6**, **n7**, **n8**, **n9** e **n10**.

A variável **m** refere-se ao total de empresas pesquisadas. Já as variáveis **m7**, **m8**, **m9** e **m10**, representam a quantidade de empresas referente, respectivamente, aos blocos aeronáutico, energia, saúde e saneamento.

Passo 3: Calcular a métrica utilizando os pesos definidos no passo 1 e as médias obtidas no passo 2, conforme a equação a seguir:

$$\text{Métrica} = \left[\frac{\sum_{i=1}^{10} \text{Média}_i * \text{Peso}_i}{\sum_{i=1}^{10} \text{Peso}_i} \right]$$

A Métrica calculada na equação anterior representa quanto o Parque Tecnológico avaliado está adequado ao seu aspecto estruturante na região onde está inserido e como isso impacta na geração de conhecimento e inovação empresarial e seu papel competitivo nos segmentos aeronáutico, energia, saúde e saneamento.

Para essa análise o valor calculado da métrica é comparado dentro de um gráfico, denominado nesse estudo de “Termométrica”, conforme ilustrado na Figura 59. A região vermelha representa que o resultado da avaliação do Parque Tecnológico está abaixo do que se espera para um parque estruturante, a região amarela indica uma condição de imparcialidade, e a região verde aponta para um parque que atende as expectativas da proposta estruturante.

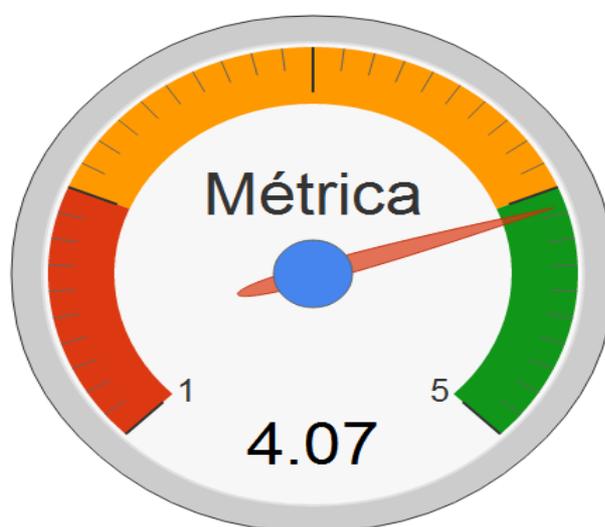


Figura 59: Termométrica para avaliação de Parque Tecnológico
Fonte: a autora

Para o parque analisado encontrou-se a métrica de **4,07**, o que representa, no momento, uma medida dentro da expectativa estruturante proposta nesse trabalho (Figura 59). Entretanto, analisando os resultados das figuras anteriores percebe-se que não se atingiu um valor maior para essa métrica devido ao momento que o parque tecnológico de São José dos

Campos está vivenciando. Essa fase de consolidação do parque ainda tem muitas situações que precisam ser amadurecidas, e isso é demonstrado nas respostas dos pesquisados, existindo dúvidas ao apontar a concordância plena nos pontos abordados na pesquisa que definem a estruturação plena do parque.

A importância dessa métrica é que ela permite retratar a realidade do parque com relação ao aspecto ao qual foi analisado, no caso, verificar o aspecto estruturante do parque tecnológico de São José dos Campos. Adicionalmente, ela possibilita uma auto-análise e uma reflexão sobre quais pontos devem ser reavaliados no sentido de aumentar sua adequabilidade com relação ao aspecto estruturante.

6 CONCLUSÕES

O objetivo desse estudo foi verificar a característica estruturante de parque tecnológico proposta pela ABDI e ANPROTEC (2008), que papel apresentam os parques tecnológicos em termos de alterações do sistema de geração de conhecimento e da inovação empresarial, tendo como espaço de estudo o Parque Tecnológico de São José dos Campos. Esse parque foi criado para ser um ambiente de pesquisa com foco no setor aeronáutico e aeroespacial. No entanto, já abriga outros setores tecnológicos não previstos no início de sua implantação, como setor de energia, saneamento, saúde e pequenas EBTs de diversos setores, como TI e segurança.

O Parque Tecnológico de São José dos Campos hoje exerce papel fundamental para o desenvolvimento de novas pesquisas e inovação para região e para o país. Os resultados mostraram que existe uma confiança por parte das empresas, institutos de pesquisa e universidades ali instalados, no sentido que o Parque é um espaço onde podem interagir e encontrar respaldo para parcerias em processos inovadores, reforçando o seu caráter estruturante.

Pode também ser percebida, durante as entrevistas realizadas, a preocupação com o crescimento do Parque, no sentido da infraestrutura para atender a instalação do número de empresas que se espera para o parque em um período estimado de 05 anos, em que se espera empregar 42.000 pessoas, segundo informações da direção do parque.

A região do Cone Leste Paulista, onde está inserida a cidade de São José dos Campos, está se desenvolvendo de forma acelerada, razão de muitas empresas terem interesse em se instalar no Parque Tecnológico.

Um relatório para estudo de viabilidade para implantação do Parque Tecnológico, realizado em 2006, ratificava a importância da formação de um *cluster* aeroespacial. O relatório mostra que mesmo com a presença da Embraer, do CTA, do INPE, do ITA e das demais instituições locais de ensino e pesquisas, não se criou um *cluster* aeroespacial em São José dos Campos.

A EMBRAER tem um modelo de negócio focado em parcerias de risco com seus fornecedores, a maioria estrangeiros, desenvolvendo partes do avião a partir do projeto básico da Embraer. Isso coloca a Embraer em uma posição frágil diante desse mercado fornecedor. Desenvolver *clusters* para a indústria aeronáutica no Parque Tecnológico de São José dos Campos torna-se estratégico para esse segmento. Os resultados foram convergentes quando mostraram a importância do Parque Tecnológico para as empresas residentes.

Como importante agente de inovação, o Parque tem que objetivar o segmento que é importante para a região no momento de selecionar as empresas. A pesquisa pode mostrar como um Parque Tecnológico contribui de forma efetiva para o Sistema de Inovação Regional e mesmo nacional.

A relevância da estrutura de apoio e estímulo à adoção e ao desenvolvimento de inovações tecnológicas por parte das empresas residentes no parque também demanda de políticas públicas, com ações efetivas de financiamentos e acesso a recursos públicos. Outro fator observado: o investimento em cursos superiores nas áreas de tecnologia e especialização é fundamental para que o Parque possa formar *clusters* de inovação para atender as demandas regionais e mesmo globais, pois muitas atividades das empresas ali instaladas têm esse alcance.

Um fato que também não pode ser desconsiderado, abordado por alguns autores, é a instalação de empresa no Parque somente por *status*, que pode acabar prejudicando o motivo real de criação dos Parques. Dirigentes de Parques precisam estar atentos aos mecanismos de avaliação das empresas que desejam se instalar nesses ambientes, a fim de garantir a produção de inovação tecnológica.

6.1 Limitações do estudo

O questionário com questões semiestruturadas, realizadas com os representantes das empresas âncora, da direção do parque, das empresas incubadas, foi importante para identificar a dimensão da figura do Parque no contexto dessas empresas. Sabe-se, no entanto, que todas as pesquisas têm suas limitações quando colocadas em prática, não sendo diferente este caso. Sua abrangência se limitou aos respondentes citados, que estão no parque quase que de forma independente em suas ações, não abrangendo as empresas do Centro Empresarial I que estão se instalando a partir desse ano (2011). Realizar uma pesquisa dentro de um período de aproximadamente dois anos dessa implantação poderia ter um resultado mais abrangente e com mais propriedade.

Outra situação observada foi que, mesmo após a identificação da importância das questões do questionário, os respondentes mostraram, em alguns casos, dificuldade em expressar como o Parque vai impactar em sua empresa no futuro, evidenciando falta de esclarecimento do que realmente significa um Parque Tecnológico em sua totalidade. No entanto, teve-se o cuidado de entrevistar responsáveis por todas as empresas âncora e pequenas empresas incubadas. A maioria começou com o Parque, objetivando ter dessas

empresas uma visão mais clara da contribuição do parque para estruturação do sistema regional de inovação.

6.2 Recomendações para estudos futuros

Consideradas as limitações da presente pesquisa, apresentam-se recomendações para futuras pesquisas no Parque Tecnológico de São José dos Campos:

1. Avaliar o Parque Tecnológico de São José dos Campos após implantação do Centro Empresarial I e o papel do Parque na inovação dessas empresas;
2. Avaliar o impacto social na região após consolidação do Parque, pois se espera um número de 42.000 pessoas trabalhando nesse espaço. (informação do diretor do Parque);
3. Verificar se a região de São José dos Campos comporta essa demanda em termos de estrutura para que essas pessoas tenham moradia, qualidade de vida, que é também papel do Parque Tecnológico quando se instala em uma região;
4. Estudar o Parque Tecnológico como empresa sustentável em suas dimensões financeira, social e ambiental;
5. Aplicar as métricas definidas para o Parque Tecnológico de São José dos Campos em outros Parques.

REFERÊNCIAS

- ABDI; ANPROTEC. **Parques tecnológicos no Brasil**: estudo, análise e proposições. Ministério da Ciência e Tecnologia. 2008.
- AMATO NETO, J. **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais**: oportunidade para as pequenas e médias empresas. São Paulo: Atlas, 2000.
- ANDERSON, P.; TUSHMAN, M. L. Technological discontinuities and Dominant Designs: A cyclical model of technological design. **Administrative Science Quarterly**, v.35, n.4, p.604-33, 1990.
- ANPROTEC. **Portfólio de parques tecnológicos no Brasil**. Disponível em <http://www.anprotec.org.br>. Dezembro de 2008. Acesso em Janeiro de 2010.
- APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da ciência**: filosofia e prática da pesquisa. São Paulo: Thompson, 2006.
- APTSJC (Associação Parque Tecnológico de São José dos Campos). **Relatório de Progresso de 2009**. Disponível em: <http://www.parqtec.org.br>. Acesso em Janeiro de 2010.
- AUDY, J. L. N.; CUNHA, N. C. V.; FRANCO, P. R. G. **Tecnopuc**: uma proposta de habitat de inovação para Porto Alegre. 2002. Disponível em <http://www.pucrs.br/agt/tecnopuc/downloads/anprotec2002.pdf>. Acesso em Junho de 2010.
- BAETA, A, M, C; JUDICE, V; BAÊTA, F, M, C. **Cluster; desenvolvimento tecnológico; parques tecnológicos; desenvolvimento regional**. <http://www.trinopolo.com.br/bib/artigos/parques-tecn-e-desenvolv-regional.pdf/view> Acesso em Junho de 2011
- BARBIERI, J. C.; ÁLVARES, A.C.T. Inovações nas organizações empresariais. In: BARBIERI, J. C., **Organizações Inovadoras**: estudos e casos brasileiros. São Paulo: FGV, 2003.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdos**. Lisboa: Edições 70, 1979.
- BARONI, L. Futuro dos parques tecnológicos. **Revista Cietec.Info**. IPEN. USP. 2ª ed.. Janeiro de 2009. p. 8.
- BATTELLE. Characteristics and trends in north American research park: 21st century directions. In: **Battelle technology partnership practice**. Columbus, Ohio, USA. October, 2007.
- BOLLINGER, L; HOPE, K; UTTERBACK, J. M. A. Review of literature and hypotheses on new technology- based firms. **Research Policy**. North-Holland, 12(2):1-14, Jan/1983.
- BOYD, H. W. *et al.* **Marketing research**: text and cases. Homewood: R. D. Irwin, 1989.

BOZEMAN, B. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. **Research Policy**, 29(4-5): 627-655. 2000.

BRASIL. **Diário Oficial da União**. Seção 3, 6/11/1995 .pp. 63-65. Disponível em <http://www.jusbrasil.com.br/diarios/1448143/dou-secao-3-06-11-1995-pg-63/pdf>. Acesso em março de 2011.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Lei 11.196 de 21 de Novembro de 2005**. (Lei do Bem). Disponível em <http://www.mct.gov.br.html>. Acesso em Junho de 2011.

_____. **Lei 10.973 de 02 de dezembro de 2004**. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia de assuntos jurídicos. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm. Acesso em Maio de 2011.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Decreto nº 5.798, de 07 de Junho de 2006**. Disponível em <http://www.mct.gov.br.html>. Acesso em Junho de 2011.

BRISOLLA, S. *et al.* As relações universidade-empresa-governo: um estudo sobre a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). **Educação & Sociedade**, ano XVIII, nº 61, dezembro/97.

BUCHBINDER, H. **The market oriented university and the changing role of knowledge**. Higher Education, 26:331-347, 1993

CALDEIRA, J. **História do Brasil com Empreendedores**. São Paulo: Mameluco, 2009.

CALLON, M. The dynamics of techno-economic networks. in: Coombs, R.; Saviotti, P.; Walsh, V., **Technological change and company strategies**: economical and sociological perspectives. London: Harcourt Brace Jovanovich Publisher, 1992.

CAMPANÁRIO, M. A. Tecnologia, inovação e sociedade. In: **Seminário VI Módulo de la Cátedra CTS I Colombia**, llamado “Innovación Tecnológica, Economía y Sociedad”, patrocinado pela Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) y el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología de Colombia (Colciencias). Setembro de 2002.

_____. Investimento estrangeiro direto brasileiro: proposta de políticas públicas. In: **Gestão empresarial para internacionalização das empresas brasileiras**. São Paulo: Atlas. 2010.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Sistema de inovação e desenvolvimento as implicações de política. **São Paulo Perspectiva**. , vol.19, no.1 São Paulo Jan./Mar. 2005.

CASTELLS, M.; HALL, P. **Technopoles of the world**: the making of 21st industrial complexes. London: Routledge, 1994.

CERUZZI, P. E. **A history of modern computing**. Cambridge, MA: MIT Press. 2003.

CHANDLER JR., A. **The visible hand** - the Managerial Revolution in American business. London: The Belknap Press of Harvard University Press, 1977.

_____. **Scale and scope**: the dynamics of industrial capitalism. Harvard: Belknap, 1990.

CHESBROUGH, H., W. The era do open innovation. **Mitsloan Management Review**. Spring 2003, vol. 44, n. 3.

_____. Why companies should have open business models. **Mitsloan Management Review**. Winter 2007, vol. 48, n. 2.

_____. **Open Innovation**. OXFORD. University, 2008.

CHRISTENSEN, C. M. **The innovator's dilemma**: when new technologies cause great firms to fail. Boston, MA: Harvard Business School Press. 1997.

CHRISTENSEN, C. M.; RAYNOR, M. **The innovator's solution**: creating and sustaining successful growth. Boston, MA: Harvard Business School Press. 2003.

CIDADESPAULISTAS. **Região administrativa de São José dos Campos**. Disponível em <http://www.cidadespaulistas.com.br/prt/cnt/mp-princid-560.htm>. Acesso em Janeiro de 2011.

COSTA, P. R. C; BRAGA JÚNIOR, S. S.; GALINA, S. V. R. Cooperação com fontes externas de tecnologia: estratégia e gestão. **XXXI Encontro da ANPAD**. Rio de Janeiro. 22 a 26 de Setembro de 2007.

CRESWELL, J. W. **Qualitative inquiry and research design**: choosing among five traditions. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 1998.

CRUZ, C.H.B. Apresentação no Painel “Políticas de Inovação e parcerias público privadas: o que precisa ser feito”. In: **Seminário “O desafio da Inovação no Brasil”**, São Paulo, Novembro 2007 (sumarizado por Thiago Romero, Agência Fapesp, Novembro 2007).

DAL BÓ, G. **O endosso por celebridade e a gestão da imagem da marca**: evidências empíricas a partir do estudo da marca Ipanema Gisele Bündchen. Disponível em http://tede.uces.br/tde_arquivos/5/TDE-2010-03-02T122129Z-338/Publico/Dissertacao%20Giancarlo%20Dal%20Bo.pdf. Acesso em Agosto de 2011.

DELGADO, J.M. ; GUTIERREZ, J. **Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales**. Madrid: Síntesis, 1994.

DEMO, P. **Metodologia do Conhecimento Científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

DIAS, J. M. C. *et al.* Os parques tecnológicos como estratégia para a promoção da inovação: a experiência da Embrapa. In: **XIX Seminário Nacional de parques tecnológicos e Incubadoras de Empresas**. 2009.

DOCHERTY, M. Primer on open innovation: principles and practice. 2006. In : OECD. **Open innovation in global networks**. Paris: OECD Publications, 2008. p. 40.

DÖBEREINER; J. **49 anos dedicados à pesquisa em microbiologia do solo**. Disponível em <http://www.cnpab.embrapa.br/aunidade/johanna.html>. Acesso em setembro de 2011.

EDQUIST, C. Innovation policy: a systemic approach. **In:** ARCHIBUGI, D.; LUNDVALL, B. A. (eds). *The globalizing learning economy*. Oxford: University Press, 2001. p. 220-238.

ENRIQUEZ. G. **A lenta marcha da relação universidade-empresa em produtos naturais e biotecnológicos no Brasil**. 2008. Disponível em http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT02/GTgonzalo_enriquez.pdf. Acesso em Janeiro de 2010.

EXPLORE BRASIL. **São José dos Campos**: principais atividades econômicas. Disponível em <http://www.explorevale.com.br/cidades/saojosedoscamos/economia.htm>. Acesso em outubro de 2011.

ETZKOWITZ, H; LEYDESDORFF, L. **Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations**. *Science and Public Policy* 23: 279-286, 1996.

_____. **Introduction: Universities in the global knowledge economy: a triple helix of university-industry-government relations**. New York: Continuum, 1997.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. **The dynamics of innovation**: from national systems and "mode 2" to a triple helix of university-industry-government relations. 1998. Disponível em <http://www.leydesdorff.net/rp2000/>. Acesso em Novembro de 2010.

ETZKOWITZ, H. Academic-industry relations: A sociological paradigm for economic development. *In:* Leydersdorff, L. e Van den Besslaar, P. **Evolutionary economics and chaos theory**: New directions in technology studies. Londres, Pinter Publishers, 1994.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. **The dynamics of innovation**: from national systems and 'mode 2' to a triple helix of university-industry-government relations. **Research Policy**, v. 29, p. 109-123, 2000.

FABRI, J. A. **A relação entre empresas, universidades e agências reguladoras de cursos superiores de computação**: a visão Latina e a visão Norte-Americana. Disponível em <http://engenhariasoftware.wordpress.com/2008/09/17>. Acesso em Dezembro de 2009.

FARINA, E. M. M. Q.; AZEVEDO, P. F.; SAES, M. S. M. **Competitividade: mercado, Estado e organizações**. São Paulo: Singular, 1997.

FATOR BRASIL. **Tecnologia & Inovação**. Disponível em <http://www.revistafator.com.br/busca.php?busca=opto>. Acesso em Janeiro de 2010.

FERGUSON, R.; OLOFSSON, C. Science Parks and the Development of NTBFs- Location, Survival and Growth. **Journal of Technology Transfer**, 29, p.5-17, 2004.

FIPASE. **A implantação de um parque tecnológico em Ribeirão Preto**: termos gerais do estudo de viabilidade e propostas de políticas públicas municipais. Documento elaborado pela

Fundação Pólo Avançado da Saúde de Ribeirão Preto - FIPASE a fim de trazer subsídios às discussões e Políticas Públicas municipais para Ciência e Tecnologia e para a Criação de ambientes de inovação no modelo de parques tecnológicos. Disponível em <http://www.fipase.org.br/imagens/termo%20referencia%20ribeirao%20regiao.pdf>. Acesso em Janeiro de 2010.

FRACASSO, E. M.; SANTOS, M. E. R.. Modelos de transferência de tecnologia da universidade para a empresa. In: **16º Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração**. Anais, Canela, v. 1, p. 08-17. 1992.

FREEMAN, C. **Technology policy and economic performance**: lessons from Japan. London: Pinter. 1987.

FURMAN, J. L.; PORTER, M. E.; STERN S. The determinants of national innovative capacity. **Research Policy**. Volume 31, Issue 6, August 2002, Pages 899-933

GADELHA, C. Estado e Inovação, uma perspectiva evolucionista. **Revista de Economia Contemporânea**. 6(2): 85-117, jul./dez, Rio de Janeiro. 2002.

GARCIA, R.; ROSELINO, J. Uma Avaliação da Lei de Informática e de seus Resultados como Instrumento Indutor de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial. **Gestão & Produção**, v.11, n.2, p.177-185, 2004

GARGIONE, L. A. **Um modelo para financiamento de parques tecnológicos no Brasil**: explorando o potencial dos fundos de investimento. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção. São Paulo, 2011. 328 p.

GOERGEN, P. A crise de identidade da universidade moderna. In: SANTOS, Fo.; MORAES, S. E. (Org.) **Escola e Universidade na pós-modernidade**. Campinas: Mercado de Letra; São Paulo: FAPESP, 2000, p. 101-161.

GOOD, M. Closing remarks. In: **Understanding Research, Science and Technology Parks: Global Best Practice: Report of a Symposium**, Charles W. Wessner, Editor; Committee on Comparative Innovation Policy: Best Practice for the 21st Century; National Research Council.2009. Disponível em <http://www.nap.edu/catalog/12546.html>. Acesso em 27/05/2011

GOODE, W. J.; HATT, P. K.K. **Métodos em pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 1979.

GOVINDARAIAN, V.; TRIMBLE, C. The other side of innovation: solving the execution challenge. Boston: **Harvard Business Review Press**, 2010.

GUY, I. A look at Aston science park. **Technovation**. V.16, 5, p. 217–218. Elsevier Science Publishers, 1996.

HAUSER, G. As tecnopóles. In: HAUSER, G.; ZEN, A. C. (Org.) **Parques tecnológicos: um debate em aberto - Porto Alegre Tecnopóle**. Porto Alegre; Nova Prova 2004. p. 19-26.

HAGEL, J., BROWN, J., S. Funding invention vs. managing innovation. **BusinessWeek**, February, 16, 2006. USA (NY).

HENDERSON, R.; JAFFE, A.; TRAJTENBERG, M. Universities as a source of commercial technology: a detailed analysis of university patenting, 1965 -1988. **The review of economics and statistics**. 80, 119-127, 1998.

IASP (*International Association of Science Park*). Facts and Figures of Science and Technology Parks in the World. **IASP General Survey 2006 – 2007**. Disponível em <http://www.iasp.ws>. Acesso em dezembro de 2009.

IASP (*International association of science park*). **The “open innovation” concept**. Disponível em <http://www.iasp.ws/publico/index.jsp?enl=15>. Acesso em 12/01/2011.

IITH. Innovation and Science Parks Management Program. In: **Internal report of International**. Institute of Triple Helix, version 3.0, march/2009.

INOVABRASIL. **FFCLRP-USP e IPT desenvolvem nanocarregador de medicamentos**. Disponível em <http://inovabrasil.blogspot.com/2010/10/ffclrp-usp-e-ipt-desenvolvem.html>. Acesso em dezembro de 2010.

JAFFE, A. B.; LERNER, J. STERN, S. **Innovation policy and the economy**. Disponível em <http://books.google.com.br/books?id=Nc33ZS5nRa0C&pg=PA192&lpg=PA192&dq=national+Science+board+patents+1004+1486&source=bl&ots=N2vwSPJUE9&sig=UJ-bPMOjFthwYtC5I9GFFZpQeO#v=onepage&q=national%20Science%20board%20patents%201004%201486&f=false>. Acesso em Agosto de 2011.

KILCRASE, L.J. **Technology transfer and spin-off company formation from universities: history and relevance of the US experience**. Center of Commercialization of the IC2 Institute (mimeo). 1991

KELLEY, T. **As 10 faces da inovação: estratégias para turbinar a criatividade**. Tradução: Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

KIHLGREN, A. The development of science parks in St. Petersburg. **International Council of Small Business – ICSB Proceedings**. Nápoles, 1999

KLINE, S. J; ROSEMBERG, N. An overview of innovation. LANDAU, R ; ROSEMBERG, N. (eds). **The positive sum strategy. Harnessing technology for economic growth**. Washington. **National Academy Press**. 1986.

LACERDA, N. Focalizando a lei da inovação. **Revista Jurídica Consulex/Dialex**. Ano XXV. Ed. 73. Brasília, abril de 2007.

LARSEN, J. K.; ROGERS, E. M. **Silicon Valley Fever: Growth of High Technology Culture**. Basic Books Inc. Publishers: New York. 1994

LEMOES, M. B.; DINIZ, C. C. **Projeto parque tecnológico de Belo Horizonte**. 2001. Disponível em <HTTP://www.ufmg.br/prpq/ParqueTecnológico-rtf>. Acesso em Fevereiro de 2010.

LIMA, M. *et al*. **Defying Conventional Wisdom by Creating Technology Parks in Immature**

Systems of Innovation: The Cases of Sophia Antipolis and TecnoVia. In: **Annals of the VII Triple Helix Conference**, Glasgow. 2009.

LINK, A. N. Research, science, and technology parks: an overview of the academic literature. In: **Understanding Research, Science and Technology Parks: Global Best Practice - Report of the Symposium**. Editado por Charles W. Wessner, The National Academies Press, Washington, 2009.

LONGANEZI, T.; COUTINHO, P. ; BOMTEMPO, J. V. M. Um modelo referencial para a prática da inovação. **Journal of technology management & innovation**, vol. 3, issue, 1, 2008.

LONGHI, C. Networks, Collective Learning and Technology Development in Innovative High Technology Regions: The Case of Sophia-Antipolis. **Regional Studies**, Vol. 33.4, pp. 333 – 342. 1999.

LÓPEZ, S. *et al.* Informe final Proyecto de investigación. **Gestión Del Conocimiento Con Aplicaciones Comerciales En Universidades: Patentes Y Licencias**” Financiado por el Comité de Desarrollo de la Investigación – Codi de la Universidad de Antioquia. Registro: E0077, patrocinado por CONICYT – Chile y COLCIENCIAS – Colombia. 2006.

LOPEZ, R.; SCALON, A. P.; SOLLEIRO, J. L. La vinculación universidad-empresa: motivaciones e impedimentos. In: **Seminário universidade-empresa**, 1989, COPPE, Rio de Janeiro: UFRJ, 1989. p. 526-540.

LORENZONI, G.; ORNATI, O. A. Constellations of firms and new ventures. **Journal Business Venturing**, v.3, p. 41-57, 1988. The University of Bologna. USA. Graduate School of Business Administration New York University, USA.

LUGER, M. I.; GOLDSTEIN, H. A. **Technology in the garden**: research parks and regional economic development. Chapel Hill: The University of North Carolina, 1991.

LUNDVALL, B. A. **National innovation system**: towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter, p. 146-168, 1992.

MACHADO, H. P. V.; CASTRO, S. C.; SILVA, M. A. Uma abordagem sobre parques tecnológicos e a criação de empresas de base tecnológica In: **EGEPE – Encontro de estudos sobre empreendedorismo e gestão de pequenas empresas**. 4. 2005, Curitiba, **Anais**. Curitiba, 2005, p. 101-110.

MACHADO, R.T. **Educação para a inovação**: ações do INPI. 2008. Disponível em <http://jp.camaradojapao.org.br/pdf/inpi.pdf>. Acesso em Novembro de 2010.

MAIA, T. **O Vale Paulista do Rio Paraíba**. São Paulo: Documenta Histórica, 2005.

MALECKI, E. J. **Technology and economic development** : the dynamics of local, regional, and national change. New York : Longman Scientific and Technical, 1991.

MARSHALL, A. **Principles of economics**. Amherst, New York, 1ª edição, 1997.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 1994.

MELLO, J. M. C. Relação universidade-empresa e o resultado em inovações. **T&C Amazônia**, Ano VI, Número 13, Fevereiro de 2008.

MIT (Massachusetts Institute of Technology). **Inventor of the Week Archive** . Disponível em <http://web.mit.edu/invent/iow/hoff.html>. Acesso em Maio de 2011.

MONCK, C. S. P. *et al.* **Science parks and the growth of high technology firms**. London: Croom Helm, 1988.

MORAES, R.; STAL, E. Interação Empresa-Universidade no Brasil. **Revista administração de empresas**. São Paulo, v. 34, n.4, p. 98-112. Jul/Ago. 1994.

MOREIRA, D. A.; QUEIROZ, A, C. S.(coord). **Inovação organizacional e tecnológica**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MOWERY, D. *et al.* The Effects of the Bayh-Dole Act on U.S. University Research and Technology Transfer: An Analysis of Data from Columbia University, the University of California, and Stanford University. In: L. Branscomb, R. Florida, and M. Ishii, eds., **Industrializing Knowledge** (MIT Press, 1999).

MOWERY, D. C.; ROSENBERG, N. The U.S. national innovation system. In: Nelson, R.R. **National innovations systems**. New York: Oxford University Press, 1993. pp. 29-75.

NATÁRIO, M. M. S.; et al. Determinantes da capacidade nacional de inovação: uma análise à realidade europeia. In: **Conocimiento, innovación y emprendedores : camino al futuro /** coord. por Juan Carlos Ayala Calvo. Universidad de La Rioja. Espanha. 2007.

NELSON, R. R. National innovation systems: a retrospective on a study. **Industrial and Corporate Change**, v. 1, n. 2, p. 347-374. 1992.

_____. O Capitalismo como motor do progresso. Edição original: **Research Policy**. 1990.

NDONZUAU, F. N; PIRNAY, F; SURLEMONT, B. A Stage Model of Academic Spin-off Creation. **Technovation**, Vol. 22, p.281-289. 2002.

NOBEL FOUNDATION. **The Nobel prize in physics 2007**. Disponível em http://nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/2007/index.html. Acesso em 27/09/2011.

OECD. (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT) **Managing national innovation systems**. OECD Publications Service. Paris, França, 1999. p.23

OECD. (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT). **Governance of innovation systems: synthesis report**. 2005. Vol 1. Paris. França. 2005.

OECD. (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT). **Open innovation in global networks**. OECD Publications Service. Paris, França, 2008. p. 27.

OECD. (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT). Manual de Oslo. **Diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre Inovação**. 3ª ed., Tradução FINEP. 2007. Disponível em: <http://www.finep.org.br>. Acesso em setembro de 2011.

PAAP, J. Os mitos da inovação e as virtudes da inovação aberta. In: **VIII Conferência Anpei**. Belo Horizonte, 2008.

PAVITT, K. Academic research in Europe. **SPRU: Science and Technology Policy Research**. Mantell Building. Electronic Working Papers Series N° 43. University of Sussex. Brighton, BN1 9RF: England. 1999.

PEREIRA, G. H.; MACHADO, R. P; TOLEDO, P. M. **Brasil sofre com distância entre universidade e empresa**. Disponível em <http://wharton.universia.net>. Acesso em 22 set. 2008

PERROUX, F.. *L'conomie du XX siècle*. Paris: Presses Universitaires de France, 1961.

PLONSKI, G.A. Novas alianças e parcerias em ciência, tecnologia e engenharia: a cooperação universidade-indústria. In: **Anais do XV Simpósio Nacional de Pesquisa em Administração em Ciência e Tecnologia**. São Paulo, 1990.

_____. Em búsqueda del tiempo perdido: construyendo modelos brasileños de parques tecnológicos. In: **Anprotec Brasil Workshop**, 2008.

PORTER, M. **The competitive advantage of nations**. Nova York: Free Press, 1990.

PORTER, M.E., Clusters and the New Economy of Competition. **Harvard Business Review**, Nov. Dec., 1998_a

PORTER, M.E. On Competition. **Harvard Business School Press**, Harvard. 1998_b.

PRADO, A. **Estudo da concentração empresarial em São José dos Campos: um enfoque no desenvolvimento regional**. Dissertação – Mestrado - Departamento de Economia, Contabilidade e Administração, Universidade de Taubaté, 2006.

PRAHALAD, C. K., RAMASWAMY, V. The New Frontier of Experience Innovation. **MIT Sloan Management Review**. v.44, n.4, p.12-18, 2003.

PMSJC (Prefeitura Municipal de São José dos Campos). **Cidade**. Disponível em <http://www.sjc.sp.gov.br/cidade.aspx>. Acesso em 29/03/10

PMSJC (Prefeitura Municipal de São José dos Campos). **Parque Industrial**. Disponível em <http://www.sjc.sp.gov.br/investidor/pqindustrial.asp>. Acesso em 29/03/10.

PMSJC (Prefeitura Municipal de São José dos Campos). **Qualidade de vida**. Disponível em <http://www.sjc.sp.gov.br/investidor/qualidadevida.asp>. Acesso em 29/03/2010

PMSJC (Prefeitura Municipal de São José dos Campos). **Economia**. Disponível em <http://www.sjc.sp.gov.br/acidade/economia.asp>. Acesso em 29/03/2010.

PMSJC (Prefeitura Municipal de São José dos Campos). **Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado**. São José dos Campos, 2006.

PMSJC (Prefeitura Municipal de São José dos Campos). **São José dos Campos em dados**. Disponível em http://www.sjc.sp.gov.br/secretarias/planejamento_urbano/plano_diretor.aspx. Acesso em Janeiro de 2011.

PRÉ-SAL.INFO. **A institucionalização da pesquisa e o Sistema Nacional de CT&I no Brasil**. Disponível em <http://pre-sal.info/index.php?option>. Acesso em Junho de 2011.

REDETEC. **Urna eletrônica**. <http://www.redetec.org.br/inventabrasil/moretz.htm>. Acesso em maio de 2011.

RÍMOLI, C. A. Inovação e empreendedorismo nas empresas. In: MOREIRA, D. A.; QUEIROZ, A. C. S.(coord). **Inovação organizacional e tecnológica**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

ROBERTS, E.B. **Entrepreneurs in High Technology – lessons from MIT**. New York: Oxford. University Press. 1991.

RONDANI, B. Open Innovation: fontes de inovação, fontes de financiamento, caminhos para a comercialização. In: Inovatec. 4ª Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação e 2ª Inovaminas – **Conferência Mineira de Inovação Tecnológica**. Outubro de 2008.

ROTHWELL, R. Towards the Fifth-Generation Innovation Process. *International Marketing Review*. Sussex, **MCB University Press**. Vol. 11, nº 1, pp. 7-31. 1994.

ROTHWELL, R. ; ZEGVELD, W. **Reindustrialization and technology**. Longman, Harlow. 1985.

SÁBATO, J.; BOTANA, N. La ciência y la tecnologia en en desarrollo futuro da América Latina. In: **The world models conference**. Proceedings. Bellagio, Itália, 1968.

SAILER, T. N. ; MENDES, A. A. A Dinâmica Locacional Intra-Urbana das Indústrias no Município de São José dos Campos, São Paulo, Brasil. 2008. Disponível em http://prope.unesp.br/xxi_cic/27_00835894908.pdf. Acesso em Dezembro de 2010.

SANTOS, A. *et al.* Deslocamento de empresas para os estados do Ceará e da Bahia: o caso da indústria calçadista. **BNDES Setorial**, nº 15, 2002.

SANTOS, S. A. Evolucion Institucional de la Universidad con el Sector Productivo. In: WAISSBLUTH, Mário. Vinculacion Universidad- Sector Productivo. Santiago: CINDA, **Coleccion Ciencia y Tecnologia**, n.24, p.193-234.1990.

SANTOS, L. A. C.; KOVALESKI, J. L.; PILATTI, A. Análise da cooperação universidade-empresa como instrumento para a inovação tecnológica. **Espacios**. Volume 29 • Número 1 • 2008.

SANZ, Luis. A technology park model for the global society. **Bilbao: Proceedings of World Conference of IASP**. 2001.

_____. **The future of science parks**. Apresentação. IASP. SP- Internacional Association Science Park. Bergem (Norway). April de 2009.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (Município). Lei Municipal nº 7.546, de 26 de junho de 2006. **Boletim Municipal nº 1.744**, 22 jun. 2006. Disponível em <http://ceaam.net/sjc/legislacao/index.php>. Acesso em 15 de janeiro de 2010.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (Município). **Lei Municipal nº 7.101**, de 06 de junho de 2008. disponível em <http://ceaam.net/sjc/legislacao/index.php>. Acesso em 15 de Janeiro de 2010.

SÃO PAULO (Estado). **Convocação nº 0006/2009**. Centro Empresarial I. Disponível em http://www.desenvolvimento.sp.gov.br/noticias//files/edital_pqtecsjc_0006-09.pdf. Acesso Dezembro de 2009.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 50504, de 06 de fevereiro de 2006. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, SP, 07 dez. 2006, v. 116, n. 25. Disponível em <http://www.desenvolvimento.sp.gov.br/programas/parques>. Acesso em 15 de Janeiro de 2010.

_____. Região administrativa de São José dos Campos. Governo do Estado de São Paulo. **Secretaria de Economia e Planejamento**. 2007. Disponível em <http://www.planejamento.sp.gov.br>. Acesso em Junho de 2010.

SIBR (Sistema Integrado de Bolsa de Resíduos). **Casa PET**. Disponível em www.sibr.com.br/sibr/DownloadFile?idObj=65&tipoObj=artigo. Acesso em dezembro de 2010.

SMI (Strategic Management Institute) . **Sophia Antipolis**: Creation of a Greenfield Cluster, Contextual Business Development. Stockholm: Strategic Management Institute. 2001.

STINE, G. H. **The untold story of the computer revolution**. Arbor House. 1985. p. 163

SAXENIAN, A. Regional advantage: culture and competition in Silicon Valley and route 128. **Harvard Business Press**, 1996.

SCHUGURENSKY, D.; NAIDORF, J. Parceria universidade-empresa e mudanças na cultura acadêmica: análise comparativa dos casos da Argentina e do Canadá. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 25, n. 88, p. 997-1022, Especial - Out. 2004.

SCHUMPETER, J. A. **A teoria do desenvolvimento econômico**. Trad. Maria Silvia Possas, São Paulo: Nova Cultural, 1985.

SOLAL, P. Système national d'innovation. Division du travail et territoire: un retour a F. List et H. C. Carey. **Revue d' économie régionale et urbaine**. RERU, 4, 1997. p. 545-564.

SMILOR, R.W. *et al*, .Universities spin-out companies: technology startups from UT-Austin. **Journal of Business Venturing**, 5, 63-76. 1990.

SPOLIDORO, R. A Sociedade do Conhecimento e seus impactos no meio urbano. In: PALADINO, G.; MEDEIROS, L.A. (Org.), **Parques Tecnológicos e Meio Urbano**. Brasília: ANPROTEC, SEBRAE, 1997.

SOLLEIRO, J. L. Gestión de la vinculacion universidad-sector productivo. In: MARTÍNEZ, Eduardo. Estrategias, planificación y gestión de ciencia y tecnología. Caracas, **CEPAL - ILPES/UNESCO/UNU/CYTEDD**, Editorial Nueva Sociedad, p. 403-429. 1993.

SPTEC (Sistema Paulista de Parques Tecnológicos). Secretaria de Desenvolvimento do Estado de São Paulo. Disponível em <http://www.ipdeletron.abinee.org.br/sptec.pdf>. Acesso em Agosto de 2011.

STEINER, J. E.; CASSIM, M. B.; ROBAZZI, A. C. **Parques tecnológicos**: ambientes de inovação. Disponível em <http://www.iea.usp.br/artigos>. Acesso em Dezembro de 2009.

TIDD, J., BESSANT, J. ; PAVITT, K. **Managing Innovation. Integrating Technological, Market and Organizational Change**. Nova York: John Wiley & Sons, 2001.

TIGRE, P. B. **Gestão da inovação no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

TOLEDO, P. T. M. **A gestão estratégica de núcleos de inovação tecnológica**: cenários, desafios e perspectivas. Agência de Inovação Inova Unicamp. 2008.

VEDOVELLO, C. A.; JUDICE, V. M.; MACULAN, A.M. D. Revisão crítica às abordagens a parques tecnológicos: alternativas interpretativas às experiências brasileiras recentes. **RAI - Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 103-118, 2006.

VIOTTI, E. B. M., MACEDO, M. M. (org). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas, SP: Unicamp, 2003.

VON HIPELL, E. **Democratizing innovation**. Boston: MIT Press, 2005.

WAINOVA. **Atlas of Innovation**: science/technology/research parks and business incubators in the world. WAINOVA, 2009.

WEDDLE. R. Lições de um pioneiro. Entrevista de Rick Weddle, presidente e CEO do Research Triangle Park. Abril 2009. **REVISTAS LOCUS ambiente da inovação brasileira**. Abril de 2009. Nº 56 • Ano XV

WESSNER. C. W. (editor). Understanding Research, Science and Technology Parks: Global Best Practice- Report of the Symposium. In: **Committee on Comparative Innovation Policy: Best Practice for the 21st Century**. National Research Council. The National Academies Press, Washington, 2009.

WESSNER, Charles W. **Understanding research, science and technology parks**: Global Best Practice: Report of a Symposium. 2009. Disponível em <http://www.nap.edu/catalog/12546.html>. Acesso em 27/05/2011.

WIKIPÉDIA. **São José dos Campos**. Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Jos%C3%A9_dos_Campos#Hist.C3.B3ria

Acesso em 23/07/2011

YIN, R. K. **Case study research: design and methods**. 2ª ed. Sage:Thousand Oaks, 1994.

_____. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZOUAIN, D. M. Contribuições para o planejamento de parques tecnológicos urbanos.

Revista Gestão & Tecnologia, Vol. 2, No 1 (2003). Disponível em

<http://www.unipel.edu.br/periodicos/index.php/get/article/view/131> .Acesso em 10/01/2011

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA**INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS**

Solicitação para cooperação:

Prezado senhor (a):

Estou realizando esta pesquisa como parte da minha tese de doutoramento na UNINOVE – Universidade Nove de Julho. O tema se refere ao processo de inserção do Parque Tecnológico de São José dos Campos como elemento estruturante no sistema brasileiro de inovação. A proposição deste trabalho busca comprovar que o parque representa um momento de mudança de paradigma em termos da geração de conhecimento inovador para a indústria e o setor de serviços no Brasil. Sendo assim, ele representa não só um instrumento de crescimento local e regional, mas também um momento de profunda transformação na relação entre universidades, empresas e o setor público no Brasil.

A sua colaboração será de extrema importância para a conclusão deste trabalho. Fica desde já o compromisso de manter a não identificação dos entrevistados e de enviar os resultados para leitura posterior, se houver interesse.

Obrigada.

Profa. Benedita Hirene de França Heringer

DADOS DO RESPONDENTE:

Nome do entrevistado: _____

Empresa/Universidade/Instituto de Pesquisa: _____

Cargo: _____

Telefone: _____

Email: _____

BLOCO 1 - INOVAÇÃO ABERTA E FECHADA

Parques Tecnológicos são ambientes que visam gerar inovação tecnológica para as organizações. A inovação é o fruto de um conjunto de conhecimentos que foi utilizado com sucesso no mercado ou em políticas públicas. Para Barbieri e Álvares (2003), os resultados da inovação são: para a empresa um elemento de diferenciação competitiva, que poderá obter maior lucratividade; e para os consumidores uma ampliação de suas opções de escolha no mercado.

Segundo Chesbrough (2003), o processo de inovação das organizações pode ter basicamente duas naturezas:

Fechada: As empresas têm os seus próprios meios de desenvolvimento, fabricação, mercado e distribuição de novos processos e produtos, internalizando a inovação tecnológica como um de seus atributos funcionais. Há claramente uma fronteira entre o conhecimento interno e externo.

Aberta: As empresas podem utilizar meios externos e internos para valorizar seu negócio por meio da inovação, utilizando canais dos mais diversos para adquirir conhecimento, mesmo fora de seu próprio domínio, promovendo P&D interno ou acordos de licença de uso. Não há fronteira clara entre o conhecimento interno e externo.

Nas questões a seguir, o objetivo é verificar se o parque adota como filosofia o modelo de inovação fechada ou aberta.

No âmbito do Parque:	Discordo Totalmente 1	Discordo Parcialmente 2	Sem Pertinência 3	Concordo Parcialmente 4	Concordo Totalmente 5
1. Existe abertura da estrutura laboratorial dos institutos e universidades para as empresas. 2. Existe abertura da estrutura laboratorial das empresas para os institutos e universidades.					
3. Há fluidez na relação dos pesquisadores universitários e a estrutura de produção das empresas.					
4. As empresas fazem prospecção tecnológica dentro do ambiente do parque.					

5. As empresas fazem prospecção tecnológica fora do ambiente do parque.					
6. As instituições fornecedoras de serviços especializados estão envolvidas na geração de conhecimento inovativo das empresas.					
7. A estrutura de fomento favorece a busca de tecnologias fora da empresa.					
8. Há escritórios de transferência de tecnologia no ambiente do parque.					
9. A fonte de tecnologia é predominantemente interna à empresa.					
10. A fonte básica de tecnologia é embarcada no equipamento.					
11. A fonte de tecnologia é predominante da universidade.					
12. A fonte de tecnologia é predominante da cadeia de suprimento.					
13. Há busca de novos mecanismos de financiamento à inovação.					

Comente ações voltadas para o incentivo à **Inovação Aberta**, promovidas pela gestão do Parque, que envolveram sua empresa, instituição de pesquisa ou universidade.

BLOCO 2 - EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

De acordo com Bozeman (2000), Roberts (1991) e Smilor *et al* (1990), há diferentes categorias de geração de empresas de base tecnológica.

- **Criação interna (*spin-off*):** um membro ou um grupo da organização ou instituição de pesquisa cria uma empresa a partir de uma tecnologia desenvolvida internamente.
- **Criação externa (*spin-in*):** uma empresa é criada por um pesquisador externo à organização, mas utilizando uma tecnologia desenvolvida por ela.
- **Criação de saída (*spin-out*):** a empresa é criada com uma tecnologia que não mais é de interesse da organização.

Nesta seção o objetivo é verificar qual categoria de geração de empresas de base tecnológica é mais propícia no contexto do parque.

No ambiente do parque:	Discordo Totalmente 1	Discordo Parcialmente 2	Sem Pertinência 3	Concordo Parcialmente 4	Concordo Totalmente 5
1. Há liberdade para a geração de uma nova empresa derivada de tecnologia desenvolvida internamente.					
2. Há abertura das empresas para que novas iniciativas externas sejam tomadas com uso de tecnologias internas.					
3. Existe disposição das empresas em ceder tecnologias que não mais são de seu interesse para a geração de novas empresas.					
4. A forma mais usual de criação de novas empresas de base tecnológica não depende do ambiente do parque.					

5. Há sistema de busca de novas iniciativas no ambiente interno das grandes empresas.					
6. Há sistema de busca de novas iniciativas no ambiente externo das grandes empresas.					
7. Há incentivos para que a comunidade do parque tenha conhecimentos técnicos sobre plano de novos negócios.					

Comente ações promovidas pelo parque voltadas para o incentivo à **criação de novas empresas** que envolveram direta ou indiretamente sua empresa, instituição de pesquisa ou universidade.

BLOCO 3 - RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

As empresas passaram a estreitar os laços com as universidades em virtude da dificuldade de acompanharem sozinhas a velocidade, complexidade e alto custo do processo de inovação tecnológica, sem a qual não se manteriam competitivas no mercado (PLONSKI, 1990). Esta aproximação é mais intensa nos Parques Científicos ou Tecnológicos, onde empresas, laboratórios de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e universidades convivem e interagem dentro de um espaço físico próximo e de um ambiente propício à interação (ENRIQUEZ, 2008).

Nesta seção as questões estão voltadas para a relação Universidade-Empresa no âmbito do Parque Tecnológico e se nesse espaço essa relação é favorecida:

No ambiente do parque:	Discordo Totalmente 1	Discordo Parcialmente 2	Sem Pertinência 3	Concordo Parcialmente 4	Concordo Totalmente 5
1. Há perfeita interação entre U-E visando a inovação.					
2. A gestão do parque favorece a integração de ações U-E e entre empresas.					
3. A gestão das empresas favorece a integração U-E e entre empresas.					
4. A gestão das universidades favorece a integração U-E.					
5. A cultura das empresas é fator de aproximação U-E.					
6. A cultura acadêmica é um entrave à cooperação U-E					
7. Há uso compartilhado de laboratórios e sistemas de informação técnica.					
8. A geração de patentes é feita de forma coletiva, com compartilhamento de resultados.					

9. Há grande expectativa na formação de recursos humanos no ambiente do parque.					
10. Os recursos humanos formados nas universidades são adequados à inovação das empresas.					
11. Existe um núcleo formal de tratar a questão da transferência de tecnologia na U ou na E.					

Comente ações do parque voltadas para o incentivo à **relação Universidade-Empresa** que envolveram sua empresa, instituição de pesquisa ou universidade.

BLOCO 4 – AMBIENTE DO PARQUE TECNOLÓGICO

Parques Tecnológicos são ambientes que promovem a inovação. Neste sentido, eles são instrumentos que visam transformar conhecimento em riqueza. A organização do parque tem que ser especificamente desenhada para o cumprimento desta missão específica (STEINER; CASSIM; ROBAZZI, 2009). Assim, há necessidade de criar um ambiente propício à atividade inovativa das organizações.

Nesta seção objetiva-se detectar as atividades relevantes para a criação deste ambiente voltado à inovação.

No ambiente do parque:	Discordo Totalmente 1	Discordo Parcialmente 2	Sem Pertinência 3	Concordo Parcialmente 4	Concordo Totalmente 5
1. Há apoio para a organização de eventos técnico-científicos em suas dependências.					
2. Há incentivos para a promoção de eventos empresariais.					
3. Existe incentivo para organizar feiras tecnológicas visando o intercambio de inovações. .					
4. Há incentivos para treinamento de pessoas, internas e externas.					
5. Existem mecanismos de comunicação interna para a divulgação das ações do Parque e das empresas.					
6. A infra-estrutura do parque é adequada para atender as demandas da comunidade empresarial.					
7. O conhecimento científico necessita suporte do conhecimento tecnológico para ter utilizado.					

8. O parque facilita o encontro de um sistema de conhecimento especializado com outro.					
9. O conhecimento operacional da empresa é fundamental e complementar ao conhecimento científico-tecnológico.					
10. O parque traz uma cultura criativa (de soluções) que não existe no ambiente da empresa.					
11. O parque traz uma cultura criativa (de soluções) que não existe no ambiente da universidade.					

Descreva e comente ações voltadas para as **INICIATIVAS DO PARQUE**, na questão da inovação, que envolveram sua empresa, instituição de pesquisa ou universidade.

BLOCO 5 – GESTÃO DO PARQUE

A gestão do parque está inserida em uma estrutura constituída por regras, instituições, normas internas e contrato entre entidades públicas e privadas que são responsáveis por direcionar suas ações e constituir um sistema geral de governança (FARINA; AZEVEDO; SAES, 1997).

Nesta seção objetiva-se detectar como a gestão do parque interage com empresas e universidades instaladas em seu espaço.

No ambiente do parque:	Discordo Totalmente 1	Discordo Parcialmente 2	Sem Pertinência 3	Concordo Parcialmente 4	Concordo Totalmente 5
1. A missão e a visão do Parque são disseminadas entre todos.					
2. Estão claros os objetivos do parque para os atores relevantes.					
3. Os gestores de entidades do parque têm conhecimento de sua estrutura de gestão.					
4. O regulamento e as normas que regem o Parque são conhecidas de todos gestores empresariais e de outras organizações.					
5. Há a participação do parque em redes como: estudos acadêmicos, formação técnica, fornecedores especializados, entre outras.					
6. Há uma efetiva participação da comunidade na gestão do parque.					
7. A gestão do parque é acessível para o fornecimento de informações.					

8. O parque auxilia a busca de financiamento (do governo ou fontes privadas) para novos projetos.					
9. O parque tem uma marca ou uma imagem que o distingue como sendo de excelência.					
10. O Parque tem um plano de marketing para atrair investidores e novos parceiros.					
11. Todos integrantes do parque são informados pelos gestores sobre a política ambiental a ser praticada.					

Comente ações da Gestão do Parque, que contribuíram para a interação de sua empresa, instituição de pesquisa ou universidade.

BLOCO 6 – PAPEL ESTRUTURANTE DO PARQUE

O parque adquire uma característica estruturante quando é capaz de alterar de forma significativa o comportamento de um segmento relevante da economia regional ou nacional. (ABDI; ANPROTEC, 2008)

Nesta seção objetiva-se detectar se o Parque Tecnológico de São José dos Campos é influenciado por fatores contemporâneos de inovação que facilitam o acesso ao conhecimento obtendo assim vantagem competitiva pela diversificação para atingir o mercado global.

No ambiente do parque:	Discordo Totalmente 1	Discordo Parcialmente 2	Sem Pertinência 3	Concordo Parcialmente 4	Concordo Totalmente 5
1. Existem temas ou setores de atuação bem definidos no parque.					
2. Existe a formação de clusters de conhecimento em segmentos específicos.					
3. Existe facilidade de acesso ao conhecimento altamente especializado.					
4. O parque é uma forma de criar um conhecimento multidisciplinar crítico para a inovação.					
5. Há uma perspectiva de ganhos de escala na geração de inovação provocada pela especialização.					
6. Há alguma vantagem competitiva do parque provocada pela competição global.					
7. Há um ganho de tempo/escala para atingir a inovação por meio do parque.					

8. O parque está inserido em políticas locais, regionais ou nacionais de inovação.					
9. Há apoio estatal forte para a consecução dos objetivos de inovação.					
10. Há uma orientação voltada ao mercado externo (global) nas ações do parque.					
11. Há a visão de que o parque se insere nas cadeias produtivas dos setores que acolhe.					

Comente ações voltadas para o impacto do parque na vida econômica de segmentos relevantes que são de conhecimento de sua empresa, instituição de pesquisa ou universidade.

BLOCO 7 – PAPEL ESTRUTURANTE DO SEGMENTO AERONÁUTICO

O parque adquire uma característica estruturante quando é capaz de alterar de forma significativa o comportamento de um segmento relevante da economia regional ou nacional. (ABDI; ANPROTEC, 2008)

Nesta seção objetiva-se verificar se o **Centro de Desenvolvimento de Tecnologias Aeronáuticas (CDTA)** está alcançando o objetivo pelo qual se instalou no parque que é o de manter a competitividade da indústria aeronáutica nacional, gerando demandas de produtos e serviços, empregos e receitas de impostos e com foco na qualificação de mão de obra especializada.

Para esse segmento aeroespacial:	Discordo Totalmente 1	Discordo Parcialmente 2	Sem Pertinência 3	Concordo Parcialmente 4	Concordo Totalmente 5
1. Há estratégia específica para atingir o mercado global.					
2. Os recursos humanos são altamente especializados no segmento.					
3. O segmento demanda recursos humanos técnicos especializados em grande quantidade.					
4. O setor requer laboratórios metrológicos e de ensaio sofisticados.					
5. A cadeia de suprimento é especializada e global.					
6. Há previsão de registro de patentes no Brasil e no exterior.					
7. Haverá predominantemente (+ 50%) desenvolvimento interno de tecnologia.					
8. Está prevista a compra de patentes do exterior.					

9. Está prevista uma grande utilização de tecnologia embarcada.					
10. A atividade laboratorial do Parque será demandada nos projetos de P&D.					
11. A formação de pessoal altamente especializado por meio do parque é crítica para as atividades inovativas.					
12. As atividades de P&D do parque são vitais para o segmento.					
13. O mercado visado pelo segmento é preferencialmente (+ 50 %) externo.					
14. O impacto esperado dos processos inovativos na competitividade do segmento é significativo.					
15. Sem o parque a competitividade do segmento está comprometida.					
16. Há uma grande diversidade de conhecimentos necessários à competitividade do segmento.					

Comente ações do parque voltadas para o impacto na vida econômica desse segmento:

BLOCO 8 – PAPEL ESTRUTURANTE DO SEGMENTO DE ENERGIA

O parque adquire uma característica estruturante quando é capaz de alterar de forma significativa o comportamento de um segmento relevante da economia regional ou nacional. (ABDI; ANPROTEC, 2008)

Nesta seção objetiva-se verificar se o **Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Energia (CDTE)**, tendo com principal ator a Vale Soluções em Energia (VSE), está alcançando o objetivo pelo qual se instalou no parque que é desenvolver atividades nas áreas de gaseificação de carvão térmico e de biomassa, além de pesquisas para a produção de turbinas a gás e motores pesados multicomcombustíveis.

Para esse segmento energético:	Discordo Totalmente 1	Discordo Parcialmente 2	Sem Pertinência 3	Concordo Parcialmente 4	Concordo Totalmente 5
1. Há estratégia específica para atingir o mercado global.					
2. Os recursos humanos são altamente especializados no segmento.					
3. O segmento demanda recursos humanos técnicos especializados em grande quantidade.					
4. O setor requer laboratórios metrológicos e de ensaio sofisticados.					
5. A cadeia de suprimento é especializada e global.					
6. Há previsão de registro de patentes no Brasil e no exterior.					
7. Haverá predominantemente (+ 50%) desenvolvimento interno de tecnologia.					

8. Está prevista a compra de patentes do exterior.					
9. Está prevista uma grande utilização de tecnologia embarcada.					
10. A atividade laboratorial do Parque será demandada nos projetos de P&D.					
11. A formação de pessoal altamente especializado por meio do parque é crítica para as atividades inovativas.					
12. As atividades de P&D do parque são vitais para o segmento.					
13. O mercado visado pelo segmento é preferencialmente (+ 50 %) externo.					

Comente ações do parque voltadas para o impacto na vida econômica desse segmento:

BLOCO 9 – PAPEL ESTRUTURANTE DO SEGMENTO DE SAÚDE

O parque adquire uma característica estruturante quando é capaz de alterar de forma significativa o comportamento de um segmento relevante da economia regional ou nacional. (ABDI; ANPROTEC, 2008)

Nesta seção objetiva-se verificar se o **Centro de Tecnologia e Inovação em Saúde (CTIS)**, está alcançando o objetivo pelo qual se instalou no parque que é o desenvolvimento de tecnologias que incluem: medicina assistida por computação, novos materiais e próteses, processamento de imagens médicas, intervenção cirúrgica com a utilização de raios laser, simulação computacional de ambientes do corpo humano, antes da intervenção cirúrgica.

Para esse segmento de equipamento médico-hospitalar:	Discordo Totalmente 1	Discordo Parcialmente 2	Sem Pertinência 3	Concordo Parcialmente 4	Concordo Totalmente 5
1. Há estratégia específica para atingir o mercado global.					
2. Os recursos humanos são altamente especializados no segmento.					
3. O segmento demanda recursos humanos técnicos especializados em grande quantidade.					
4. O setor requer laboratórios metrológicos e de ensaio sofisticados.					
5. A cadeia de suprimento é especializada e global.					
6. Há previsão de registro de patentes no Brasil e no exterior.					
7. Haverá predominantemente (+ 50%) desenvolvimento interno de tecnologia.					

8. Está prevista a compra de patentes do exterior.					
9. Está prevista uma grande utilização de tecnologia embarcada.					
10. A atividade laboratorial do Parque será demandada nos projetos de P&D.					
11. A formação de pessoal altamente especializado por meio do parque é crítica para as atividades inovativas.					
12. As atividades de P&D do parque são vitais para o segmento.					
13. O mercado visado pelo segmento é preferencialmente (+ 50 %) externo.					

Comente ações do parque voltadas para o impacto na vida econômica desse segmento:

BLOCO 10 – PAPEL ESTRUTURANTE DO SEGMENTO DE SANEAMENTO

O parque adquire uma característica estruturante quando é capaz de alterar de forma significativa o comportamento de um segmento relevante da economia regional ou nacional. (ABDI; ANPROTEC, 2008)

Nesta seção objetiva-se verificar se o **Centro de desenvolvimento de tecnologia em recursos hídricos e saneamento básico – CDTRHSA**, está alcançando o objetivo pelo qual se instalou no parque que é o desenvolvimento de tecnologias voltadas para otimizar o aproveitamento de recursos hídricos e saneamento ambiental.

Para esse segmento de recursos hídricos e saneamento ambiental:	Discordo Totalmente 1	Discordo Parcialmente 2	Sem Pertinência 3	Concordo Parcialmente 4	Concordo Totalmente 5
1. Há estratégia específica para atingir o mercado global.					
2. Os recursos humanos são altamente especializados no segmento.					
3. O segmento demanda recursos humanos técnicos especializados em grande quantidade.					
4. O setor requer laboratórios metrológicos e de ensaio sofisticados.					
5. A cadeia de suprimento é especializada e global.					
6. Há previsão de registro de patentes no Brasil e no exterior.					
7. Haverá predominantemente (+ 50%) desenvolvimento interno de tecnologia.					

8. Está prevista a compra de patentes do exterior.					
9. Está prevista uma grande utilização de tecnologia embarcada.					
10. A atividade laboratorial do Parque será demandada nos projetos de P&D.					
11. A formação de pessoal altamente especializado por meio do parque é crítica para as atividades inovativas.					
12. As atividades de P&D do parque são vitais para o segmento.					
13. O mercado visado pelo segmento é preferencialmente (+ 50 %) externo.					

Comente ações do parque voltadas para o impacto na vida econômica desse segmento:

APÊNDICE 2 – CATEGORIAS DE PARQUE TECNOLÓGICO

TABELA 1

CATEGORIAS DE PARQUES TECNOLÓGICOS

Categoria	Foco prioritário	Autoridade para impor a sinergia no âmbito do parque	Finalidade econômica	PARQUE SJC
<p>A</p> <p>Parque Científico e Tecnológico (Também denominado Parque Científico e Tecnológico vinculado à Universidade, traduzindo o conceito de University Research Park).</p>	<p>Ampliar as perspectivas dos estudantes da universidade (à qual o parque está vinculado) e contribuir para que o conhecimento nela gerado seja útil à sociedade, em especial mediante a sua transformação em inovações tecnológicas. Para tanto, oferece condições para uma intensa sinergia da universidade e empresas intensivas em conhecimento, centros de P&D e outros atores da inovação no parque e em outros locais. Deve haver o oferecimento de imóveis e infra-estrutura no parque.</p>	Sim	Sem fins lucrativos	
<p>B</p> <p>Parque Tecnológico</p>	<p>Promover intensa sinergia das empresas intensivas em conhecimento, centro de P&D, instituições de ensino e outros atores da inovação no parque e em outros locais. A Entidade Gestora pode oferecer imóveis e infra-estrutura no parque, mas não é indispensável.</p>	Não	Sem fins lucrativos.	
<p>C</p> <p>Parque Tecnológico e Empresarial</p>	<p>Oferecer imóveis e infra-estrutura de elevada qualidade e serviços de suporte, no âmbito do parque, as empresas intensivas em conhecimento, centros de P&D e instituições de ensino e promover a sinergia das entidades residentes e demais atores da inovação no parque e em outros locais.</p>	sim	Sem fins lucrativos	<p>.Stanford Research Park .Parc Cientific de Barcelona .Cambridge Science Park .University Research Park .University of Wisconsin-Madison .Science an Technology Park .University Pune .University of Warwick Science Park .Oxford University Begbroke Science Park, Yarnton, Oxfordshire, Reino Unido .Technology Park Malásia .Hsinchu Science Park</p>
		Não	Com fins lucrativos	

APÊNDICE 3 – BASE FÍSICA DE UM PARQUE TECNOLÓGICO

TABELA 2

GRUPOS E CARACTERÍSTICAS QUANTO À BASE FÍSICA DE UM PARQUE TECNOLÓGICO

GRUPO	CARACTERÍSTICAS	PARQUE SJC
Tipo da Base Física	Uma área exclusiva.	Stanford Research Park
	Diversas áreas exclusivas.	
	Prédios próprios e de terceiros disseminados no tecido urbano ou na região.	
Proprietário	Governo	Hsinchu Science Park
	Universidade	
	Instituição de direito privado sem fins lucrativo	
	Empresa pública	Parque Tecnológico Oulu
	Empresa privada	Kilometro Rosso
Em relação a universidades ou centros de P&D	Adjacente ou dentro de campus de universidade ou centros de P&D	
	Fora do campus de universidade ou centro de P&D	Sophia Antipolis
Dimensões	Até 10 hectares	
	De 10 a 100 ha.	
	De 100 a 1000 ha.	
	Acima de 1.000 ha.	Research Triangle Park
Substrato	Terreno no meio urbano.	Tidel Software Park
	Disseminado no tecido urbano.	
	Conjuntos desativados; quartéis, fábricas, etc	
	Área na periferia das cidades e áreas rurais.	
	Misto de áreas no tecido urbano, áreas na periferia das cidades e áreas rurais e conjuntos desativados.	
Abrangência da Base Física	Um município.	Stanford Research Park
	Vários municípios.	

APÊNDICE 4 – BASE DE VIABILIDADE DE UM PARQUE TECNOLÓGICO

TABELA 3

GRUPOS E CARACTERÍSTICAS QUANTO À BASE DE VIABILIDADE

GRUPO	CARACTERÍSTICAS	PARQUE SJC
Recursos para a implantação do parque	Governo.	
	Instituição de direito privado sem fins lucrativos.	
	Aliança público-privada.	Parque Tecnológico Oulu
	Empresa com fins lucrativos.	
Recursos para a manutenção e atividades da Entidade Gestora	Governo	Technopôle Lyon-Gerland
	Universidade ou Centro de P&D.	
	Aluguéis de terrenos e prédios no parque.	Stanford Research Park Parque Tecnológico Oulu
	Venda e aluguel de prédios e terrenos no parque	

APÊNDICE 5 – BASE FUNCIONAL DE UM PARQUE TECNOLÓGICO

TABELA 4

GRUPOS E CARACTERÍSTICAS QUANTO À BASE FUNCIONAL DE UM PARQUE TECNOLÓGICO

GRUPO	CARACTERÍSTICAS	PARQUE SJC
Foco prioritário	Ampliar as perspectivas dos estudantes da universidade (à qual o parque está vinculado) e contribuir para que o conhecimento nela gerado seja útil à sociedade, em especial mediante a sua transformação em inovações tecnológicas. Para tanto, oferece condições para uma sinergia da universidade e empresas intensivas em conhecimento, centro de P&D e outros atores da inovação no parque e em outros locais.	
	Promover intensa sinergia das empresas intensivas em conhecimento, centros de P&D, instituições de ensino e outros atores da inovação no parque e em outros locais. Pode oferecer imóveis, infra-estrutura e serviços de suporte, mas não é indispensável.	Technopôle Lyon-Gerland Parque Tecnológico Rennes Science Center Penh University Chicago Technology Park Parque Tecnológico da Malásia
	Oferecer imóveis e infra-estrutura de elevada qualidade e serviços de suporte, no âmbito do parque, as empresas intensivas em conhecimento, centros de P&D e instituições de ensino e promover a sinergia das entidades residentes e demais atores da inovação no parque e em outros locais.	
Finalidade econômica	Sem fins lucrativos	Sophia Antipolis Parque Tecnológico DuPage
	Com fins lucrativos	
Existência da Entidade Gestora	Entidade Gestora existente	Research Triangle Park Parque Tecnológico DuPage
	Entidade Gestora em fase de organização	
Governança	Gestão operacional e estratégica: instituição de direito privado sem fins lucrativos.	
	Gestão operacional e estratégica: empresa sem fins lucrativos articulada a outras entidades.	Parque Tecnológico da Malásia Parque Tecnológico DuPage
	Gestão operacional e estratégica: empresas privadas.	
	Gestão operacional: órgão governamental. Gestão estratégica: órgão governamental articulado à academia e ao setor empresarial.	
	Gestão operacional: órgão vinculado à proprietária do parque. Gestão estratégica: proprietária articulada a outras entidades.	
	Gestão operacional: empresa privada. Gestão estratégica: proprietária articulada a outras entidades.	
	Gestão operacional: empresa pública. Gestão estratégica: empresa pública e outras entidades.	
Autoridade da Governança para impor a sinergia no parque	Governança com autoridade para impor a sinergia das empresas e instituições de ensino e pesquisa no parque, decorrente de exigência contratual no acesso aos imóveis na iniciativa.	Parc Cientific de Barcelona Cambridge Science Park

	Governança sem autoridade para impor a sinergia das empresas e instituições de ensino e pesquisa no parque.	
Entidades com admissão prioritária no parque	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades de P&D públicas e privadas. • Empresas intensivas em conhecimento cuja evolução depende de forte interação com o ambiente do parque. • Unidades de educação e capacitação. • Incubação de empresas. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades de P&D. • Empresas intensivas em conhecimento. • Unidades de educação e capacitação. • Incubação de empresas intensivas em conhecimento. • Órgãos governamentais e entidades de apoio à inovação. 	Sophia Antipolis Research Triangle Park Parque Tecnológico Oulu Parque Tecnológico DuPage
	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades de P&D. • Empresas intensivas em conhecimento. 	
Setores admitidos	Setores intensivos em conhecimento.	Stanford Research Park
	Setores tradicionais da economia.	
Número de setores	Um setor: Parque Setorial.	
	Diversos setores: Parque Multisetorial.	Stanford Research Park

ANEXO 1 – DECRETO 12.367/2006

Prefeitura Municipal de São José dos Campos
- Estado de São Paulo -

DECRETO Nº. 12.367/06
DE 04 DE DEZEMBRO DE 2006

Institui o programa "Parque Tecnológico de São José dos Campos" e dá outras providências.

O Prefeito Municipal de São José dos Campos, no uso das atribuições legais que lhe são conferidas pelo inciso IX, do artigo 93 da Lei Orgânica do Município, de 05 de abril de 1990;

Considerando, que o Poder Público Municipal tem por objetivos:

- I – incentivar a pesquisa e a inovação tecnológica e dar suporte ao desenvolvimento de empresas intensivas em conhecimento;
- II – estimular o desenvolvimento, a competitividade e o aumento da produtividade de empresas cujas atividades estejam fundadas no conhecimento e na inovação tecnológica, gerando maior valor agregado aos produtos e serviços e aumentando o nível de emprego, trabalho, renda e receitas de impostos;
- III – incentivar a interação e a sinergia entre empresas, instituições de pesquisa, universidades e instituições prestadoras de serviços ou de suporte às atividades intensivas em conhecimento e inovação tecnológica;
- IV – apoiar as parcerias entre instituições públicas e privadas envolvidas com a pesquisa científica e a inovação tecnológica que visem a troca de serviços e o uso conjunto de infra-estrutura de apoio à inovação tecnológica;
- V – apoiar as atividades de pesquisa, desenvolvimento e de engenharia não rotineira em empresas situadas no Município;
- VI – estimular a ampliação, em quantidade e qualidade, dos cursos superiores públicos e gratuitos, aumentando significativamente o número de vagas por habitante;
- VII – facilitar o acesso dos pesquisadores da região às fontes de fomento de pesquisa e desenvolvimento de produtos e serviços com inovação tecnológica;
- VIII – promover o desenvolvimento do Município por meio da atração de investimentos em atividades intensivas em conhecimento e inovação tecnológica;
- IX – atender os termos do Protocolo de Intenções celebrado em 26 de julho de 2005, entre o Estado de São Paulo, por meio da Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico, e a Prefeitura de São José dos Campos, visando à implantação do Parque Tecnológico de São José dos Campos; e
- X – por fim, atender o Convênio celebrado em 06 de outubro de 2006, entre o Governo do Estado de São Paulo, por meio da Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico, e o Município de São José dos Campos, autorizado pela Lei nº. 7101, de 26 de junho de 2006, objetivando transferência de recursos financeiros estaduais para a reforma das edificações constantes do imóvel denominado "Núcleo do Parque Tecnológico de São José dos Campos" e as previsões legais contidas no PPA, LDO e Orçamento Municipal.

D. 12.367/06

Pl. 96875-1/06

Prefeitura Municipal de São José dos Campos
- Estado de São Paulo -

DECRETA:

Art. 1º. Fica instituído o programa "Parque Tecnológico de São José dos Campos" com o objetivo de apoiar a implantação e manutenção, no Município, de um parque tecnológico nos moldes estabelecidos pelo Decreto Estadual nº 50.504, de 06 de fevereiro de 2006, que instituiu o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos.

Art. 2º. O programa "Parque Tecnológico de São José dos Campos" deverá compreender as seguintes ações:

I - disponibilizar a área, instalações nela contidas, de propriedade municipal, situada à Rodovia Presidente Dutra, km 137,8, no Distrito de Eugênio de Melo, para a instalação do Núcleo do Parque Tecnológico, que servirá de sede às atividades do "Parque Tecnológico de São José dos Campos";

II - estimular a constituição de sociedade civil sem fins lucrativos e com objeto social compatível com as finalidades deste programa, que possa incumbir-se das atividades de gerenciamento da implantação e operação do Parque Tecnológico;

III - firmar convênios, acordos e contratos, bem como utilizar outros instrumentos jurídico-administrativos apropriados nas relações com entidades públicas ou privadas, para dar suporte as atividades do Parque Tecnológico durante e após a sua implantação;

IV - adequar a legislação sobre zoneamento e uso do solo aos requisitos necessários para a instalação e funcionamento do Parque Tecnológico; e

V - colaborar com outras entidades, públicas e privadas, envolvidas na implantação do Parque Tecnológico, no estabelecimento de diretrizes, no planejamento e monitoramento da execução dos trabalhos de implantação.

Art. 3º. O programa "Parque Tecnológico de São José dos Campos", caracterizado pelo conjunto de ações estabelecido no artigo 2º, deste decreto, será coordenado pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico e da Ciência e Tecnologia da Prefeitura Municipal de São José dos Campos.

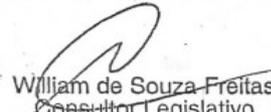
Art. 4º. Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 5º. Ficam revogadas as disposições em contrário.

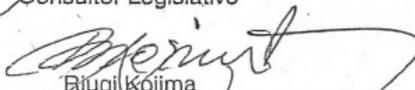
Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 04 de dezembro de 2006.


Eduardo Cury
Prefeito Municipal

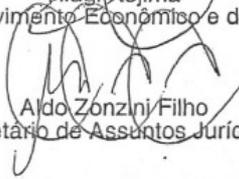
Prefeitura Municipal de São José dos Campos
- Estado de São Paulo -



William de Souza Freitas
Consultor Legislativo

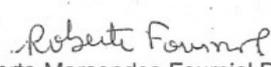


Ruyji Kojima
Secretário de Desenvolvimento Econômico e da Ciência e Tecnologia



Aldo Zonzini Filho
Secretário de Assuntos Jurídicos

Registrado na Divisão de Formalização e Atos da Secretaria
de Assuntos Jurídicos, aos quatro dias do mês dezembro do ano de dois mil e seis.



Roberta Marcondes Fourniol Rebello
Chefe da Divisão de Formalização e Atos

ANEXO 2 – DECRETO 50.504/2006**ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO**

Secretaria Geral Parlamentar

Departamento de Documentação e Informação

DECRETO Nº 50.504, DE 06 DE FEVEREIRO DE 2006

Institui o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos e dá providências correlatas

GERALDO ALCKMIN, GOVERNADOR DO ESTADO DE SÃO PAULO, no uso de suas atribuições legais,
Decreta:

Artigo 1º - Fica instituído o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos, instrumento articulador de Parques Tecnológicos no Estado de São Paulo, que tem por objetivo fomentar, impulsionar e apoiar as iniciativas de criação e implantação dos parques.

§ 1º - O Estado, especialmente por intermédio da Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico e para a consecução dos objetivos de que trata o presente decreto, envidará esforços no sentido de celebrar os instrumentos jurídicos apropriados com órgãos da Administração direta ou indireta, federal ou municipal, bem como com organismos internacionais, instituições de pesquisa, universidades, instituições de fomento, investimento ou financiamento, buscando promover a cooperação entre os agentes envolvidos, ou destes com empresas cujas atividades estejam baseadas em conhecimento e inovação tecnológica.

§ 2º - Poderá, ainda, o Estado, estimular e fomentar a constituição de Parques Tecnológicos, utilizando, para tanto, a disseminação do modelo de Parques Tecnológicos, a elaboração de estudos de viabilidade técnica, econômica e financeira e o apoio aos agentes locais, com vista a promover ações voltadas à sua divulgação e a incentivar a realização de negócios no Brasil e no exterior, observados, entre outros, os princípios da legalidade, da publicidade e da isonomia.

Artigo 2º - Os Parques Tecnológicos consistem em empreendimentos criados e geridos com o objetivo permanente de promover a pesquisa e a inovação tecnológicas e dar suporte ao desenvolvimento de atividades empresariais intensivas em conhecimento.

Parágrafo único - Os Parques referidos no "caput" serão implantados na forma de projetos urbanos e imobiliários, que delimitem áreas específicas para localização de empresas, instituições de pesquisa e serviços de apoio.

Artigo 3º - Os Parques Tecnológicos, para integrar o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos, deverão contemplar os seguintes objetivos:

I - estimular o surgimento, o desenvolvimento, a competitividade e o aumento da produtividade de empresas, no âmbito do Estado de São Paulo, cujas atividades estejam fundadas no conhecimento e na inovação tecnológica;

II - incentivar a interação e a sinergia entre empresas, instituições de pesquisa, universidades, instituições prestadoras de serviços ou de suporte às atividades intensivas em conhecimento e inovação tecnológica;

III - promover parcerias entre instituições públicas e privadas envolvidas com a pesquisa científica, a inovação tecnológica inerente aos serviços e a infra-estrutura tecnológica de apoio à inovação;

IV - apoiar as atividades de pesquisa, desenvolvimento e de engenharia não -rotineira em empresas no Estado de São Paulo;

V - propiciar o desenvolvimento do Estado de São Paulo, por meio da atração de investimentos em atividades intensivas em conhecimento e inovação tecnológica.

Artigo 4º - Para integrar o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos, o Parque Tecnológico deverá atender, além dos objetivos inscritos no artigo anterior, aos seguintes critérios, observada a legislação pertinente:

I - ter personalidade jurídica própria e objeto social específico compatível com as finalidades previstas no artigo anterior;

II - possuir modelo de gestão adequado à realização de seus objetivos, o qual deverá prever órgão técnico que tenha por finalidade zelar pelo cumprimento do objeto social do Parque Tecnológico;

III - apresentar projeto urbanístico -imobiliário para a implantação de empresas inovadoras ou intensivas em conhecimento, instituições de pesquisa e prestadoras de serviços ou de suporte à inovação tecnológica;

IV - apresentar projeto de planejamento que defina e avalie o perfil das atividades do Parque, de acordo com as competências científicas e tecnológicas das entidades locais e as vocações econômicas regionais;

V - demonstrar a viabilidade econômica e financeira do empreendimento, incluindo, se necessário, projetos associados, complementares em relação às atividades principais do Parque;

VI - demonstrar que dispõe, para desenvolver suas atividades, de recursos próprios ou oriundos de instituições de fomento, instituições financeiras ou de outras instituições de apoio às atividades empresariais.

Parágrafo único - São considerados projetos associados os empreendimentos de natureza imobiliária ou diversa, implementados em função dos parques tecnológicos, cujo objetivo venha a favorecer sua viabilidade econômico -financeira.

Artigo 5º - O Sistema Paulista de Parques Tecnológicos será coordenado pela Secretaria

da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico, a quem compete:

I - decidir, nos termos deste decreto, sobre a inclusão e a exclusão de Parques Tecnológicos no Sistema, bem como realizar avaliação anual do desempenho e do desenvolvimento dos Parques, a partir do relatório a que se refere a item 3 do parágrafo único deste artigo;

II - harmonizar as atividades dos Parques Tecnológicos com a política científica e tecnológica do Estado de São Paulo;

III - zelar pela eficiência dos integrantes do Sistema Paulista de Parques Tecnológicos, mediante articulação e avaliação das suas atividades e do seu funcionamento;

IV - fiscalizar o cumprimento dos acordos que venham a ser celebrados com os Parques Tecnológicos integrantes do Sistema, nos termos do artigo 7º deste decreto.

Parágrafo único - O Secretário da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico designará, dentre os órgãos ou entidades integrantes da estrutura de ciência e tecnologia do Estado de São Paulo, aquele que atuará como Secretaria Técnica do Sistema Paulista de Parques Tecnológicos, o qual terá por incumbência dar suporte técnico ao Sistema, cabendo-lhe, ainda:

1. elaborar pareceres técnicos relativos à inclusão e exclusão de Parques Tecnológicos no Sistema;
2. realizar ações voltadas à atração de investimentos nos Parques Tecnológicos e à divulgação dos conceitos de inovação tecnológica, de Parques Tecnológicos e do Sistema Paulista de Parques Tecnológicos;
3. elaborar relatório anual sobre o desempenho dos Parques Tecnológicos integrantes do Sistema;
4. desenvolver e manter sistema de informações sobre os Parques Tecnológicos.

Artigo 6º - Os Parques Tecnológicos que atendam aos objetivos e critérios previstos nos artigos 3º e 4º deste decreto poderão solicitar, por meio de seus representantes legais, o reconhecimento como integrantes do Sistema Paulista de Parques Tecnológicos.

§ 1º - A solicitação de que trata o "caput" será encaminhada à Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico, que a submeterá à avaliação do Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia - CONCITE, no que concerne à sua harmonização com a política científica e tecnológica do Estado de São Paulo, relativa a Parques Tecnológicos, considerando -se, ainda, o parecer técnico da Secretaria Técnica do Sistema Paulista de Parques Tecnológicos.

§ 2º - A solicitação de que trata o "caput" será acompanhada de caracterização detalhada do empreendimento e de justificativa do pleito, explicitando o atendimento aos requisitos estabelecidos no artigo 4º, a observância da legislação pertinente e a relevância do empreendimento.

Artigo 7º - O Estado de São Paulo poderá apoiar os Parques Tecnológicos integrantes do Sistema Paulista de Parques Tecnológicos, celebrando, nos termos da lei, convênios e outros instrumentos jurídicos específicos, com vista a promover a integração com entidades públicas de ensino e pesquisa, valendo -se, ainda, de outros meios legais de fomento à pesquisa científica e tecnológica.

Parágrafo único - Os Parques Tecnológicos que deixarem de cumprir os termos de seu objeto social ou as disposições deste decreto, ficarão inabilitados a celebrar convênios ou outros ajustes para auferir os benefícios previstos neste artigo, observadas as sanções constantes dos instrumentos jurídicos específicos, especialmente a exclusão do Sistema Paulista de Parques Tecnológicos, na forma do artigo 5º deste decreto.

Artigo 8º - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Palácio dos Bandeirantes, 6 de fevereiro de 2006
GERALDO ALCKMIN