

Ricardo Furtado Rodrigues

**PARQUES TECNOLÓGICOS: RELAÇÕES ENTRE
TERRITÓRIO E INOVAÇÃO E OS DESAFIOS DAS POLÍTICAS
E PRÁTICAS TERRITORIAIS NA CRIAÇÃO DE VALOR
COMPARTILHADO**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Doutor em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Nelson Casarotto Filho (PPGEP-UFSC)

Co-orientadora: Profa. Dra. Renata Lèbre La Rovere (IE-UFRJ)

Florianópolis (SC)

2013

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Rodrigues, Ricardo Furtado

PARQUES TECNOLÓGICOS : RELAÇÕES ENTRE TERRITÓRIO E
INOVAÇÃO E OS DESAFIOS DAS POLÍTICAS E PRÁTICAS
TERRITORIAIS NA CRIAÇÃO DE VALOR COMPARTILHADO / Ricardo
Furtado Rodrigues ; orientador, Nelson Casarotto Filho ;
co-orientadora, Renata Lèbre La Rovere. - Florianópolis,
SC, 2013.

143 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção.

Inclui referências

1. Engenharia de Produção. 2. parques tecnológicos. 3.
inovação. 4. redes. 5. valor compartilhado. I. Filho,
Nelson Casarotto . II. Rovere, Renata Lèbre La . III.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-
Graduação em Engenharia de Produção. IV. Título.

Ricardo Furtado Rodrigues

**PARQUES TECNOLÓGICOS: RELAÇÕES ENTRE
TERRITÓRIO E INOVAÇÃO E OS DESAFIOS DAS POLÍTICAS
E PRÁTICAS TERRITORIAIS NA CRIAÇÃO DE VALOR
COMPARTILHADO**

Esta Tese foi julgada adequada para obtenção do Título de Doutor em Engenharia de Produção, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Florianópolis (SC), 12 de dezembro de 2013.

Prof.^a Lucila Maria de Souza Campos, Dr.^a
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Nelson Casarotto Filho, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Renata Lèbre La Rovere, Dr.^a
Coorientadora e Examinadora Externa
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof.^a Leila Amaral Gontijo, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Eugenio Andres Diaz Merino, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Armando de Melo Lisboa, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Idaulo José Cunha, Dr.
Examinador Externo

“A arte de inovar está presente na visão de futuro e na essência do conhecimento”.

(Ricardo Furtado)

RESUMO

A relação entre inovação e o espaço territorial pode ser compreendida através da especificidade de ativos locais ou geográficos. Essa relação está na capacidade de reunir numa única localidade um conjunto de organizações (empresas e instituições) cujas atividades resultam na elaboração de novos produtos, novos processos produtivos e novas formas de organização da produção. Com isso, os parques científicos e tecnológicos surgem como instituições complexas e evolutivas, organizadas num mesmo espaço territorial, gerido por profissionais especializados, cujo objetivo principal é aumentar a riqueza de sua comunidade, promovendo a cultura da inovação e da competitividade de suas empresas e instituições de pesquisa num determinado território. Posto isso, os objetivos desta tese são: apresentar um novo modelo de análise dos parques tecnológicos a partir da estrela pentagonal; analisar as relações de parceria e cooperação existentes nos parques tecnológicos no mesmo espaço físico e virtual; identificar quais são os principais determinantes de sucesso dos parques tecnológicos; identificar as principais práticas territoriais na criação de valor compartilhado; e realizar uma análise SWOT dos parques pesquisados. Para tanto, os parques selecionados para estudos de caso foram os dois maiores parques do Brasil: Porto Digital, localizado na cidade do Recife (PE), e o Parque Tecnológico do Rio, localizado na cidade do Rio de Janeiro (RJ). Os resultados da pesquisa demonstram que tanto o Porto Digital como o Parque do Rio tiveram um fator determinante baseado em seus métodos de gestão, o modelo de governança no NGPD em Recife e o modelo institucional coordenado pela COPPETEC no Rio. Em consonância a literatura de parques tecnológicos que apontam que a proximidade entre as empresas num mesmo espaço físico é essencial para que haja um ambiente colaborativo e mais propício à inovação, as pesquisas demonstraram que isso ocorre nos dois casos estudados. Porém no Porto Digital também ocorrem laços de cooperação com base na proximidade organizacional com o suporte das TICs.

Palavras-chave: Parques tecnológicos; Redes de empresas; Inovação.

ABSTRACT

The relationship between innovation and territorial space can be realized through asset specificity locational or geographic. This relationship is the ability to bring together in one place a set of organizations (enterprises and institutions) whose activities result in the development of new products, new processes and new ways of organizing production. With this, the science and technology parks emerge as complex and changing institutions, organized in the same territorial space, managed by specialized professionals, whose main aim is to increase the wealth of its community by promoting the culture of innovation and competitiveness of their enterprises and institutions research in a given territory. That said, the goals of this thesis is to present a new analysis model of technology parks from the pentagonal star; analyze the existing partnership and cooperation in technology parks in the same physical and virtual space, identify what are the main determinants of success technology parks, identifying the main territorial practices in creating shared value, and perform a SWOT analysis the parks surveyed. Therefore, the parks selected for case studies were the two largest parks of Brazil: Porto Digital, located in the city of Recife (PE), and the Parque do Rio, located in the city of Rio de Janeiro (RJ). The research results show that both the Porto Digital as the Parque do Rio had a factor based on their methods of management, governance model in NGPD in Recife and the institutional model coordinated by COPPETEC in Rio. Consistent literature of technology parks who point out that the proximity between firms in the same physical space is essential to providing a collaborative environment and more conducive to innovation, research has shown that this occurs in both cases. But in the Porto Digital also occur cooperative ties based on proximity to the organizational support of ICTs.

Keywords: Science and technology parks; Networks; Innovation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema dos Procedimentos Metodológicos.....	20
Figura 2 – Estrutura Enxuta da Tese.....	22
Figura 3 – Modelo de Parque Tecnológico proposto pela OCDE...	25
Figura 4 – Relação entre Atores de um Parque Tecnológico.....	26
Figura 5 – Modelo Estrutural de um Parque Tecnológico no Brasil.....	29
Figura 6 – Stanford Research Park	34
Figura 7 – Cambridge, Massachusetts, is the new Route 128.....	35
Figura 8 – Vista aérea do Sophia-Antipolis.....	37
Figura 9 – Cambridge Science Park.....	38
Figura 10 – Mapa do Zhongguancun Science Park em 2006.....	40
Figura 11 – Parque Tecnológico de São Carlos.....	43
Figura 12 – Parque Tecnológico da Paraíba.....	44
Figura 13 – Início dos Parques no Brasil.....	46
Figura 14 – Estágio dos Parques Tecnológicos.....	48
Figura 15 – Parques Tecnológicos por Região.....	48
Figura 16 – Número de parques tecnológicos por região e fase de desenvolvimento.....	49
Figura 17 – Vista aérea do Porto Digital.....	50
Figura 18 – Vista aérea do Parque do Rio.....	51
Figura 19 – Criando Valor Compartilhado.....	54
Figura 20 – Estrutura de mensuração da inovação.....	67
Figura 21 – Empresas do Porto Digital por classificação.....	81
Figura 22 – Rede de Relacionamento Estratégico.....	86
Figura 23 – Instituições Parceiras do Porto Digital por categoria...	87
Figura 24 – Empresas do Parque do Rio por classificação.....	92
Figura 25 – Laboratórios e Centros de Pesquisa.....	93
Figura 26 – Instituições Parceiras do Parque do Rio por categoria.	96
Figura 27 – Fórmula do Porto Digital.....	100
Figura 28 – Estrela Pentagonal de um Parque Tecnológico.....	105
Figura 29 – Níveis de ocorrência.....	108
Figura 30 – Estrela Pentagonal do Porto Digital.....	109
Figura 31 – Estrela Pentagonal do Parque do Rio.....	112

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cronograma da primeira fase.....	21
Quadro 2 – Cronograma da segunda fase (pesquisa de campo).....	21
Quadro 3 – Atribuições dos atores de um Parque Tecnológico.....	29
Quadro 4 – Atributos dos Parques Tecnológicos no século 21.....	30
Quadro 5 – Composição do Stanford Research Park.....	33
Quadro 6 – Composição a Route 128.....	35
Quadro 7 – Composição do Sophia-Antipolis.....	36
Quadro 8 – Composição do Cambridge Science Park.....	38
Quadro 9 – Composição do Zhongguancun Science Park.....	40
Quadro 10 – Gerações de Parques Tecnológicos.....	41
Quadro 11 – Matriz SWOT.....	55
Quadro 12 – Efeitos de sinergia entre os atores de um Parque.....	75
Quadro 13 – Empresas Âncoras do Porto Digital.....	82
Quadro 14 – Instituições Parceiras do Porto Digital.....	85
Quadro 15 – Empresas do Parque do Rio.....	91
Quadro 16 – Principais Instituições Parceiras do Parque do Rio....	96
Quadro 17 – Principais Determinantes de Sucesso.....	103
Quadro 18 – Matriz SWOT do Porto Digital.....	116
Quadro 19 – Matriz SWOT do Parque do Rio.....	117

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – The IASP at a glance.....	23
Tabela 2 – Avaliação dos Categóricos da Estrela Pentagonal do Porto Digital.....	109
Tabela 3 – Avaliação dos Categóricos da Estrela Pentagonal do Parque do Rio.....	111

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ANPROTEC	Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores
APEX-BRASIL	Agência Brasileira de Promoção de Exportação e Investimentos
ASPA	Asian Science Park Association
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
C&T	Ciência e Tecnologia
CENPES	Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello (Petrobras)
CESAR	Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife
CGU	Controladoria Geral da União
CIn	Centro de Informática da UFPE
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COPPE	Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia da UFRJ
COPPETEC	Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos da COPPE/UFRJ
DOU	Diário Oficial da União
EBT	Empresas de Base Tecnológica
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAPESB	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia
FAPERJ	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
FIEB	Federação das Indústrias do Estado da Bahia
FINEP	Agência Brasileira de Inovação
IAS	Instituto de Automação Industrial e Engenharia de Software
IASP	International Association of Science Parks
IBM	International Business Machines
ICDC	International Centre for Digital Content
IEL	Instituto Euvaldo Lodi
IIT	Indian Institute of Technology
INRIA	Instituto Nacional de Pesquisa em Informática e Automação

IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MIT	Massachusetts Institute of Technology
NEI	Nova Economia Institucional
NGPD	Núcleo de Gestão do Porto Digital
OCDE	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
OEA	Organização dos Estados Americanos
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PUC-RS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas
SOFTEX	Sociedade para Promoção da Excelência do Software Brasileiro
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA	13
1.2 ORIGINALIDADE DO ESTUDO	16
1.3 OBJETIVOS	17
1.3.1 Objetivo geral	17
1.3.2 Objetivos específicos	17
1.4 METODOLOGIA	17
1.5 ESTRUTURA DA TESE	21
2. PARQUES TECNOLÓGICOS E ANÁLISE DE CENÁRIO	23
2.1 DEFINIÇÕES E CARACTERÍSTICAS	23
2.2 ORIGEM E EVOLUÇÃO DOS PARQUES NO CENÁRIO INTERNACIONAL	32
2.3 BREVE HISTÓRICO DOS PARQUES TECNOLÓGICOS NO BRASIL	42
2.4 CRIAÇÃO DE VALOR COMPARTILHADO E ANÁLISE SWOT	52
3. TERRITÓRIO E INOVAÇÃO	57
3.1 VISÃO INSTITUCIONAL E FATORES TERRITORIAIS	57
3.2 ABORDAGEM EVOLUCIONISTA DA INOVAÇÃO	62
3.3 SISTEMAS DE INOVAÇÃO	66
3.4 REDES DE EMPRESAS E COOPERAÇÃO	74
4. ESTUDOS DE CASO	80
4.1 PORTO DIGITAL	80
4.1.1 Trajetória e evolução	80
4.1.2 Relações de parceria e cooperação	84
4.2 PARQUE TECNOLÓGICO DO RIO	89
4.2.1 Trajetória e evolução	89
4.2.2 Relações de parceria e cooperação	94
4.3 COMPARAÇÕES ENTRE OS CASOS ANALISADOS	99
4.3.1 Principais determinantes de sucesso	99
4.3.2 Análise da estrela pentagonal e valor compartilhado	104
4.3.3 Tendências e análise SWOT	113
5. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	120
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	124
ANEXO A: Roteiro de Entrevista	140
ANEXO B: Carta de Apresentação	142
ANEXO C: Parques Tecnológicos e Dirigentes Entrevistados	143

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo tem como propósito justificar a escolha do tema através da contextualização do objeto em questão e do problema da pesquisa fazendo uma discussão conceitual sobre parques tecnológicos, inovação, redes de empresas e cooperação. Faz-se uma breve exposição sobre a originalidade da tese na área de Engenharia de Produção e o ineditismo da abordagem teórica do estudo. Adiante são apresentados os objetivos da tese, e a metodologia utilizada no desenvolvimento da pesquisa.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

O final do século XX foi marcado por grandes transformações nas atividades de ciência e tecnologia, e o século XXI não é diferente, a busca incessante por um espaço no mercado cada vez mais competitivo tem sido marcado por diferentes práticas de organização voltadas para inovação tecnológica.

Para Cassiolato e Lastres (2000), tal processo de inovação tecnológica assume, todavia, características específicas, dependendo da região, do nível das instituições que o comportam e do próprio processo de articulação entre os atores da inovação que são: empresas, universidades, centros de pesquisas, órgãos de Ciência e Tecnologia (C&T) da região, incubadoras de empresas, parques tecnológicos, organizações não governamentais etc.

Nesse contexto, as empresas vêm respondendo aos desafios colocados pela Nova Economia de diversas formas. Uma prática que vem sendo adotada pela maioria das empresas é a organização de redes, seja num espaço físico e/ou através de ambientes virtuais onde o trabalho é realizado a partir de relações colaborativas e interdependentes.

Com isso, os parques científicos e tecnológicos surgem como instituições complexas e evolutivas, organizadas num mesmo espaço territorial, gerido por profissionais especializados, cujo objetivo principal é aumentar a riqueza de sua comunidade, promovendo a cultura da inovação e da competitividade de suas empresas e instituições de pesquisa num determinado território.

Assim, pode-se inferir que o parque tecnológico é capaz de criar ambientes favoráveis a inovação através de redes estabelecidas entre os diferentes atores de um território, possibilitando aumentar o efeito

multiplicador da renda local e melhorar a competitividade mundial das empresas locais estabelecidas no parque.

A relação entre inovação e o espaço territorial pode ser compreendida através da especificidade de ativos locais ou geográficos. Essa relação está na capacidade do território de reunir numa única localidade um conjunto de organizações (empresas e instituições) cujas atividades resultam na elaboração de novos produtos, novos processos produtivos e novas formas de organização da produção, desde que seja estabelecido laços de cooperação. Assim, a cooperação pode ser entendida como o primeiro passo para a atuação das empresas em rede, possibilitando a articulação e a integridade do sistema local de inovação aproveitando ao máximo as especificidades dos ativos com o objetivo de reduzir custos de transação das empresas.

De acordo com Albuquerque (1997) quando o território é formado por micro, pequenas e médias empresas, a negociação estratégica entre os níveis local e regional da administração pública, o setor privado empresarial e as entidades que prestam serviços às empresas (consultorias tecnológicas; laboratórios de certificação, normatização e homologação; pesquisa de mercados e outros) é decisiva para garantir o acesso a estes serviços avançados de apoio à produção e facilitar a cooperação interfirmas.

As relações de cooperação entre empresas e entre estas e demais instituições em aglomerados localizados assumem um papel relevante no que tange aos ganhos de escala, aprendizagem, difusão de conhecimentos, capacidade inovativa e competitividade (Iacono e Nagano, 2007). O conhecimento e processos inovadores, características específicas das firmas e das indústrias, e o ambiente institucional e governamental, possuem um papel importante em explicar a diversidade de clusters industriais e também suas trajetórias evolutivas.

Assim, para que haja desenvolvimento local, é fundamental o envolvimento de vários atores socioeconômicos locais (associações de empresários, entidades financeiras, universidades e institutos de pesquisa e desenvolvimento), com o objetivo de incorporar inovações tecnológicas e organizacionais na estrutura empresarial e produtiva local. Atitudes criativas e inovadoras dentro desse ambiente são fundamentais para a promoção de inovações promovendo o desenvolvimento econômico e social local (Rodrigues et al., 2007).

De fato, vários estudos empíricos mostram que a proximidade geográfica facilita as interações e a comunicação entre empresas, estimula a busca por novos conhecimentos e melhora as possibilidades de ações coordenadas, principalmente para as pequenas empresas

localizadas do território, que concerne a superação de alguns obstáculos relacionados ao seu tamanho reduzido. Entretanto, muitas empresas pequenas não têm a cultura da cooperação, uma vez que os proprietários/gerentes tendem a realizar um planejamento de curto prazo que os impede de perceber os benefícios da cooperação. Para muitos proprietários/gerentes, não é possível cooperar com os concorrentes. As empresas mais dinâmicas, porém, costumam superar esta dicotomia quando percebem que os laços de cooperação permitem a obtenção de benefícios ligados a externalidades positivas (La Rovere e Carvalho, 2004).

Este é um problema que nos faz refletir sobre a importância deste tema para uma melhor compreensão sobre as novas estruturas e organização dos parques tecnológicos no Brasil, considerando o progresso técnico e a redefinição das organizações.

Outro fato relevante é entender as novas formas de interações entre os atores na formação de redes que podem acontecer num mesmo território ou através do uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Pois de acordo com os novos paradigmas científico-tecnológicos da segunda metade do século XX a proximidade física tornou-se menos relevante para o estabelecimento de redes de cooperação entre empresas.

Deste modo, o problema que motivou o desenvolvimento da pesquisa que fundamenta esta tese foi identificar se a proximidade geográfica das empresas localizadas nos parques tecnológicos facilitou o estabelecimento de laços de cooperação, ou se no caso destas empresas o que prevaleceu foi a inserção em redes colaborativas virtuais apoiadas no uso de TICs, e se a presença de universidades e centros de pesquisa, favoreceu o desenvolvimento de processos de aprendizado por parte das empresas locais.

Dessa forma, vislumbrou-se a possibilidade de ampliar o conhecimento acerca das relações entre o território e a inovação a partir dos estudos dos parques tecnológicos do Rio e de Recife, identificando os principais determinantes facilitadores que ocorrem nas redes estabelecidas nesses parques.

Geralmente a criação de parques tecnológicos no Brasil tem sido uma alternativa de política pública, cujo foco reside no apoio ao desenvolvimento de empresas de base tecnológica e da interação com universidades locais, tendo como objetivo o desenvolvimento da região. Apesar da existência, no país, de diversos casos exitosos de parques tecnológicos, a implementação de um projeto como esse envolve uma

série de desafios ao desenvolvimento relacionados à interação do parque com as demais instituições locais e com as empresas já existentes.

Os parques tecnológicos têm sido apontados pela literatura como importante ferramenta de estímulo ao desenvolvimento local por contribuir para a criação de empregos qualificados e disseminar conhecimento para uma região. A implantação de um parque seria assim um instrumento útil para estimular a capacidade inovadora de empresas locais. Entretanto, em regiões onde predominam micro e pequenas empresas de setores tradicionais, os resultados da implantação de um parque podem não atingir os resultados esperados no que se refere à disseminação de conhecimento e estímulo à inovação em empresas locais (La Rovere et al, 2007).

É a partir desse contexto que a tese buscará avançar no conhecimento acerca de desenvolvimento de políticas e estratégias para os parques tecnológicos propiciando aos formuladores de políticas públicas as melhores práticas para tomada de decisão a partir das especificidades de cada região demonstrada nos estudos de casos.

1.2 ORIGINALIDADE DO ESTUDO

As pesquisas sobre parques tecnológicos no país ainda são escassas, e a maioria descreve simplesmente a implantação e organização dos parques situados no Brasil. Existe certa dificuldade em relacionar os estudos de caso com teorias que realmente justifiquem a realidade local ou apresentem caminhos alternativos a serem seguidos, com o intuito de tornar os parques brasileiros modelos de sucesso reconhecidos no cenário internacional. Já os estudos sobre redes de empresas e sistemas de inovação já são mais significativos na área de Administração, Economia e Engenharia de Produção, porém pouco é tratado a respeito das práticas territoriais que geram valor compartilhado. A maioria das pesquisas relata experiências sobre redes localizadas no mesmo espaço territorial, com pouca referência as novas práticas de colaboração através dos espaços virtuais ou plataformas tecnológicas colaborativas.

Posto isso, a originalidade deste estudo no campo da Engenharia de Produção está em contribuir para o debate sobre a diversidade das formas de redes de empresas concentradas espacialmente num mesmo território ou através de ambientes virtuais colaborativos através das TICs, e suas implicações para a formulação de políticas de apoio e promoção da inovação e competitividade das empresas a partir da

interação local, bem como destacar os principais desafios das políticas e práticas territoriais na criação de valor compartilhado.

Outra questão inédita na tese é a discussão que se faz do território enquanto espaço de inovação, a partir da visão dos economistas institucionalistas e evolucionistas que formarão a base para compreender os principais aspectos institucionais que podem influenciar no desempenho dos parques tecnológicos, e na materialização de um ambiente institucional favorável a inovação, através da interação em redes formais e informais de conhecimento.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

- Apresentar um novo modelo de análise dos parques tecnológicos a partir da estrela pentagonal.

1.3.1 Objetivos Específicos

- Analisar as relações de parceria e cooperação existentes nos parques tecnológicos no mesmo espaço físico e virtual;
- Identificar quais são os principais determinantes de sucesso dos parques tecnológicos.
- Identificar as principais práticas territoriais na criação de valor compartilhado;
- Realizar uma análise SWOT dos parques pesquisados.

1.4 METODOLOGIA

A metodologia utilizada no desenvolvimento desta tese foi baseada principalmente na obra de Silva e Menezes (2005), desenvolvida para aplicação no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e de Yin (2001) que apresenta técnicas de estudos de caso como método rigoroso de pesquisa. O estudo de caso pode ser considerado o mais adequado método de pesquisa na avaliação de fenômenos organizacionais. Segue abaixo os procedimentos científicos adotados.

Do ponto de vista da sua natureza, a tese é classificada como pesquisa aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos dos estudos de caso.

Em relação a forma de abordagem do problema a pesquisa é qualitativa, principalmente por considerar uma forte relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa, e não necessita do uso de métodos e técnicas estatísticas.

No que concerne aos objetivos do estudo, a tese pode ser classificada como pesquisa exploratória, onde o intuito é proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Principalmente também porque envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e análise de exemplos que estimulem a compreensão dos casos estudados. Ou seja, de modo geral, assume as formas de pesquisas bibliográficas e estudos de caso.

Posto isso, os procedimentos técnicos utilizados na elaboração da tese segundo Gil (1999, 1991) são:

Pesquisa Bibliográfica e Documental: elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet.

Estudo de caso: refere-se ao estudo profundo e extenuante de dois casos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento. A lógica dos dois estudos de caso desta tese não são os de proporcionar o conhecimento preciso das características dos parques, mas sim o de proporcionar uma visão global ou de identificar as principais características e possíveis fatores determinantes de sucesso que influenciam o funcionamento dos parques tecnológicos, com a finalidade de aprofundar o conhecimento sobre o tema proposto.

De acordo com Mattar (1996) e Yin (2001), o estudo de caso é indicado para situações exploratórias, nas quais os dados podem ser obtidos em um bom nível de profundidade, fornecendo informações importantes para um melhor entendimento acerca do assunto.

Para tanto, os parques selecionados para estudos de caso foram os dois maiores parques do Brasil: Porto Digital, localizado na cidade do Recife (PE), premiado como melhor parque tecnológico no ano de 2011 pelo Prêmio Nacional de Empreendedorismo Inovador 2011 realizado pela Associação Nacional de Entidades Promotoras de

Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC); e o Parque Tecnológico do Rio, localizado na cidade do Rio de Janeiro (RJ), eleito o melhor parque tecnológico no ano de 2013 pelo Prêmio Nacional de Empreendedorismo Inovador 2013, também realizado pela ANPROTEC. A escolha dos dois casos se deu também pela proximidade e pela estreita relação entre o parque e o Grupo de Pesquisas em Economia da Inovação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), do qual o participante foi pesquisador colaborador e onde outras pesquisas sobre parques tecnológicos foram realizadas.

Com o intuito de atingir o principal objetivo da tese foram entrevistados os principais gestores dos parques, sendo dois no Porto Digital e dois no Parque do Rio. Segundo Yin (2001) uma das mais importantes fontes de informações para um estudo de caso são as entrevistas. Para tanto foram entrevistados no Porto Digital o Diretor Presidente e o Diretor Executivo, e no Parque do Rio o Diretor Executivo e o Gerente de Articulações Corporativas.

O estudo de caso para ter credibilidade não necessariamente deve ter um grande número de entrevistados, e sim um pequeno número de pessoas-chave. Os selecionados para entrevistas não apenas fornecem ao pesquisador do estudo percepções e interpretações sob um assunto, como também podem sugerir fontes nas quais pode-se buscar evidências corroborativas - e pode-se iniciar a busca a essas evidências (Yin, 2001).

As entrevistas tiveram duração média de uma hora, foram registradas em gravador digital com a devida autorização dos participantes, e posteriormente transcritas para a análise. E foram extremamente importantes, pois reforçaram o diálogo aberto sobre percepções, possibilitando ao entrevistado a possibilidade de discorrer sobre o tema proposto. E ainda permitiu uma análise conjunta dos desafios relacionados à governança dos parques e nas relações de parceria e cooperação entres os atores.

Para ajudar na codificação e análise dos dados foi utilizado o *software* Atlas.ti (*Qualitative Data Analysis*) que foi desenvolvido pela Universidade Técnica de Berlim no contexto de um projeto multidisciplinar entre 1989 e 1992 (Bandeira-de-Mello, 2006). O objetivo deste *software* é facilitar a análise qualitativa das entrevistas, além de possibilitar que o pesquisador armazene, explore e desenvolva ideias e/ou teorias sobre os dados coletados.

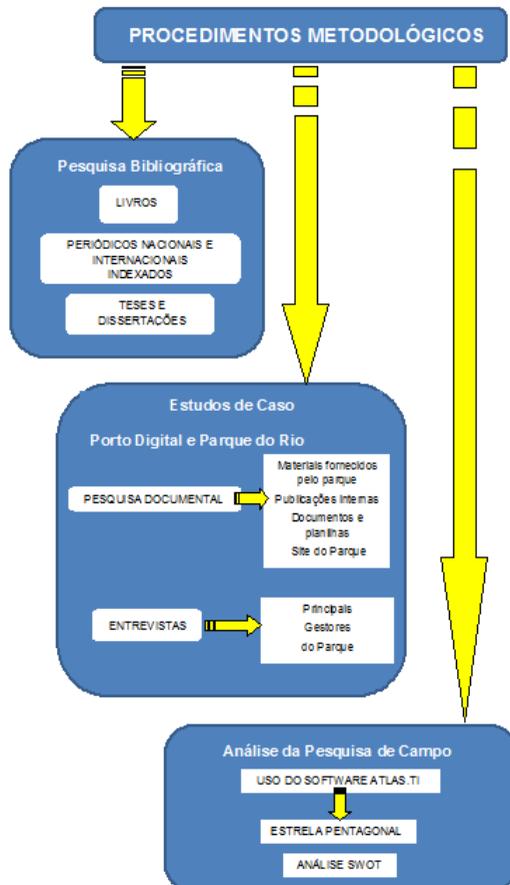
Também é importante ressaltar que foram vários os momentos em que o pesquisador esteve em contato com a realidade vivida pelos pesquisados, gestores e especialistas em parques tecnológicos. Essa

troca de informações e experiências foi essencial para compreensão das rotinas dos parques e análise dos resultados finais da tese.

Também optou-se em realizar a análise SWOT para identificar os pontos fortes e os pontos fracos no ambiente interno dos parques, e as oportunidades e ameaças no ambiente externo. Uma forma de conhecer melhor os parques estudados e a sua interação com as universidades e centros de pesquisa, com o governo, empresas locais, sociedade e com o mercado onde atuam, ou desejam atuar.

A figura 1 apresenta um esquema com os principais procedimentos metodológicos realizados.

Figura 1 – Esquema dos Procedimentos Metodológicos



Fonte: Elaboração própria

O cronograma da tese pode ser verificado a partir dos dois quadros abaixo. O primeiro quadro apresenta o que foi executado até a qualificação e o segundo a pesquisa de campo e finalização da tese.

Quadro 1 – Cronograma da primeira fase

Atividades	2011		2012		
	1º Semestre	2º Semestre	1º Semestre	JUL/AGO/SET	OUT/NOV
Disciplinas obrigatórias					
Reformulação do projeto					
Revisão bibliográfica					
Análise dos orientadores					
ANPROTEC					
Revisão do referencial teórico (primeira parte da tese)					
Qualificação					

Fonte: Elaboração própria

Quadro 2 – Cronograma da segunda fase (pesquisa de campo)

Atividades	2012	2013		
	JAN/FEV	MAR/ABR/MAI	JUN/JUL/AGO	SET/OUT
Coleta de dados diversos				
Elaboração do roteiro de entrevistas				
Visitas in loco				
Realização de entrevistas				
Análise das entrevistas				
Finalização da tese				
Análise dos orientadores				
Revisão final da tese				
Defesa da tese				

Fonte: Elaboração própria

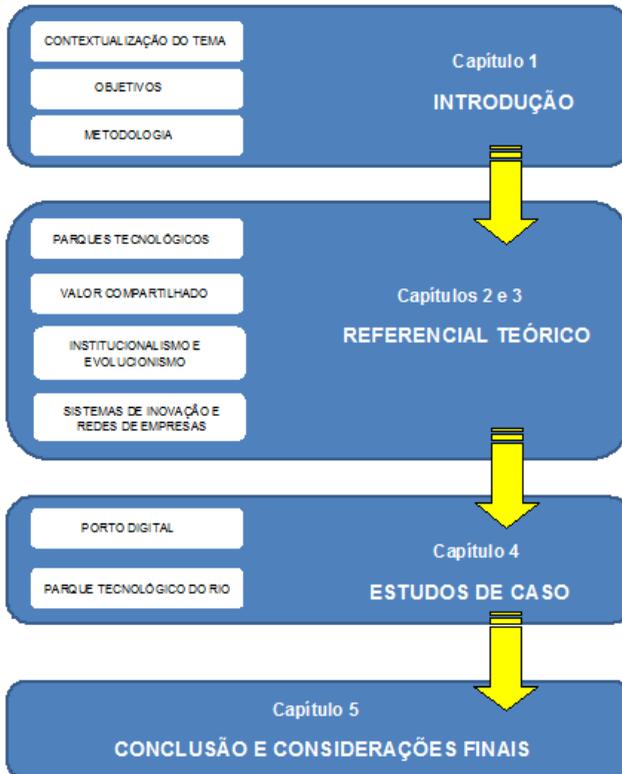
1.5 ESTRUTURA DA TESE

Neste capítulo, foi realizada a introdução da tese apresentando a contextualização sobre o tema e problema da pesquisa, uma breve discussão sobre a originalidade do estudo, objetivo geral e específicos, e a metodologia utilizada no desenvolvimento da pesquisa.

Os capítulos 2 e 3 apresentam a fundamentação teórica, em que é realizada uma revisão de literatura. O capítulo 2 discute os conceitos e características dos parques tecnológicos e a evolução dos parques no cenário internacional e no Brasil. No capítulo 3 faz-se uma discussão sobre a importância do território enquanto espaço de inovação sob a abordagem institucionalista e evolucionista da inovação, e apresenta os principais conceitos de Sistemas de Inovação e Redes.

Os estudos de caso dos parques tecnológicos são apresentados no capítulo 4. No capítulo 5, a conclusão e as considerações finais. E por fim, seguem as referências bibliográficas e os anexos.

Figura 2 – Estrutura Enxuta da Tese



Fonte: Elaboração própria

2 PARQUES TECNOLÓGICOS E ANÁLISE DE CENÁRIO

Este capítulo apresenta os principais conceitos e características dos Parques de Ciência e Tecnologia ou Parques Tecnológicos como práticas de inovação que promovem a inserção competitiva de empresas e da própria região na economia global. É importante ressaltar que após apresentar diferentes conceituações sobre parques, fez-se necessário definir um conceito que melhor se insere dentro do contexto da tese. Para compreender melhor essas práticas tanto no cenário internacional como brasileiro será feita uma breve discussão sobre o surgimento e evolução dos principais parques tecnológicos, bem como seus efeitos multiplicadores no desenvolvimento territorial. E por fim será realizada uma discussão conceitual sobre o valor compartilhado e análise SWOT no contexto dos parques tecnológicos.

2.1 DEFINIÇÕES E CARACTERÍSTICAS

Segundo dados de janeiro de 2013, a *International Association of Science Parks* (IASP), que hoje reúnem 338 membros localizados em 70 países (veja tabela 1), existem diferentes definições de parque em todo mundo, e por isso a IASP realizou um esforço para identificar os principais denominadores comuns nos diversos modelos existentes de parques, além de definir os padrões e requisitos mínimos para fazer o reconhecimento dos parques tecnológicos.

Tabela 1- IASP

CRIAÇÃO	1984	
MEMBROS	338	
EMPRESAS	128.000	
PAÍSES	70	
DIVISÕES REGIONAIS	6	África América do Norte América do Sul Ásia-Pacífico Ásia-Oeste Europa
ESCRITÓRIOS	2	Sede: Malaga, Espanha Filial: Beijing, China
CONFERÊNCIAS MUNDIAIS	29	
WORKSHOP E SEMINÁRIOS REGIONAIS	68	

Fonte: www.iasp.ws (2013)

Conforme informações disponibilizadas no site da IASP antes de formalizar uma definição geral foi necessário realizar uma pesquisa para comparar os vários modelos e experiências de parques existentes em 63 países onde estão localizados os membros, justamente para garantir um caráter mais verdadeiro a definição global. Posto isso, em 2002, a IASP formulou uma definição que engloba os principais denominadores comuns e características de um parque tecnológico:

A Science Park is an organization managed by specialized professionals, whose main aim is to increase the wealth of its community by promoting the culture of innovation and the competitiveness of its associated businesses and knowledge-based institutions.

Já para a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC) que representa os interesses dos parques tecnológicos no Brasil, define parques tecnológicos como:

Complexo industrial de base científico-tecnológica planejado, de caráter formal, concentrado e cooperativo, que agrega empresas cuja produção se baseia em pesquisa tecnológica desenvolvida nos centros de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) vinculados ao Parque; e um empreendimento promotor da cultura da inovação, da competitividade, do aumento da capacitação empresarial fundamentado na transferência de conhecimento e tecnologia, com o objetivo de incrementar a produção de riqueza (ANPROTEC & SEBRAE, 2002, p.80).

Ainda segundo a ANPROTEC & SEBRAE (2002) o parque pode ser compreendido como:

Um empreendimento promotor da cultura da inovação, da competitividade, do aumento da capacitação empresarial fundamentado na transferência de conhecimento e tecnologia, com o objetivo de incrementar a produção de riqueza.

Diante do exposto a definição mais adequada para o desenvolvimento desta tese é considerar os parques tecnológicos como

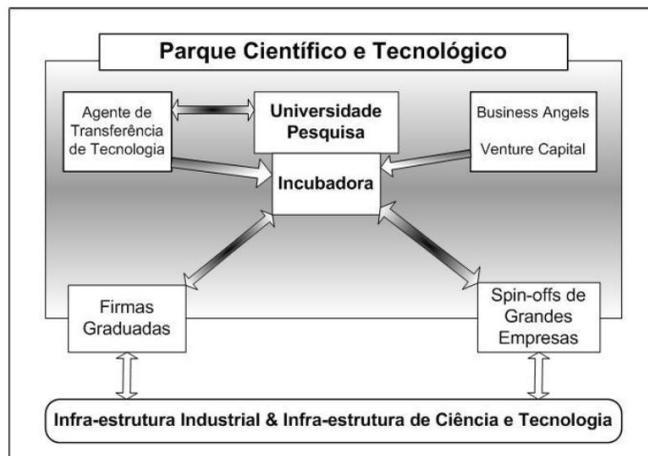
instituições complexas e evolutivas, organizadas num mesmo espaço territorial, gerido por profissionais especializados, cujo objetivo principal é aumentar a riqueza de sua comunidade, promovendo a cultura da inovação e da competitividade de suas empresas e instituições de pesquisa num determinado território.

Para alcançar essas metas, um parque deve estimular e gerenciar o fluxo de conhecimento e tecnologia entre as universidades, centros de P&D, empresas e seus mercados, facilitando a criação e consolidação de empresas de base tecnológica através da incubação e processo de "spin-off", além de prover outros valores agregados como espaço de alta qualidade e infra-estrutura adequada para inovação (*IASP International Board, 6 February 2002 apud IASP, 2012*).

Segundo Lunardi (1997), o principal objetivo dos parques tecnológicos é oferecer condições favoráveis de localização, para que novos empreendimentos possam ser implantados, seja por novas empresas, seja por divisões de empresas já existentes. A meta é fornecer o melhor suporte em termos de informação, de conhecimentos técnico-científicos, do uso das facilidades e outras formas de interação, visando alavancar o processo de desenvolvimento de um território.

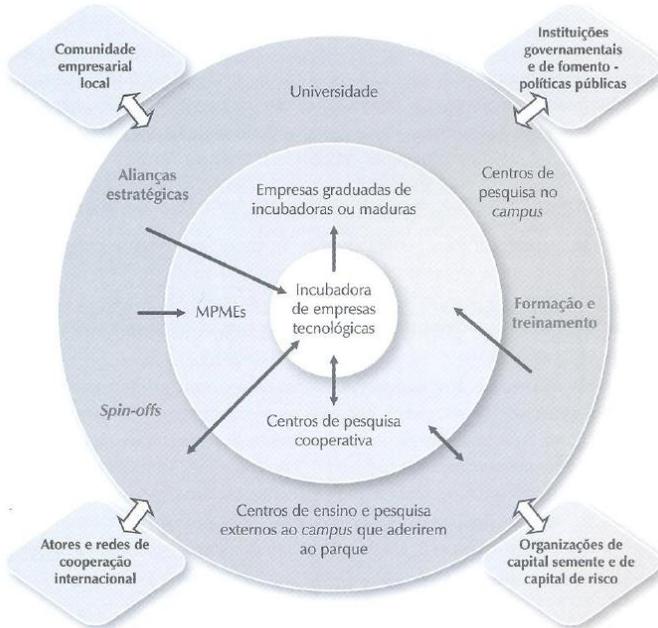
A relação entre os diversos atores e a rede de relacionamentos e interações entre esses atores do parque pode ser representado a partir das figuras 3 e 4.

Figura 3 - Modelo de Parque Tecnológico proposto pela OCDE (1997)



Fonte: Gargione, 2011.

Figura 4 – Relação entre Atores de um Parque Tecnológico



Fonte: Paladino e Medeiros (1997).

Para Camargo (2010), Stainsack (2003), Lunardi (1997) o parque tecnológico é uma iniciativa localizada num território apropriadamente urbanizado onde os atores devem possuir uma relação de harmonia e comprometimento, com base em três características básicas:

1. ter ligações formais com a universidade ou outras instituições de ensino e pesquisa;
2. permitir a formação e crescimento de empresas de base tecnológica e outras organizações que também se situam no local;
3. ser coordenado por uma entidade que desempenha as funções de gerente do parque, a qual estimula a transferência de tecnologia e promove ações voltadas ao aumento da capacitação das empresas e dos demais empreendimentos que residem no local.

Ou seja, segundo os autores, as empresas estão agrupadas num mesmo local, dentro ou próximo ao campus da universidade, e estão inseridas em projetos de inovação tecnológicas, geralmente estimuladas pelo governo.

Balconi e Passannanti (2006) também defendem a ideia de que o parque tecnológico possui três características fundamentais:

1. desenvolvimento imobiliário;
2. programa organizativo da atividade de transferência de tecnologia; e
3. parceria entre instituições acadêmicas, governo e setor privado.

Essa última característica reforça o ponto de vista de que parques são ambientes que aplicam o modelo chamado da “Hélice Triplíce¹” (Magacho, 2010). Assim, a hélice tríplice pode ser concebida como uma plataforma formadora de instituições e criadora de novos formatos organizacionais de modo a promover ciência, tecnologia e inovação (Leydesdorff, 2012; Etzkowitz, 2002; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

Para Gomes (1995), os pressupostos básicos do modelo de parques tecnológicos difundidos mundialmente são:

- proximidade física para promover o eficaz relacionamento universidade/empresa;
- rede de relacionamento informal e também de colaboração e cooperação técnica (*networks*);
- existência do acadêmico-empendedor: pesquisadores acadêmicos iniciam seus próprios negócios a partir de resultados de pesquisas conduzidas pela universidade/instituto de pesquisa. São os chamados *Spin offs*.
- presença de incubadoras tecnológicas para prestar apoio aos novos empreendedores;
- incentivo para a criação de empresas de base tecnológica, dado que possuem elevada capacidade de gerar emprego e renda;
- pequenas e médias empresas de base tecnológica localizadas no parque são responsáveis pelo esforço de transferência do

¹ Relações de parceria e interação entre universidade, empresa e governo, na qual, além do fluxo normal do conhecimento da universidade para o setor produtivo, ocorre também um fluxo reverso da indústria para a academia - modelo contemporâneo de modo de produção de conhecimento técnico-científico.

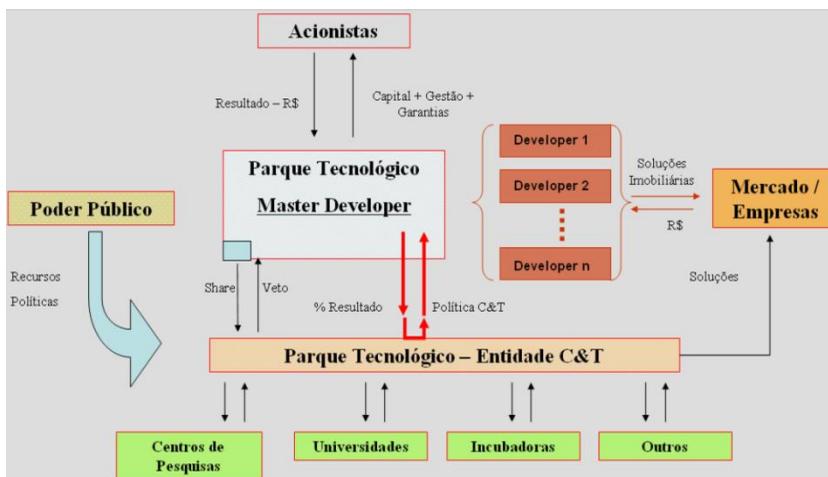
conhecimento e da tecnologia pelas universidades e institutos de pesquisa.

Já para Courson (1997), o parque tecnológico é considerado uma espécie de sistema ou rede. Trata-se de uma organização complexa e evolutiva. O autor caracteriza a origem dos parques a partir de duas vertentes, são elas:

1. associação, num mesmo lugar ou próximo a ele, de quatro tipos de atores: universidades, laboratórios e/ou institutos de pesquisa, empresas de alta tecnologia e serviços correlatos.
2. as ligações, fluxos e relações – dois a dois – entre esses diversos atores. Tais fluxos são mais ou menos intensos; permanentes ou periódicos; constantes ou raros. O tipo de fluxo varia: podem ser físicas (bens, homens, materiais), ou basear-se na troca de informações, na busca de financiamentos, na tomada de decisão, transferência de conhecimentos e/ou tecnologia etc. O relacionamento é importante, estratégico e essencial.

Steiner, Cassim e Robazzi (2007), elaboraram um diagrama (figura 5) para ilustrar a estrutura de um parque tecnológico, e apresentam ainda, as principais atribuições envolvidas no processo de estruturação e operação de um parque, que também é citado por Giugliani (2011) conforme pode ser observado no quadro 3. Já Gargione (2011) vai além ao apresentar os principais atributos dos parques tecnológicos no século XXI, conforme demonstrado no quadro 4.

Figura 5 - Modelo Estrutural de um Parque Tecnológico no Brasil



Fonte: Steiner, Cassim e Robazzi (2007)

Quadro 3 – Atribuições dos atores de um Parque Tecnológico

PRINCIPAIS ATORES	ATRIBUIÇÕES
Parque Tecnológico (Entidade C&T)	Entidade central e definidora do Parque Tecnológico, tendo como principal responsabilidade a implementação do projeto de C&T do parque e atração e desenvolvimento de EBTs. Para isso, torna-se responsável pela articulação com os Governos, Centros de Pesquisas, Universidades, Incubadoras, EBTs e empreendedores.
Poder Público	São as Prefeituras, Governo do Estado e União, inclusive agências de fomento e financiamento. Com papéis específicos e complementares desde a articulação para determinar as diretrizes do empreendimento, como vocações, prioridades, metas quantitativas e qualitativas, incentivos, até aporte de recursos e consolidação das políticas para a viabilização dos Parques Tecnológicos.
Parque Tecnológico (Incorporador Master)	Responsável pelo empreendimento imobiliário. Atua na construção de espaços físicos com infra-estrutura urbana adequada à atividade de pesquisa, desenvolvimento e inovação, visando a instalação de empresas. Obtém receitas através de negócios objetivando a valorização regional da área.
Developers (Incorporadores)	Aqueles agentes que alinhados às Diretrizes do Parque Tecnológico e através de negócios imobiliários específicos com o Incorporador Master, serão responsáveis em construir e vender ou alugar espaços para empresas (EBT) e

	prestadores de serviços, incluindo hotéis, auditórios, restaurantes, serviços gráficos, etc.
Universidades, Centros de Pesquisas, Incubadoras e outros	Agentes geradores de conhecimento e de recursos humanos que podem dar grande contribuição na implementação do projeto de C&T do Parque, sobretudo por sua proximidade geográfica ao Parque Tecnológico.
Mercado/Empresas	São as EBTs com potencial de instalação no Parque Tecnológico, variando de micro empresas incubadas a empresas âncoras.

Fonte: Steiner, Cassim e Robazzi (2007), adaptado pelo autor.

Como existem diversas interfaces em um projeto de parque tecnológico e muitas vezes as ações dos envolvidos se confundem, Steiner, Cassim e Robazzi (2007) ressaltam que as obrigações e limites de atuação de cada um sejam definidos claramente, de modo a evitar que haja conflitos futuros durante a operação do parque.

Quadro 4 – Atributos dos Parques Tecnológicos no Século 21

Infraestrutura	Universidades; Laboratórios; Instituições de pesquisa; Pequenas e médias empresas; Grandes corporações (âncora); Qualidade de vida das pessoas no ambiente.
Ambiente de Inovação	Inovação; Colaboração; Mudanças institucionais para o sucesso; Fluxo do conhecimento entre universidade, instituições, empresas e mercado; Transferência de tecnologia; Criação de novas empresas de inovação.
Modelo de Gestão	Lideranças na equipe de gestão do parque; Empresários qualificados; Parcerias público-privadas.
Financiamento e Viabilidade	Capacidade do parque em acessar recursos financeiros; Gestão financeira sustentável; Fundos de investimentos para o parque e EBTs.
Visão Geral	Programas de incubação; Economia baseada no conhecimento; Políticas Públicas; Atração de pessoal qualificado (pesquisadores).

Fonte: Adaptado de Gargione, 2011.

Para que haja a consolidação de um parque o mesmo deve buscar a sinergia entre seus atores, e gerar efeitos econômicos – como novos empregos, novas empresas, valor compartilhado e inovações tecnológicas. Nesse contexto, Medeiros (1997) e Wolfarth (2004)

aconselham que a implantação de um parque tecnológico num determinado território deve levar em consideração algumas condições, são elas:

- existência de universidades com linhas de pesquisa de excelência que possibilitem aos pesquisadores um ambiente adequado para o desenvolvimento das pesquisas, além de outras atividades voltadas para a transferência de tecnologia e conhecimento;
- disponibilidade de estruturas de financiamento para as empresas, principalmente para as pequenas e médias empresas;
- competências para captar as demandas das empresas instaladas no parque, identificando o potencial e os desdobramentos em novas tecnologias;
- capacidade de realizar projetos articulados entre os parceiros, além de estimular a complementaridade entre as diversas ações voltadas para inovação; e
- promover a integração dos parceiros em uma rede de cooperação e a valorização das empresas a partir do compartilhamento de conhecimentos.

O parque tecnológico deve dispor de um ambiente com uma forte presença de empresas de tecnologia, além de centros de pesquisa e desenvolvimento, laboratórios, instituições de ensino e outros fornecedores de apoio de elevada qualificação. Também é comum a dotação de sistemas sócio-cognitivos avançados que proporcionam grande potencial de aprendizado no interior do parque (Cunha, 2006).

Outra característica significativa de um parque é a sua capacidade de gerar localmente novos conhecimentos passíveis de serem transformados em novos produtos e processos, através da rede de empresas locais e da conexão local com a rede mundial de informações (Correia, 2010); Caltells e Hall (1994). Para Lofsten e Linderlof (2002) e Magacho (2010) essa característica é o reflexo de que a inovação tecnológica tem origem na pesquisa científica, e que os parques enquanto ambiente catalisador são capazes de transformar a pesquisa em produtos comercializáveis.

2.2 ORIGEM E EVOLUÇÃO DOS PARQUES NO CENÁRIO INTERNACIONAL

As iniciativas de implantação de parques pelo mundo tiveram em sua maioria, o modelo de inovação de tríplice hélice (governo-empresa-universidade). Em alguns casos características próprias da região.

Segundo Bouchardet et al (2012) algumas iniciativas têm origem em um conjunto de fatores favoráveis já existentes na região, como empresas consolidadas que atuam como âncoras e/ou universidades tradicionais e renomadas com grande experiência em pesquisa. Ainda segundo os autores outros parques surgem justamente pela ausência desses mecanismos, diante do enorme desafio de desenvolver uma região.

Além de integrar universidade e empresa para transferência de tecnologia e geração de negócios, os parques científicos e tecnológicos instalados em regiões menos desenvolvidas acabam tendo que resolver outros problemas de acordo com a demanda local, como recuperação de áreas urbanas, formação de recursos humanos e preservação do meio ambiente (Bouchardet et al, 2012).

Como base no exposto, serão elaborados quadros referentes a composição dos principais parques desde sua origem a iniciar-se pelos primeiros parques que surgiram nos Estados Unidos.

De acordo com a literatura disponível os parques tecnológicos tiveram sua origem na década de 1950 nos Estados Unidos. Segundo Balconi e Passannanti (2006) e Magacho (2010) o início se deu com a fundação do *Stanford Research Park* da *Stanford University* (*Silicon Valley*) e pela *Route 128* (*Massachusetts*). Estas são regiões que, desde a Segunda Guerra Mundial foram dedicados à criação de novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

O pioneiro e mais conhecido parque tecnológico teve sua origem em 1951 na *Stanford University*, localizado na cidade de Palo Alto, Estado da Califórnia (Lemos et al, 2011).

Conhecida como Vale do Silício, a região já tinha uma tradição em pesquisa na área de eletrônica. Já nos de 1920, a Universidade de Stanford possuía excelência nas áreas da Engenharia Elétrica, onde muitos estudantes trabalhavam na área de eletrônica criando suas próprias firmas (Camargo, 2010). E assim, começam a surgir no Vale do Silício empresas de base tecnológicas apoiadas pelos empresários e universidade.

Os principais fatores determinantes no Vale do Silício foram a existência de laboratórios de pesquisa, e as experiências industriais em

telecomunicações e eletrônica na região (quadro 5). Segundo Magacho (2010), outro fator importante foram os financiamentos do Departamento de Defesa, tanto para a pesquisa como para a produção de equipamentos, armas e munições para o exército, além disso, a ligação entre as universidades e as indústrias não teria sido tão intensa se não fossem os contratos militares.

Quadro 5 – Composição do Stanford Research Park

INICIATIVA (Principais mecanismos)	REGIÃO (Especificidades existentes)	CONSOLIDAÇÃO (Especificidade agregadas)
<ul style="list-style-type: none"> • GOVERNO (Investimentos em pesquisa e contratos militares) 	<ul style="list-style-type: none"> • UNIVERSIDADES: (Laboratórios de pesquisa e tradição em pesquisa) • INDÚSTRIA (Experiência em telecomunicações) 	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas de base tecnológica • Redes de empresas • Desenvolvimento de outros setores industriais

Fonte: Elaborado pelo autor, 2012.

A presença de uma rede de empresas prestadoras de serviços especializados também foi essencial no processo de transformação das invenções em inovações industriais do parque tecnológico.

Ao longo de todos esses anos, o *Stanford Research Park* (figura 6) continua atraindo algumas das empresas de tecnologia mais bem sucedidas e respeitadas no mundo, sempre oferecendo talento, criatividade e inovação (Stanford Research Park, 2012).

Figura 6 - Stanford Research Park



Fonte: Stanford Research Park, 2012.

As empresas instaladas no *Stanford Research Park* são em grande parte orientadas à ciência, tecnologia e pesquisas nos setores de eletrônica, aeroespacial, biotecnologia, hardware e software.

O Vale do Silício foi considerado um exemplo para outros parques que foram surgindo. A implantação dos parques se dava principalmente em regiões que dispunham de recursos humanos qualificados e infraestrutura disponível, como centros de pesquisas e universidades, além de meios de transportes modernos e eficazes.

O *Stanford Research Park* até hoje é conhecido como um dos maiores e mais bem sucedidos parques, oferecendo às empresas associadas um conjunto especial de benefício, dentre eles acesso a uma das melhores universidades e centros de pesquisa do mundo, além de estabelecer relações formais e informais entre as empresas e toda a comunidade científica.

Ainda nos Estados Unidos, na década de 1950 surge a *Route 128*, em Massachusetts, onde a *Harvard University* e o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) se tornaram os principais agentes de desenvolvimento tecnológico da região (quadro 6), criando diversas empresas de base tecnológica em torno da *Route 128* (Vieira, 2005).

Quadro 6 – Composição da Route 128

INICIATIVA (Principais mecanismos)	REGIÃO (Especificidades existentes)	CONSOLIDAÇÃO (Especificidade agregadas)
<ul style="list-style-type: none"> • GOVERNO (Incentivo) • UNIVERSIDADES (Agentes de desenvolvimento) 	<ul style="list-style-type: none"> • UNIVERSIDADES: (Harvard e MIT) 	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas de base tecnológica • Desenvolvimento de outros setores industriais

Fonte: Elaborado pelo autor, 2012.

Semelhante ao *Stanford Research Park*, o conhecido corredor *Route 128* (figura 7), localizado numa região próxima a Boston e Cambridge, concentra várias empresas do setor de eletrônica, que foram diretamente influenciadas pela existência de universidades locais e incentivadas pelo governo (Magacho, 2010). Desde os anos de 1960 que a região é reconhecida por sua vocação para a alta tecnologia.

Figura 7 – Cambridge, Massachusetts, is the new Route 128



Fonte: Vimeo, 2012.

A proximidade com duas das melhores e mais renomadas instituições de ensino do mundo como a *Harvard University* e o MIT,

foi decisiva para atrair empresas de tecnologia, além do alto investimento federal em pesquisas na região.

Atualmente a região abriga um conjunto de empresas em diferentes áreas como: biotecnologia, genética, tecnologia da informação e comunicação. Para Malecki (2008), a região está sempre se adaptando a novas indústrias para diversificar os produtos.

Foi inspirado nas práticas de sucesso americanas que surgem as primeiras iniciativas de implantação de parques tecnológicos na Europa. Os primeiros parques europeus foram o *Sophia Antipolis* (França) e o *Cambridge Science Park* (Reino Unido).

O primeiro parque surgiu na França em 1969 com a criação da Associação Sophia Antipolis, sendo a primeira experiência francesa de parque tecnológico.

Localizada na Riviera Francesa, norte de Antibes, entre Cannes e Nice, o objetivo do parque era criar a “Florença do Século XXI”, uma cidade científica e com alto grau de desenvolvimento tecnológico. Os parques franceses surgiram por iniciativas do governo (quadro 7) como alternativa de promover o desenvolvimento de regiões onde não haviam indústria e centros de pesquisa (Sophia-Antipolis, 2012).

Quadro 7 – Composição do Sophia-Antipolis

INICIATIVA (Principais mecanismos)	REGIÃO (Especificidades existentes)	CONSOLIDAÇÃO (Especificidade agregadas)
<ul style="list-style-type: none"> • GOVERNO (Iniciativa como alternativa de promover o desenvolvimento) 	<ul style="list-style-type: none"> • Não existiam indústria, centros de pesquisa e universidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atração de centros de pesquisa e universidades • Parceria entre Governo e empresas multinacionais (âncoras)

Fonte: Elaborado pelo autor, 2012.

Segundo Camargo (2010) o *Sophia-Antipolis* (figura 8) só foi consolidado a partir da década de 1970 com a parceria firmada entre as agências de governo e empresas multinacionais, consideradas empresas âncoras do parque. Desde então, o parque passou a atrair centros de pesquisa, universidades e várias companhias multinacionais, transformando a região num ambiente científico, tecnológico e industrial.

Figura 8 – Vista aérea do Sophia-Antipolis



Fonte: Sophia-Antipolis, 2012.

Hoje o Parque conta com cerca de 1.400 empresas ou instituições lá instaladas (sendo quase 200 de capital estrangeiro), dando emprego a cerca de 30.000 pessoas, a maioria de alta qualificação, com pelo menos 5.000 pesquisadores. As áreas prioritárias do parque são TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação), Ciências da Vida, Meio Ambiente e Economia de Energia (Magacho, 2010).

Fundada pelo *Trinity College* em 1970, o *Cambridge Science Park* (figura 9) é considerado o mais antigo e prestigiado centro de pesquisa e desenvolvimento comercial do Reino Unido. É um dos primeiros parques da Europa e contribuiu para que houvesse expansão de áreas como as engenharias, que eram menos valorizadas na Inglaterra em relação a outros países como Alemanha e França.

Figura 9 – Cambridge Science Park



Fonte: Cambridge Science Park, 2012

Atualmente abriga mais de 100 empresas em 1.650.000 metros quadrados de edifícios, e continua despertando interesse em várias empresas, desde as pequenas até as multinacionais (quadro 8). (Cambridge Science Park, 2012).

Quadro 8 – Composição do Cambridge Science Park

INICIATIVA (Principais mecanismos)	REGIÃO (Especificidades existentes)	CONSOLIDAÇÃO (Especificidade agregadas)
<ul style="list-style-type: none"> • GOVERNO • UNIVERSIDADES 	<ul style="list-style-type: none"> • UNIVERSIDADES • INDÚSTRIA INCIPIENTE 	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas de base tecnológica • Empresas multinacionais • Parceria e Redes

Fonte: Elaborado pelo autor, 2012.

Apesar de demorar quase 12 anos para apresentar resultados, o parque foi responsável em aperfeiçoar a política industrial e de P&D no Reino Unido. E desenvolveu um sistema eficiente e ativo de transferência tecnológica gerando novos negócios e maior

competitividade para a indústria local com um modelo de relacionamento de pesquisa e treinamento baseado em parcerias e “networking” (ANPROTEC e ABDI, 2008).

Foi nos anos 1980, período de expansão dos parques britânicos, que começaram a surgir os parques em Portugal e Espanha. Em Portugal, a implantação de parques é uma iniciativa privada com o apoio dos governos locais e regionais. E na Espanha a criação de parques faz parte do programa do Ministério da Ciência e Tecnologia, e recebe apoio de todos os governos das diferentes regiões.

Seguindo a tendência americana e europeia que foi criado em 1997 no Japão, a *Asian Science Park Association* (ASPA), com o propósito de apoiar o desenvolvimento de parques científicos, tecnológicos e industriais na região da Ásia.

A Associação atrai organizações inovadoras, empresas e pessoas para contribuir com o desenvolvimento científico e tecnológico da Ásia, através da cooperação entre os membros por meio de troca de experiências, intercâmbio da tecnologia e da inovação (ASPA, 2012).

Segundo os estudos realizados pela ANPROTEC e ABDI (2008), a China possui 53 parques científicos nacionais, onde atuam aproximadamente 40 mil empresas, mais de 100 parques científicos provinciais ou universitários e 400 incubadoras de base tecnológica. Este desenvolvimento científico e tecnológico está diretamente ligado ao apoio do governo chinês e suas estratégias de mercado consideradas agressivas.

O maior parque tecnológico da China é o *Zhongguancun Science Park*, conhecido como “Vale do Silício Chinês”, foi criado no ano de 1988 na região noroeste de Pequim. Região que abriga mais de 200 institutos de pesquisa e 39 instituições de ensino superior, incluindo a Universidade de Pequim e a Universidade Tsinghua, as duas mais importantes do País (Zhongguancun Science Park, 2012, Zhou, 2008).

Atualmente o parque é composto por 10 sub-parques de alta tecnologia ou zonas de inovação (quadro 9) como é chamado pelos chineses. As zonas de inovação são: *Haidian Park*, *Fengtai Park*, *Changping Park*, *Electronic Town*, *Yizhuang Park*, *Desheng Park*, *Yonghe Park*, *Shijingshan Park*, *Tongzhou Park*, e *Daxing CBP*.

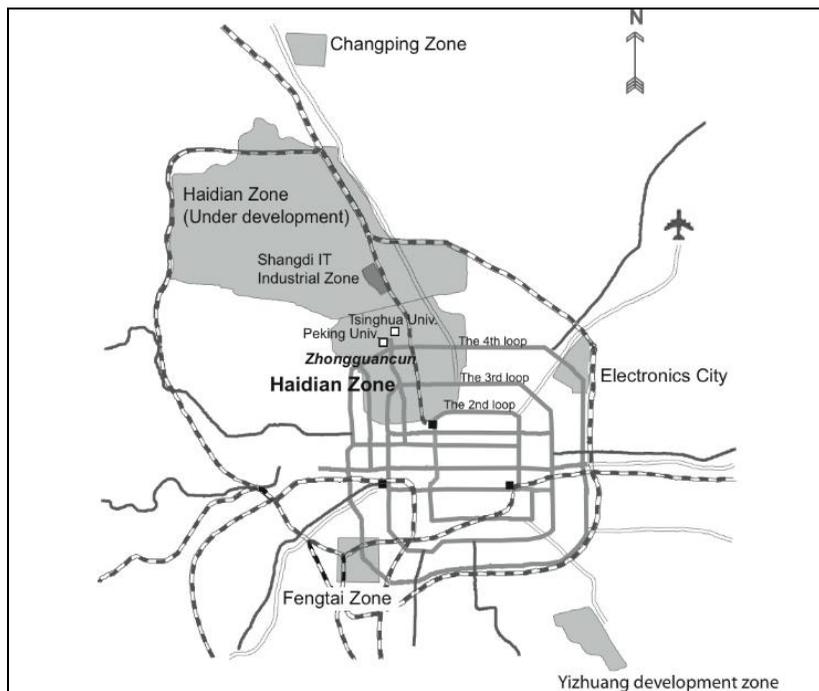
Quadro 9 – Composição do Zhongguancun Science Park

INICIATIVA (Principais mecanismos)	REGIÃO (Especificidades existentes)	CONSOLIDAÇÃO (Especificidade agregadas)
<ul style="list-style-type: none"> • GOVERNO (Incentivo) 	<ul style="list-style-type: none"> • UNIVERSIDADES • INSTITUTOS DE PESQUISA 	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas de base tecnológica • Desenvolvimento de outros setores industriais • Criação de subparques.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2012.

A figura 10 apresenta um mapa de 2006 referente ao *Zhongguancun Science Park* e alguns de seus sub-parques (zonas de inovação).

Figura 10 – Mapa do Zhongguancun Science Park em 2006



Fonte: Zhou, 2008.

A evolução dos parques tecnológicos no cenário internacional se deu de forma espontânea, observados alguns fatores territoriais como a vocação industrial de algumas regiões, oportunidades de mercado em outras, competência e excelência de algumas empresas, presença de universidade e centros de pesquisa, e principalmente o investimento privado e políticas públicas de alguns países.

Alguns estudos (Giuliani, 2011, Hoffmann et al., 2010, ANPROTEC e ABDI, 2008, *European Commission*, 2007, Annerstedt, 2006 e Haselmayer, 2004) configuram essa evolução a partir de um conjunto de três etapas ou gerações de parques tecnológicos no mundo. As três gerações de Parques Tecnológicos são demonstradas no quadro 10. O próximo item apresentará um breve histórico sobre a origem dos parques tecnológicos no Brasil.

Quadro 10 – Gerações de Parques Tecnológicos

GERAÇÕES	CARACTERÍSTICAS
<p>1ª Geração 'Science Push' (Pioneiros)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O Parque Tecnológico é uma extensão da universidade em relação a sua vizinhança e inclui incubação de empresas nascentes, apoio a serviços, e desenvolvimento de inovação. • A filosofia de inovação está baseada na ciência. • A governança de um parque de 1ª geração é realizada pela universidade. • As novas ideias providas através das atividades de P&D devem ser canalizadas sem dificuldade para novas empresas estabelecidas dentro ou no entorno do parque. • Os resultados científicos são considerados como matéria-prima para atividades inovadoras entre as empresas.
<p>2ª Geração 'Market Pull' (Seguidores)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Em alguns casos continua sendo uma extensão das universidades ou zonas de alta tecnologia e de atividades de P&D, o parque não está necessariamente próximo à universidade. • A motivação a inovação provem das empresas, interessadas na criação e crescimento de empresas de base tecnológica. • Os gestores destes parques são responsáveis por atender a necessidades das empresas, através da disponibilização de um conjunto de instalações de alta qualidade e dinamização do fluxo de conhecimento e tecnologias entre os atores. • O modelo de governança está associado ao gerenciamento do parque por parte da empresa privada, porém as políticas locais e regras envolvem a participação dos atores acadêmicos. • A filosofia de inovação apresenta como fonte a demanda de mercado, sendo resultados da pesquisa os avanços técnico-científicos considerados como matéria prima para as empresas inovadoras do parque.

<p>3ª Geração <i>"Interactive" local flow</i> (Estruturantes)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Esta geração caracteriza-se por ser mais abrangente perfeitamente integrada a área urbana da cidade. • Apresenta uma relação mais forte entre governo-universidade-indústria, potencializando sua participação nas atividades de inovação em nível local, regional e global. • Além de gerenciada por profissionais especializados, como as gerações anteriores, busca ofertar uma base de serviços mais variada, vinculada à inovação, proporcionando uma ampla rede de comunicação para um largo espectro de atividades empreendedoras. • O modo típico de governança de um parque de 3ª geração é através de parcerias público-privadas, onde as decisões estratégicas em relação as operações do parque são tomadas em conjunto. • A filosofia de inovação é orientada para a "inovação interativa". É tanto '<i>science push</i>' como '<i>market-pull</i>'.
---	---

Fonte: Giuliane (2011), European Commission (2007), adaptado pelo autor.

2.3 BREVE HISTÓRICO DOS PARQUES TECNOLÓGICOS NO BRASIL

No Brasil, o tema "Parques Tecnológicos" começou a ser tratado a partir da criação de um Programa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em 1984, para apoiar este tipo de iniciativa (ANPROTEC e ABDI, 2008). Neste período o CNPq criou cinco fundações tecnológicas. As cidades contempladas foram: Campina Grande (PB), Florianópolis (SC), Manaus (AM), Porto Alegre (RS), e São Carlos (SP) (Vieira, 2005; Vieiras e Ichikawa, 2005).

As primeiras experiências de implantação de parques tecnológicos no Brasil tiveram início no final da década de 1980 e início de 1990 (Zouain, 2003). De acordo com Wolfarth (2004), essas experiências tiveram um impacto de descontinuidade de ações principalmente pela falta de políticas específicas de apoio a esse tipo de empreendimento, resistência por alguns integrantes do meio acadêmico, e falta de formalização dos projetos. Assim, os empreendimentos acabavam atuando na maioria das vezes, com características de incubadoras de empresas, responsáveis pela criação e desenvolvimento de micro e pequenas empresas industriais ou de prestação de serviços, empresas de base tecnológica ou de manufaturas leves, por meio da formação complementar do empreendedor em seus aspectos técnicos e gerenciais.

Não existe um consenso na literatura sobre qual foi o primeiro parque tecnológico do Brasil, mas de acordo com as pesquisas realizadas e segundo Lunardi (1997), os primeiros parques tecnológicos do Brasil surgiram quase que simultaneamente no final da década de 1980. Os pioneiros foram o ParqTec na cidade de São Carlos (SP) e PaqTcPB em Campina Grande (PB).

Tomando como exemplo as experiências americana e europeia, o ParqTec (figura 11) foi fundado pelo CNPq em 17 de dezembro de 1984, como uma entidade privada e sem fins lucrativos, e tem como finalidade promover o desenvolvimento regional otimizando o custo da transação desde a inovação tecnológica até o mercado e valorizar o empreendedorismo local (ParqTec, 2012).

Figura 11 – Parque Tecnológico de São Carlos



Fonte: ParqTec, 2012.

O ParqTec tem contribuído de maneira significativa para transformar São Carlos e seu entorno na “Região de Inovação”. A região é constituída por universidades públicas e privadas, centros de pesquisas, unidades da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), escolas técnicas, órgãos de governo e por um conjunto de mais de 180 EBT's atuando nas áreas de TIC; Novos Matérias; Instrumentação Eletrônica; Automação & Robótica; Química Fina e Óptica (ParqTec, 2012).

Logo em seguida, foi criada em 21 de dezembro de 1984, a Fundação Parque Tecnológico da Paraíba (PaqTcPB), instituição sem fins lucrativos voltada para o avanço científico e tecnológico da Paraíba (PaqTcPB, 2012). Ao longo dos anos, a instituição tem sido responsável pelo desenvolvimento de vários projetos e programas na área de Ciência, Tecnologia e Inovação.

O PaqTcPB (figura 12) é movido pela cooperação, colaboração e articulação com seus parceiros, focados na promoção de empreendimentos inovadores, além de liderar iniciativas e ações centradas na vocação do desenvolvimento regional (PaqTcPB, 2012).

Figura 12 – Parque Tecnológico da Paraíba



Fonte: PaqTcPB, 2012.

A maioria dessas iniciativas foi estabelecida através de iniciativas quase sempre voluntaristas de pessoas ligadas ao meio acadêmico, e embora, algumas das entidades gestoras tenham obtido apoio do CNPq para sua instituição, o mesmo não se manteve ao longo do tempo (Gomes, 1998). Ainda segundo Gomes (1998), a principal motivação para o estabelecimento desses arranjos está no entendimento de que o potencial científico e tecnológico disponível nas universidades e centros de pesquisa pode, através de mecanismos apropriados de gestão, contribuir para a criação e o fortalecimento de empresas de base

tecnológica, favorecer a inovação e fomentar o desenvolvimento econômico local.

Um exemplo é o caso do Porto Digital de Pernambuco, que surgiu a partir da constatação de que já existiam no município aglomerações de empresas como o Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (CESAR) e instituições importantes para desenvolvimento de empresas de software como o escritório regional da Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX). A partir da instalação de uma moderna infra-estrutura de telecomunicações, associada aos centros de ensino e pesquisa e aos fundos de aval e de investimentos, houve a atração de novas empresas de tecnologia da informação para o estado de Pernambuco (La Rovere e Shehata, 2008).

Em outros casos ainda, os parques surgem a partir de um projeto institucional de desenvolvimento local. Por exemplo, o Projeto TecnoVia Parque, localizado em uma área superior a um milhão de metros quadrados na Avenida Paralela, principal vetor de expansão urbana de Salvador, visa criar um “habitat de inovação”. A partir da definição de áreas prioritárias para a atividade inovadora, pretende-se atrair empresas-âncora em cada uma das áreas prioritárias de modo a criar, no interior do parque, com o propósito de formar redes do tipo centro-radial. Estão diretamente engajadas na primeira etapa de planejamento do empreendimento a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia (SECTI), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), a Federação das Indústrias do Estado da Bahia através do Instituto Euvaldo Lodi (FIEB/IEL-BA), o SEBRAE da Bahia e as universidades e institutos de pesquisa locais, com o apoio da Prefeitura Municipal de Salvador (PMS), do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e Agência Brasileira de Inovação (FINEP) (Lima et al, 2005 apud Rodrigues et al., 2007).

No Brasil ainda existem outros exemplos de iniciativas onde a universidade busca uma aproximação com as empresas com o intuito de criar um ambiente propício a inovação que o caso do Parque Tecnológico TecnoPuc. Segundo Figliori (2007) o objetivo do TecnoPuc é inserir a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS) diretamente no processo de desenvolvimento técnicoeconômico-social da região e do país com a proposta de atrair empresas para trabalhar em parceria com a universidade, promover a criação e desenvolvimento de novas empresas, estimular a inovação e interação Universidade-Empresa, e atuar de forma coordenada com as esferas governamentais.

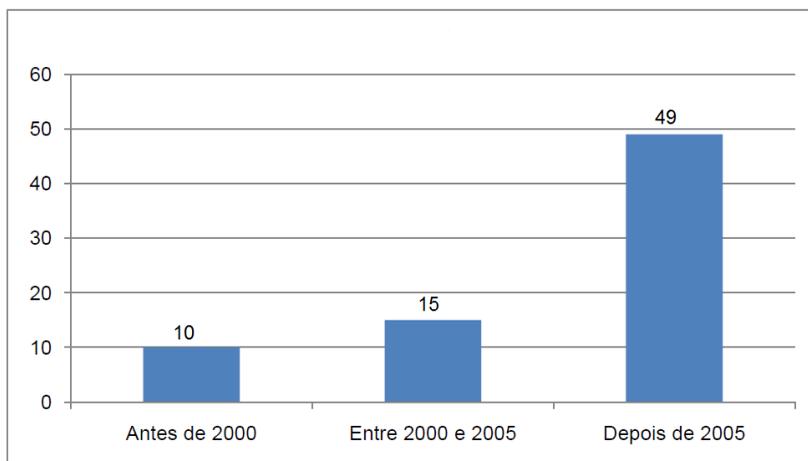
A partir dessa visão a interação proposta no modelo de gestão do TecnoPuc pressupõe que tanto a universidade como a empresa e o governo estabelecerão uma relação e vantagens mútuas (TecnoPuc, 2013). A idéia do parque é estabelecer uma ação integrada entre a universidade, empresas e governo.

O movimento brasileiro de parques além de ter começado de forma tardia em relação a outros países, ainda sofreu a ausência de políticas públicas claras que fortalecesse este movimento. Foi somente a partir do ano de 2000 que os parques tecnológicos voltaram a se fortalecer como alternativa para promoção do desenvolvimento tecnológico do país.

A dinâmica dos parques tecnológicos no Brasil se intensificou na última década principalmente para atender as novas estratégias globais que foram revistas e reestruturadas para promover a inovação, educação e desenvolvimento das nações (Lemos et al., 2011).

A lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, regulamentada pelo decreto nº 5.563 de 11 de outubro de 2005, trouxe uma contribuição muito importante para mobilização dos atores na criação e estruturação dos parques tecnológicos no país. A figura 13 apresenta um gráfico com o início dos parques, onde fica fácil perceber um crescimento significativo depois do ano de 2005.

Figura 13 – Início dos Parques no Brasil



Fonte: ANPROTEC, 2008.

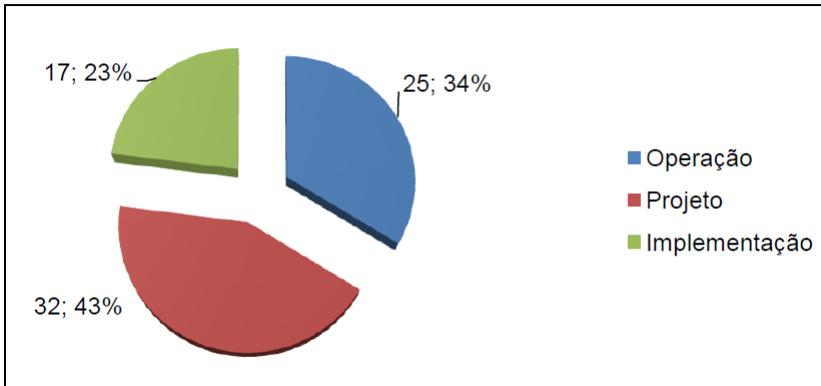
O capítulo II decreto nº 5.563 que trata do “estímulo à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação”, diz o seguinte:

Art. 3º A União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios e as respectivas agências de fomento poderão estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas nacionais, Instituição Científica e Tecnológica e organizações de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa e desenvolvimento, que objetivem a geração de produtos e processos inovadores.

Parágrafo único. O apoio previsto neste artigo poderá contemplar redes e projetos internacionais de pesquisa tecnológica, bem como ações de empreendedorismo tecnológico e de criação de ambientes de inovação, inclusive incubadoras e parques tecnológicos (DOU de 13/10/2005; Correia, 2010).

O estudo realizado pela ANPROTEC no ano de 2008 indicava que o Brasil possuía 74 Parques Tecnológicos no país, sendo 25 em operação, 17 em fase de implantação e 32 projetos. Conforme pode ser visto no gráfico exemplificado na figura 14, há uma distribuição relativamente equilibrada entre os estágios dos parques entre "operação, implantação e projeto" (ANPROTEC, 2008).

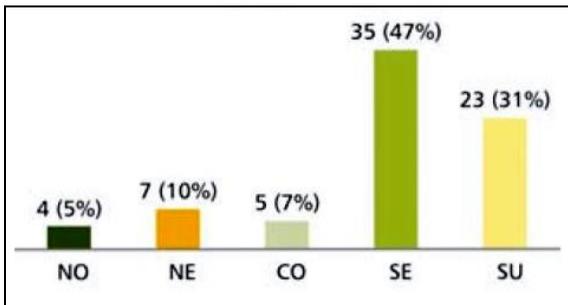
Figura 14 – Estágio dos Parques Tecnológicos



Fonte: ANPROTEC, 2008.

Em termos de regiões, observa-se na figura 15 que o gráfico apresenta uma concentração de parques nas regiões sudeste e sul, justificado pela concentração da produção científica e tecnológica destas regiões.

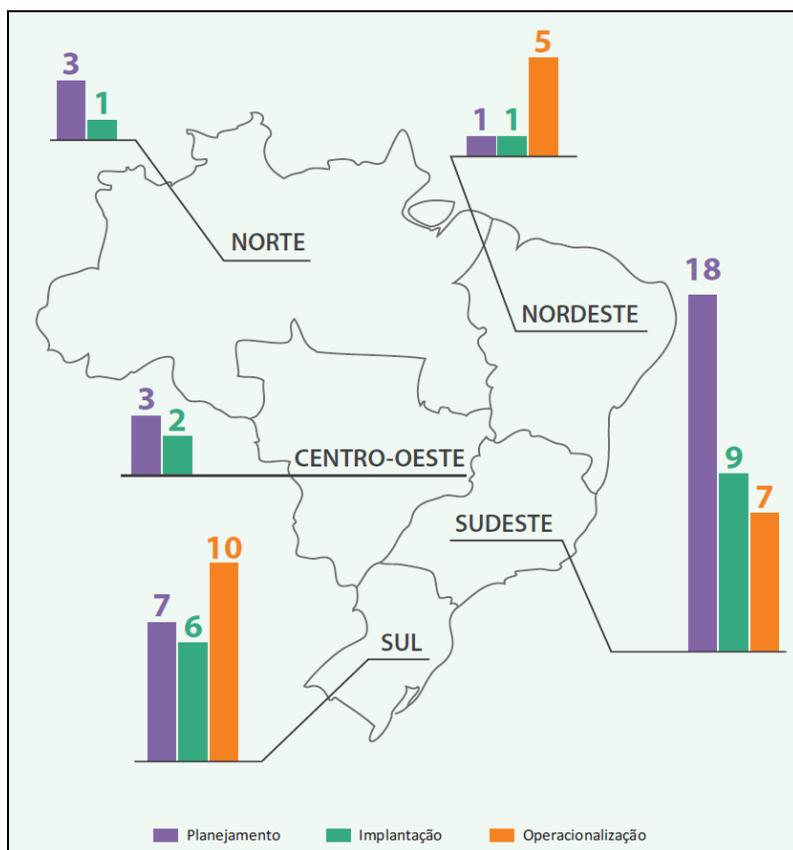
Figura 15 – Parques Tecnológicos por Região



Fonte: ANPROTEC, 2008.

Ainda analisando os dados da ANPROTEC (2008), a figura 16 demonstra o número de parques tecnológicos que estão operando, que estão em fase de planejamento, e os que estão sendo implantados, distribuídos por região geográfica.

Figura 16 – Número de parques tecnológicos por região e fase de desenvolvimento



Fonte: Inventta, 2012.

De acordo com o mapa apresentado na figura 16, a maior concentração de parques em operação encontra-se na região sul do país. Porém, a tendência é que região sudeste alcance a liderança, pois há 18 e 9 parques em fase de planejamento e implantação, respectivamente, sendo estes números superiores aos das demais regiões brasileiras.

Segundo a Agência Brasileira de Promoção de Exportação e Investimentos (Apex-Brasil) em 2010 existiam 31 parques tecnológicos no Brasil. No mesmo período estavam sendo implantados mais 17 parques além de outros 32 que estavam em fase de projeto (Apex-Brasil, 2012).

Atualmente os dois maiores parques do Brasil são o Porto Digital² (figura 17) localizado na cidade de Recife (PE) e o Parque do Rio³ (figura 18) localizado na cidade do Rio de Janeiro (RJ), ambos os estudos de caso desta tese.

Figura 17 – Vista aérea do Porto Digital



Fonte: Porto Digital, 2013.

O Porto Digital é resultado do ambiente de inovação que se consolidou em Pernambuco nas últimas décadas. Em 2010 já eram mais 200 empresas instaladas, 6.500 profissionais e faturamento anual de R\$ 1 bilhão. O parque pode ser considerado o “Vale do Silício brasileiro”. Atualmente o parque é formado por 240 empresas (Porto Digital, 2013).

Já o Parque Tecnológico do Rio foi uma iniciativa da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) que tinha como meta estimular a inovação a partir da interação entre a universidade e empresas. São 350 mil metros quadrados, destinados a abrigar empresas de setores intensivos em conhecimento, com prioridade para as áreas de energia, meio ambiente e tecnologia da informação (Parque do Rio, 2013). De acordo com a pesquisa de campo realizada em 2003, atualmente o parque conta com centros de pesquisa de 12 grandes

² NERY, N. & GOMES, H. S. Maior parque tecnológico do país, Recife vira a ‘Índia Brasileira’. Folha de São Paulo. 28/10/2012.

³ RORIGUES, A. O Parque Tecnológico do Rio já é o maior do Brasil. EXAME.COM. 15/11/2012.

empresas, seis laboratórios da COPPE (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia), 10 pequenas e médias empresas, além de 22 *startups* localizadas na Incubadora de Empresas da COPPE/UFRJ.

Figura 18 – Vista aérea do Parque do Rio



Fonte: AMBIPETRO, 2013.

Além do Porto Digital e Parque Tecnológico do Rio, outros parques brasileiros merecem destaque, como o Tecnopuc, em Porto Alegre (RS), e o Sapiens Parque e Parqtec Alfa, em Florianópolis (SC).

Com base no que foi exposto, pode se dizer que o Brasil caminha no sentido de se tornar um ambiente favorável à inovação e a implantação de parques tecnológicos, principalmente pela presença de universidades de qualidade como a Universidade de São Paulo (USP); Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); e Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); além de modernos centros de pesquisa instalados no país, a exemplo do Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (CESAR); Centro de Tecnologia da *International Business Machines* (IBM); e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT).

2.4 CRIAÇÃO DE VALOR COMPARTILHADO E ANÁLISE SWOT

Atualmente, dentro da nova tendência capitalista, empresas e parques tecnológicos devem buscar alinhar suas atividades de negócio aos objetivos e valores da sociedade na qual estão inseridas, de modo à por um fim na visão de que a rivalidade entre as empresas seja uma das principais ameaças e causas dos problemas sociais, ambientais e econômicos.

Ao alinhar seus negócios ou criar uma inter-relação, os parques tecnológicos e empresas de um modo geral estabelecem relações de troca fundamentais para ambas dentro do novo cenário competitivo.

Segundo Porter e Kramer (2006), uma empresa de sucesso precisa de uma sociedade saudável, que inclui:

- Educação, saúde e igualdade de oportunidades são essenciais para uma força de trabalho produtivo.
- Condições de trabalho e produtos seguros não só atraem clientes como também reduzem o custo interno de acidentes.
- O uso eficiente de solo, da água e da energia e de outros recursos naturais torna a empresa mais produtiva.
- Um bom governo, o Estado de Direito e direitos de propriedade são vitais para a eficiência e inovação.
- Uma sociedade estável expande a demanda.
- Qualquer empresa que prejudique a sociedade para seus fins vai verificar que seu sucesso é temporário.
- Uma sociedade saudável precisa de empresas de sucesso.
- Nenhum programa social pode substituir o papel da empresa na sociedade na geração de empregos, de riqueza e inovação.

Por outro lado, ainda segundo os autores, algumas deficiências nas condições estruturais em torno dos clusters ou parques tecnológicos também criam custos internos para empresas. Segue abaixo alguns exemplos:

- Ensino público de má qualidade: pode acarretar custos de produtividade e de capacitação corretiva.
- Infraestrutura de transportes precária: pode elevar custos de logística.
- Discriminação racial ou de gênero: pode reduzir a reserva de trabalhadores capazes.

- Pobreza: capaz de limitar a demanda de produtos, causa à degradação ambiental, e trabalhadores sem saúde e com altos custos de segurança.

O valor compartilhado existe quando parques tecnológicos são capazes de gerar inovações e melhorar a própria produtividade e, ao mesmo tempo, preencher lacunas ou corrigir falhas nas condições estruturais no entorno do parque.

A inter-relação entre empresas e sociedade significa que tanto decisões empresariais quanto políticas sociais devem seguir o princípio do valor compartilhado que consiste em trazer benefícios para ambos os lados (Porter e Kramer, 2006).

Para Porter e Kramer (2011) o princípio do valor compartilhado envolve a geração de valor econômico de forma a criar também valor para a sociedade (com o enfrentamento de suas necessidades e desafios). Ou seja, a capacidade de criação de valor compartilhado estaria na combinação de ações que efetivamente possam agregar benefícios para sociedade ao mesmo tempo em que proporcionam condições favoráveis para o desenvolvimento econômico da empresa (Makishi, 2012).

Assim, o conceito de criação de valor compartilhado pode ser definido com políticas e práticas operacionais que aumentam a competitividade de uma empresa ao mesmo tempo em que melhoram as condições socioeconômicas nas comunidades em que a empresa atua (Porter e Kramer, 2011). O foco na geração de valor compartilhado é identificar e ampliar o elo entre o progresso social e econômico.

Contudo, a aplicação deste conceito nas estratégias empresariais ainda é incipiente. Segundo Porter e Kramer (2011), é necessário que os gestores públicos e privados adquiram novas habilidades e conhecimentos sobre a realidade da sociedade e empresarial local, fazendo uma análise mais intensa das necessidades da sociedade, um mapeamento das verdadeiras bases da produtividade das empresas e a capacidade de transpor a fronteira entre as esferas com e sem fins de lucro para colaborar.

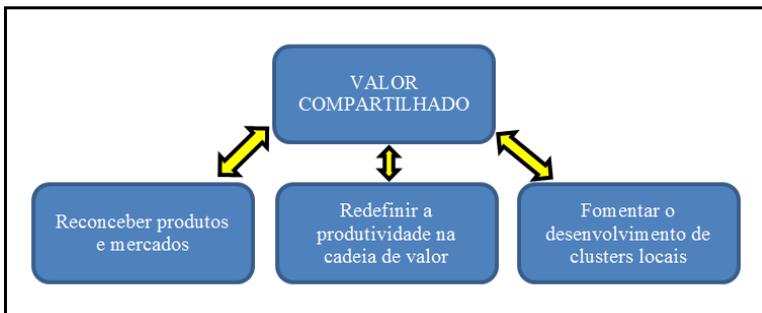
A figura 19 demonstra como as empresas podem criar oportunidades de valor compartilhado. Segundo Porter e Kramer (2011), isso pode acontecer de três maneiras:

- reconceber produtos e mercados: as empresas podem satisfazer as necessidades sociais da comunidade, oferecendo serviços e produtos melhores e mais adequados sem causar impactos

ambientais e promover o bem estar. Para os autores as necessidades locais podem se transformar em oportunidades de mercado através da redução de custos e de inovações;

- redefinindo a produtividade na cadeia de valor: as empresas podem melhorar a qualidade, quantidade, custo, confiabilidade, e distribuição, ao mesmo tempo em que age como gestor de recursos naturais essenciais de modo a impulsionar o desenvolvimento econômico e gerar benefícios sociais, ou seja, valor compartilhado; e
- permitir o desenvolvimento do cluster local: as empresas não operam isoladamente de seus arredores. Para competir e prosperar, por exemplo, eles precisam de fornecedores confiáveis locais, uma infraestrutura de funcionamento de estradas e telecomunicações, acesso ao conhecimento, e um sistema eficaz e articulado. Os clusters favorecem a troca de informações e conhecimentos técnicos e científicos, de modo a permitir melhorias em produtividade e qualidade, criando valor para a cadeia como um todo, bem como para sociedade do entorno.

Figura 19 – Criando Valor Compartilhado



Fonte: Porter e Kramer (2011), adaptado pelo autor.

Para Porter (1999) cluster é um agrupamento geograficamente concentrado de empresas inter-relacionadas e instituições correlatas numa determinada área, vinculadas por elementos comuns e complementares. No entanto o conceito de criação de valor compartilhado é usado, dentro de um contexto de parques tecnológicos,

como parâmetro de investigação do papel econômico, social e ambiental dos parques tecnológicos e os impactos na sociedade.

Assim, as empresas inseridas num parque devem analisar decisões e oportunidades pela ótica do valor compartilhado. Isso irá levar a novas abordagens que geram mais inovação e crescimento para empresas, além de benefícios maiores para sociedade.

Nesse sentido a análise de cenário SWOT surge como ferramenta estrutural de planejamento que pode ser utilizada na análise do ambiente interno e externo dos parques tecnológicos, e tem como finalidade auxiliar os gestores na formulação de estratégias e políticas para os parques.

O termo SWOT vem do inglês e representa as iniciais das palavras *Strengths* (forças), *Weaknesses* (fraquezas), *Opportunities* (oportunidades) e *Threats* (ameaças). A análise de cenário se divide em ambiente interno (Pontos Fortes e Pontos Fracos) e ambiente externo (Oportunidades e Ameaças) conforme o quadro 11.

Quadro 11 – Matriz SWOT

AMBIENTE INTERNO	
Pontos Fortes	Pontos Fracos
Vantagens internas do parque	Desvantagens internas do parque
Conhecer e melhorar	Conhecer e eliminar
Variável controlável	Variável controlável
AMBIENTE EXTERNO	
Oportunidades	Ameaças
Aspectos positivos do ambiente que envolve o parque com potencial de trazer-lhe vantagem competitiva	Aspectos negativos do ambiente que envolve o parque com potencial para comprometer a vantagem competitiva que ele possui
Conhecer e usufruir	Conhecer e evitar
Variável não controlável	Variável não controlável

Fonte: Oliveira (2010), adaptado pelo autor.

Os pontos fortes e fracos são determinados pela posição atual dos parques tecnológicos, e se relacionam, quase sempre, a fatores internos. O ambiente interno pode ser controlado pelos dirigentes dos parques, uma vez que ele é resultado das estratégias de atuação definidas pelos próprios membros dos parques. Desta forma, durante a análise, quando for percebido um ponto forte, ele deve ser ressaltado ao máximo; e

quando for percebido um ponto fraco, o parque deve agir para controlá-lo ou, pelo menos, minimizar seu efeito.

As oportunidades e ameaças são previsões do futuro e estão intimamente ligadas a fatores externos. Na análise dos pontos fracos, quando for evidenciado, deverá os dirigentes dos parques proceder a objetivos estratégicos que irão reduzir ou minimizá-los. Oliveira (2010) define os fatores externos a partir da relação existente entre o parque e o ambiente em termos de oportunidades e ameaças. É uma força complexa com a qual o parque e seus gestores buscam mudar suas implicações com o objetivo de formular e implementar estratégias a partir da interpretação correta sobre as tendências de mercado e tecnológicas.

Com base na teoria de Montana e Charnov (2005) e Oliveira (2010) é necessário seguir alguns procedimentos para fazer a análise SWOT, são eles:

- Selecionar os principais gestores, considerados pessoas chaves dos parques – a análise deve utilizar a opinião destas pessoas chaves com o intuito de elencar questões importantes para o parque, baseando-se na suposição de que as metas e objetivos de um parque tecnológico são encontrados na mente destes gestores.
- Realizar entrevistas individuais – estas entrevistas devem proceder com o levantamento de todas as informações junto aos gestores do parque. Nessa fase busca-se identificar as oportunidades, ameaças, pontos fortes e pontos fracos.
- Organizar as informações – a principal ideia para a organização das informações é a própria estrutura SWOT, por meio de uma matriz. A partir das entrevistas, serão identificados todos os pontos relevantes sobre o parque tecnológico. Ex: o que for observado de positivo em suas operações atuais serão os pontos fortes do parque, o que for apontado como negativo serão os pontos fracos. Ainda nesta avaliação, o que for levantado como bom no ambiente externo em termos de futuras operações são as oportunidades; o que for levantado como ruim serão as ameaças.

O próximo capítulo irá aprofundar a importância do território e da inovação sob a perspectiva dos sistemas de inovação e abordagem da teoria institucionalista e evolucionista da inovação.

3 TERRITÓRIO E INOVAÇÃO

Este capítulo discute a importância do território enquanto espaço de inovação. E para compreender melhor a situação estudada, fez-se necessário discutir a visão dos economistas institucionalistas e evolucionistas que formarão a base para compreender os principais aspectos institucionais que podem influenciar no desempenho das empresas, e na materialização de um ambiente institucional favorável a inovação, através da interação em redes formais e informais de conhecimento. Destaca-se a importância do conhecimento como elemento central de uma nova estrutura econômica territorial que está surgindo, onde a aprendizagem é o seu mais importante processo, e a inovação é o principal veículo de transformação do conhecimento em valor. O capítulo ainda apresenta os principais conceitos de Sistemas de Inovação, fazendo referência aos principais autores, e por fim, uma discussão sobre formação de redes de empresas e a importância da cooperação entre os atores. Serão discutidos aspectos do setor de TIC uma vez que um dos casos analisados nesta tese é o Porto Digital, que reúne empresas deste setor.

3.1 VISÃO INSTITUCIONAL E FATORES TERRITORIAIS

O institucionalismo surgiu nos Estados Unidos, entre o final do século XIX e início do século XX, em diferentes disciplinas, como a economia, sociologia e ciência política (Cintra, 2011). A teoria institucional foi baseada nos estudos de estruturas, regras e comportamentos das instituições. Ao considerar o ambiente institucional que envolve a economia, os institucionalistas divergiam dos modelos puramente teóricos e matemáticos dos economistas neoclássicos, incorporando outras perspectivas de análise, como a sociológica e a política (Pamplona, 2010).

Thorstein Veblen, John Commons e Wesley Mitchel, que centram suas análises na importância das instituições, são considerados os precursores. Esses autores defendiam o princípio de que a análise econômica deveria se basear no estudo da estrutura, das regras e dos comportamentos das instituições. Atualmente este movimento é conhecido como “velho institucionalismo”.

Segundo Conceição (2008), a abordagem institucionalista seguidora de Veblen centra-se em três pontos:

1. na inadequação da teoria neoclássica em tratar as inovações, considerando-as como “dadas”, e, portanto, desconsiderando as condições de sua implantação;
2. na preocupação de como se dá a mudança e não no “equilíbrio estável”, e
3. na ênfase ao processo de evolução econômica e transformação tecnológica.

Nessa lógica, instituição pode ser definida como sendo resultado de uma situação presente, que molda o futuro, através de um processo seletivo e coercitivo, orientado pela forma como os homens enxergam as coisas, o que altera ou fortalece seus pontos de vista (Hodgson, 1993).

Em 1960, em função do grande interesse por estudos na área de instituições, surge a nova vertente do institucionalismo denominado de Nova Economia Institucional (NEI). Os principais autores que deram suporte a esta análise foram Ronald Coase, Oliver Williamson e Douglass North.

A NEI se preocupa, fundamentalmente, com aspectos microeconômicos, com ênfase na teoria da firma em uma abordagem não convencional, mesclada com história econômica, economia dos direitos de propriedade, sistemas comparativos, economia do trabalho e organização industrial (Conceição, 2008). Também reconhece a importância de vários aspectos, tais como: a distribuição de poder na sociedade; a forma de operação dos mercados, enquanto complexos institucionais atuando dentro e/ou em interação com outros complexos institucionais; e a formação de conhecimento, ou o que tem levado ao conhecimento em um mundo de radical indeterminação sobre o futuro (Samuels, 1995).

Segundo Coase, em sua obra intitulada “*The Nature of the Firm*”, publicada no ano de 1937, a firma é vista como uma forma de organização econômica, um arranjo institucional alternativo ao mercado. Ou seja, em sua concepção, a escolha entre os modos de coordenação – mercado e empresa – se dá pelos custos de transação envolvidos (Valle, 2002; Mello, 2000).

Oliver Williamson, de acordo com Coase (1937) e do campo da economia das organizações fala sobre a teoria dos custos de transação, e coloca a firma como centro de análise. Esta teoria adota a transação (definida como a atribuição de certos direitos de uso de um bem ou serviço de um indivíduo para outro) como unidade de análise e sugere que as transações podem ocorrer através do mercado ou dentro da própria empresa, dependendo da combinação específica dos fatores

humanos e fatores ambientais. Por sua vez, estas transações implicam em custos determinados, relacionadas tanto a especificação da troca, como os custos incorridos sobre os acordos efetuados.

Segundo Fiani (2002), os custos de transação podem ser compreendidos como custos de negociar, redigir e garantir o cumprimento de um contrato. Portanto a essência da discussão dos custos de transação é o contrato.

Para discutir a importância desses pensadores na abordagem teórica sobre a firma, faz-se necessário entender a definição econômica da firma. De acordo com Chandler (1992), dentro da literatura existem pelo menos três características sobre a firma. A primeira caracteriza a firma com entidade legal, na qual estabelece contratos com fornecedores, distribuidores, empregados e consumidores; a segunda como entidade administrativa, cujas atividades os gerentes devem coordenar e monitorar; e por último, uma entidade com fins lucrativos destinada a produção e distribuição de bens e serviços.

Coase (1937) faz uma discussão sobre a existência das empresas, onde ele justifica tal existência como uma vantagem em relação aos custos existentes no mercado. Ainda segundo o autor, fora das firmas, a evolução dos preços orienta a produção, que é coordenada por várias transações de mercado. Já no interior da firma, essas transações de mercado são eliminadas.

Para Coase o empresário empreendedor deverá desempenhar sua função ao menor custo dentro da firma. Nesse caso ele pode adquirir os fatores de produção a um menor preço do que pelas transações diretas do mercado que são substituídas a partir do momento em que a firma é constituída. Caso isso não aconteça, será sempre possível retornar ao mercado, isto é, alocar os recursos (fatores de produção) diretamente pelo mecanismo de preços.

Enfim, o autor conclui que as firmas existem quando os custos de organizar transações no seio da firma são inferiores a mesma transação realizada através do mercado, ou seja, Coase reconhece que existem custos em usar os mecanismos de mercado.

A partir desta abordagem, Williamson retoma a idéia dos custos de transação com o objetivo de construir uma teoria mais elaborada da origem e do movimento dos limites das firmas em relação aos mercados, defendendo a idéia de que as instituições econômicas com a empresa tem como objetivo economizar nos custos de transação (Williamson, 1987).

De acordo com Fiani (2002) existem alguns fatores determinantes de custos de transação, são eles: racionalidade limitada, complexidade e

incerteza. Sua análise tem como base os trabalhos de H. Simon sobre o comportamento humano, onde este autor argumenta que apesar do comportamento humano ser intencionalmente racional o homem possui certas limitações. Essas limitações possuem fundamentos neurofisiológicos (capacidade de acumular e processar informações) e de linguagem (capacidade de transmitir informações).

Se a racionalidade humana fosse ilimitada, os contratos ao serem elaborados incorporariam cláusulas antecipando qualquer tipo de situação futura. No entanto a racionalidade limitada só se torna conceito relevante para a análise em condições de complexidade e incerteza (Fiani, 2002).

Porém a racionalidade limitada, o ambiente complexo e incerteza podem incentivar o oportunismo. De acordo com Williamson (1987) o oportunismo pode ser visto como um dos níveis de promoção de auto-interesse, e ainda segundo Fiani (2002) como transmissão de informação seletiva, distorcida e promessas “autodesacreditadas” sobre o comportamento futuro do próprio agente.

Os custos de transação ainda dependem das condições de troca entre os ativos específicos que são aqueles que não são reempregáveis a não ser com perda de valor. Portanto a principal característica de uma transação deve ser expressa através dos ativos específicos ou especificidade do ativo a ela relacionado. A especificidade é uma referência conceitual ao grau em que um ativo pode ser reempregado para usos alternativos ou por outros agentes sem que haja perda de sua capacidade ou valor produtivo, e pode se apresentar de diversas formas. Williamson (1991, p. 281) estabelece seis tipos de ativos específicos, são eles:

1. especificidade geográfica ou locacional, a localização nas mediações das unidades produtivas proporciona economia no custos de transporte e armazenamento, conservação, controle de poluição, ou outras;
2. especificidade de ativos físicos, investimentos físicos realizados por alguma das partes envolvidas na relação que são específicos para a atividade. Deve-se observar a distinção com *sunk cost*⁴, devido ao fato deste nem sempre ser específico para a atividade;

⁴ Custo irrecuperável.

3. especificidade de ativos humanos, obtida sobretudo através do *learning by doing*⁵;
4. especificidade de ativos dedicados, relação de dependência do investimento em relação a um serviço feito sob encomenda ou para atender exclusivamente um certo cliente;
5. especificidade de marca ou ativos de qualidade superior ou relacionados a padrões;
6. especificidade temporal, onde o tempo envolvido no desenrolar da transação pode implicar em perda de valores transacionados, como no caso de produtos perecíveis.

Então é a partir da análise da dimensão da especificidade dos ativos, que serão escolhidos os modelos organizacionais mais eficientes e que minimizem os custos de transação (Williamson 1996).

Portando, uma das principais contribuições de Williamson foi assinalar que qualquer problema que seja formulado em termos de elementos contratuais pode ser estudado utilizando o conceito de custos de transação.

Por sua vez, North examina a natureza das instituições e as consequências das mudanças institucionais no desempenho econômico e social. Este autor adota uma concepção ampla de instituições, que inclui as regras informais (sansões, tabus, regras, costumes, tradições e códigos de conduta) ou regras formais (constituições, leis, direitos de propriedade) que definem o comportamento.

Para Silva et al (2012) os novos institucionalistas divergem entre si com relação a vários pontos, tanto teóricos quanto metodológicos, porém, concordam com duas questões fundamentais, são elas:

1. as instituições moldam a política. As normas e os procedimentos operacionais típicos que compõem as instituições deixam sua marca nos resultados políticos na medida em que estruturam o comportamento político. As instituições influenciam os resultados porque moldam a identidade, o poder e a estratégia dos atores.
2. as instituições são moldadas pela história. A história é importante porque segue uma trajetória: o que ocorre antes (mesmo que tenha sido de certo modo ‘acidental’) condiciona o que ocorre depois. Os indivíduos podem ‘escolher’ suas

⁵ Tipo de aprendizagem, baseada no aprender fazendo, na criatividade e na capacidade de inovar.

instituições, mas não o fazem em circunstâncias que eles mesmos criaram, e suas escolhas por sua vez influenciam as regras dentro das quais seus sucessores fazem suas escolhas.

Os novos institucionalistas buscam uma explicação maior da realidade organizacional ao fazerem uma interpretação da estrutura enquanto resultado de concepções culturalmente construídas em uma dualidade, que pode envolver tanto as relações que se estabelecem no interior das organizações, como as que têm origem no ambiente (Silva et al, 2012).

De acordo com Bronzo e Honório (2005) a estrutura institucional de uma determinada realidade econômica pode fornecer às firmas algumas vantagens na realização de atividades específicas. Assim, o apoio institucional recebido pode explicar as razões pelas quais certas organizações desempenham algumas atividades mais eficientemente do que outras.

Entretanto, para esses autores e com base na literatura institucionalista, as firmas não são capazes, unicamente, de sustentar esses tipos específicos de atividades, pois é necessário um conjunto comum de conhecimentos e de crenças que reflita o entendimento que cada empresa possui sobre seu papel e sobre seus interesses nas atividades de interação, como também alguma confiança nas instituições que apoiam tais atividades (Bronzo e Honório, 2005). Lembrando que o ambiente econômico é formado por inúmeros e diferentes atores que buscam satisfazer racionalmente seus interesses interagindo estrategicamente com outros atores, tais como indivíduos, empresas, universidade, institutos de pesquisa, instituições governamentais, entre outros.

Assim, entende-se que os processos e dinâmicas institucionais podem afetar o contexto social e ações individuais, na medida em que geram efeitos que modificam de alguma forma o padrão de uma atividade, a distribuição de interesses e recursos, a organização dos anseios e demandas, e, sobretudo, as regras de conduta dos indivíduos.

3.2 ABORDAGEM EVOLUCIONISTA DA INOVAÇÃO

Outros conceitos importantes capazes de levantar questões sobre o ambiente econômico, e a dinâmica da firma e do mercado começaram a surgir a partir do final da década de 70 com os evolucionistas. A teoria evolucionista enfatiza que o desenvolvimento tecnológico deve ser

entendido como um processo evolucionário. Alguns conceitos como o de rotinas, aprendizagem, e sistemas de inovação, que formam as bases da visão evolucionista.

O marco se dá com a obra de Nelson e Winter de 1982 denominada de “*Evolutionary theory of economic change*”, que tem entre seus expoentes Hebert Simon e Ronald Coase.

Segundo Saviotti e Metcalfe (1991), os aspectos enfatizados nos trabalhos desse autores que importam mais diretamente para o desenvolvimento da economia evolucionista são:

- a ênfase da natureza imperfeita ou limitada do conhecimento, em oposição ao pressuposto das teorias econômicas convencionais de que os agentes dispõem de um conhecimento perfeito ou de que não existem custos para sua obtenção;
- a idéia de que as firmas se comportam não de maneira a maximizar seu lucro (como quer a economia convencional), mas a satisfazer ou cumprir seus objetivos ou metas;
- a existência de conflitos no interior das organizações;
- a preocupação com a compreensão do ambiente externo em que atuam as organizações.

Outro aspecto abordado pela teoria evolucionista é a noção de rotinas, que correspondem aos padrões regulares de comportamento das instituições em diversas atividades produtivas, que inclui desde procedimentos internos de produção, de contratação e demissão, de regulação da produção, atividade de P&D, políticas de investimento, estratégia de diferenciação de produtos etc. (Valle, 2002; Mello, 2000). Para Nelson e Winter (2005, p.32) as regras de decisões das firmas vão depender de certos padrões comportamentais, ou seja:

o termo geral para todos os padrões comportamentais regulares e previsíveis das firmas é rotina [...] que variam de rotinas técnicas bem especificadas para a produção de coisas, procedimentos para contratações e demissões, encomendas de novos estoques, ou aumentar a produção de itens de alta demanda, até as políticas relativas ao investimento, à pesquisa e desenvolvimento ou publicidade, e estratégias empresariais relativas à diversificação da produção e ao investimento no exterior.

O processo de inovação tecnológica depende das rotinas da organização, que por sua vez estão referidas às habilidades e competências detidas pelos indivíduos e departamentos que a compõem. Segundo Valle (2002), o processo inovativo está vinculado às competências presentes no âmbito de qualquer organização, onde essas competências devem ser reconhecidas como ativos que apresentam elevada especificidade, capazes de alterar a capacidade da firma e a estrutura do mercado.

As rotinas acumuladas por uma firma e seus recursos humanos seriam uma espécie de "herança genética", isto é, um conjunto específico de genes que daria consistência às características da firma. É da experiência passada, baseada no aprendizado e na competência, bem como nas soluções encontradas pelos indivíduos ou pela firma, que a organização escreve sua trajetória e acumula novas rotinas (Zawislak, 1996). Assim a firma se torna mais capacitada para enfrentar fatores aleatórios ou situações que fogem da rotina. Fazendo um paralelo à análise contratual de Williamson (1985), para cada rotina estabelecida e eficaz, existirá um contrato específico, formal ou informal.

Coase (1937) ao fazer análise da natureza da firma, enfatiza que a criação de rotinas, com soluções de sucesso, pode ser uma alternativa para contornar os custos transacionais e reduzir os atritos, gerando um aumento significativo na organização da firma. O que para Dosi et al. (1992) seria considerar as rotinas como caminhos de interação que representam a solução bem sucedida dos problemas organizacionais. Ou seja, com as novas rotinas, a organização e a tecnologia da firma evoluem, o que significa a própria evolução da firma.

Entretanto, para que haja um bom funcionamento e sucesso da rotina, é necessário que se crie um fluxo de informações, onde os indivíduos tenham habilidades de enviar, receber e interpretar informações provenientes do ambiente, para melhor selecionar e executar a rotina apropriada para estimular as inovações.

Para Nelson e Winter (1982), as rotinas podem ser agrupadas em três categorias, são elas:

1. Rotinas Operacionais: atividades rotineiras da firma, dado o seu estoque de capital, equipamentos, plantas e outros fatores de produção;
2. Rotinas de Investimento: atividades voltadas para o estabelecimento do estoque de capital (fatores de produção que são fixos no curto prazo).

3. Rotinas de Transformação: atividades voltadas para mudanças das características operacionais, realizadas pelos departamentos de marketing, laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, etc.

As rotinas de transformação estão diretamente vinculadas à atividade de mudar rotinas, com o objetivo de se adaptar a mudanças no ambiente econômico ou mesmo da tentativa de modificá-lo e, através da inovação, conferir-lhe nova dinâmica (Nelson & Winter, 1982).

As inovações tecnológicas são introduzidas geralmente sobre bases técnicas já consolidadas aderindo certo tipo de trajetória tecnológica. Logo, os atores que utilizam e transformam as tecnologias seguem certos padrões evolutivos. Segundo Furtado (1996) e a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) (1992), esses padrões evolutivos são chamados de trajetórias tecnológicas, que por sua vez é definida como o conjunto de características evolucionárias e cumulativas que condicionam o desenvolvimento e as mudanças experimentadas por tecnologias quando se difundem e são utilizadas na produção e em serviços.

Para Dosi (2006) a trajetória tecnológica é um padrão usual de atividades que resolvem, com base em um paradigma tecnológico, os problemas produtivos e reprodutivos que confrontam os processos decisórios de agentes concretos em contexto específico nas dimensões econômica, institucional e social.

Levando em consideração o elevado nível de incerteza que cerca a adoção de tecnologias, o ambiente institucional assume um papel muito importante na configuração das trajetórias tecnológicas, desde o interesse econômico das organizações, passando pelas respectivas histórias e acúmulos de expertise, até variáveis institucionais *strictu sensu*, como agências públicas e interesses geopolíticos (Filho e Carrilho, 2011).

Para os evolucionistas outra consideração fundamental é o de aprendizagem. Segundo Lundvall (1992), as formas mais importantes de aprendizado podem ser entendidas como processos interativos. A estrutura econômica e o ambiente institucional formam o quadro de referencia e afetam, fortemente, os processos de aprendizado interativo, muitas vezes resultando em inovações.

As inovações dependem de elementos mais amplos com foco no conhecimento, no aprendizado e no conjunto de instituições que interagem entre si. O processo de inovação está condicionado as mudanças na dinâmica de formação de conhecimento, na aceleração do

processo de aprendizado interativo e na crescente importância das redes de cooperação.

Segundo Tigre (2009), Lundvall em parceria com Bjorn Johnson desenvolveram o conceito de “economia do aprendizado”, onde os autores afirmam que o aprendizado interativo pode ocorrer tanto entre pessoas quanto entre empresas socialmente inseridas no contexto institucional e cultural de um sistema de inovações.

Johnson (1992) apresenta ainda, outro conceito, o de “aprendizado institucional”. Para este autor, a capacidade de aprender, adaptar e mudar o quadro de referência institucional é que define a competitividade institucional e a capacidade de sobrevivência das instituições no mercado global.

Portanto para os evolucionistas a coordenação é o resultado de combinações de aprendizado, e de estruturas institucionais; e o balanço entre aprendizado e seleção envolvidos em cada processo evolucionário varia de acordo com tecnologias, países, instituições e períodos históricos (Dosi e Orsenigo, 1988).

3.3 SISTEMAS DE INOVAÇÃO

No atual momento, de rápida transformação tecnológica e considerando o caráter de incerteza e de “destruição” associado ao processo de inovação, nenhuma organização pode viver isolada. Assim, o processo de inovação é cada vez mais entendido como um processo interativo entre empresas, entre empresas e universidades, e entre empresas e instituições governamentais (Lundvall, 1988).

Esse processo interativo facilita uma maior cooperação e interligação tecnológicas. Com isso, Freeman (1992) considera que a capacidade de adaptação a grandes mudanças na tecnologia dependeu historicamente do desenvolvimento de uma rede de instituições científicas e tecnológicas, tanto no setor privado quanto no público.

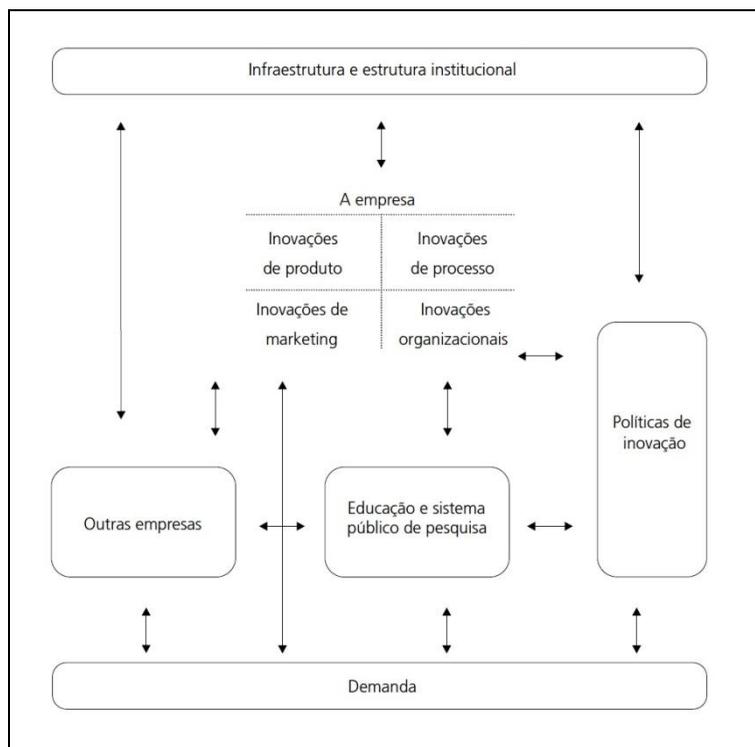
De acordo com o Manual de Oslo (2005) a abordagem dos sistemas de inovação (Lundvall, 1992; Nelson, 1993) estuda a influência das instituições externas, definidas de forma ampla, sobre as atividades inovadoras de empresas e outros atores, enfatizando a importância da transferência e da difusão de idéias, experiências, conhecimentos, informações e sinais de vários tipos.

A partir dessa abordagem vários conceitos foram introduzidos, inicialmente em termos de sistemas nacionais de inovação, mas eles se aplicam também a sistemas internacionais, regionais, locais e setoriais.

De acordo com Asheim (2007), o conceito de sistemas de inovação pode ser entendido de maneira restritiva ou mais ampla. A definição restritiva envolve as atividades de P&D das universidades, instituições de pesquisa, e empresas públicas e privadas. Já o conceito mais amplo inclui os aspectos econômicos, bem como os arranjos institucionais que afetam o aprendizado e a difusão do conhecimento (Quintero-Campos, 2011).

Os arranjos institucionais envolvem os acordos e contratos de cooperação entre as firmas, universidades, institutos de pesquisa, e órgãos governamentais no processo de inovação. Esses atores estão relacionados entre si por um marco institucional, como representado na figura 20.

Figura 20 – Estrutura de mensuração da inovação



Fonte: Manual de Oslo (2005).

Como qualquer sistema e inter-relacionado (com a integração das atividades de inovação no nível nacional, regional, local ou setorial), o conceito de “sistemas de inovação” é ainda muito abrangente e, por isso, indefinido. Essa dificuldade foi reconhecida por Nelson e Rosemberg (1993) que questionam o conceito de sistema nacional de inovação, podendo ser interpretado, no seu conjunto, de várias e distintas maneiras. Essas múltiplas formas de abordar este conceito conduziram a várias interpretações. Demonstraremos a seguir, de forma sucinta, algumas das mais significativas.

Uma das primeiras definições de “sistema nacional de inovação” foi proposta por Freeman (1987), em seu estudo sobre o Japão, onde ele relaciona o sistema à rede de instituições dos setores privado e público, cujas atividades e interações permitem iniciar, modificar e difundir novas tecnologias.

De acordo com Freeman (1988), quando ocorre um gap tecnológico entre países, isto não se deve apenas a escalas das atividades de P&D, aumento das atividades de invenção e inovação, ou então clusters de inovação; mas sim as mudanças institucionais no sistema de inovação, as novas formas de organização da produção, dos investimentos e do marketing, assim como as novas combinações entre invenção e empreendimento. O estudo sobre o sistema japonês permitiu identificar que a previsão tecnológica, formal e informal, forneceu subsídios para a formulação de políticas tecnológicas e industriais baseadas nas novas tecnologias (Mello, 2000).

Pode-se assinalar a contribuição de um conjunto de autores, dentre eles, os preocupados com a área de economia da inovação, os quais, ao propor a adoção do conceito de sistemas nacionais de inovação, argumentam que desempenhos nacionais, no que tange à inovação, derivam claramente de uma confluência social e institucional particulares e de características histórico-culturais (Freeman, 1987 e 1995; Lundvall, 1992; Nelson, 1993).

Freeman e Lundvall, por exemplo, definem sistema nacional de inovação como um sistema constituído por elementos e relações que determinam em grande medida a capacidade de aprendizado de um país e, portanto, aquela de inovar e de se adaptar às mudanças do ambiente. Ou seja, para Lundvall (1988), o sistema nacional de inovação é essencialmente um processo cumulativo de aprender-fazendo, aprender-usando, e aprender-interagindo com o mercado, e não somente com um conjunto de laboratórios. Reforça assim, o papel do investimento intangível (conhecimento) dentro do sistema.

Lundvall ressalta que uma das características marcantes do ambiente econômico mundial nas últimas décadas é a aceleração dos processos de criação e destruição de conhecimento. Esse fenômeno ocasionou novos desafios para a sociedade, ou seja, os indivíduos e instituições necessitam estar atentos às tendências de mercado e tecnológicas e utilizar sua capacidade para buscar e incorporar novos conhecimentos, e também para abandonar antigas competências, quando estas bloqueiam a aprendizagem do novo.

Nesse contexto, a nova matriz teórica sobre as políticas de inovação e os sistemas de C&T passa a ser fundamentada no advento de novos arranjos institucionais mais complexos e multilaterais direcionados para a inovação e o aprendizado tecnológico, revitalizando as relações entre universidade-indústria-governo e, por fim, na promoção de sistemas sustentáveis que criem competências dinâmicas para o surgimento da inovação (Leydesdorff e Etzkowitz, 1998; Johnson e Lundvall, 2000 *apud* Carvalho et. al., 2000).

Para Carvalho et. al. (2000), os sistemas de ciência e tecnologia constituem-se em uma parte dos sistemas de inovação, exercendo uma função vital nas economias baseadas em conhecimento, particularmente pela construção de elos de cooperação e parceria entre as empresas, governo e universidades, o que permite adquirir certa relevância crescente nas demandas sociais das mais diversas áreas como saúde, biotecnologia, educação, meio ambiente, agropecuária, aeroespaciais e comunicação.

Com efeito, os laboratórios de pesquisa pública e instituições de ensino educacional podem ser considerados o centro do sistema de C&T, que inclui a infra-estrutura governamental, os conselhos de pesquisas, agências de fomento e as políticas públicas, potencializadas pela construção de núcleos de inovações endógenas nessas economias, protegidos em fortes sistemas de inovação locais e nacionais (Nelson, 1993; Lundvall, 1992).

Já para Campanário (2002), o Sistema de Inovação pode compreender as agências públicas de fomento, suporte, apoio e execução de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento); as universidades e os institutos de pesquisa que exercem P&D; as empresas que investem em P&D e na aplicação de novas tecnologias, os programas públicos direcionados a subsidiar a adoção de tecnologia; as leis e regulamentações que definem os direitos de propriedade intelectual, entre outras instituições.

Em outras palavras o sistema de inovação inclui as universidades, centros de pesquisa científica e tecnológicos governamentais e privados,

órgãos governamentais, e constituído pelo parque industrial, pelo setor agropecuário e pelo setor de serviços.

Estes e outros autores, ao discutirem os elementos que constituem os sistemas nacionais de inovação, enfatizam que as diferenças relacionadas à experiência histórica, lingüística e cultural implicam características idiossincráticas que se refletem na configuração institucional geral dos países. E assim, portanto, são reproduzidos na organização interna das firmas e dos mercados produtor e consumidor, no papel do setor público e do setor financeiro, na intensidade e organização das atividades educacionais e inovativas etc. Alerta-se, no entanto, para existência de diferenças importantes nos enfoques atualmente utilizados, por exemplo, pelos autores acima relacionados. Alguns autores argumentam que os diferentes enfoques de sistemas nacionais de inovação se estruturam em três pilares conceituais básicos, os quais permitem distingui-los e diferenciá-los de acordo com a ênfase colocada em cada um destes (Cassiolato e Szapiro, 2002). São eles:

- a idéia de que o comportamento econômico repousa em instituições, “regras do jogo” estabelecidas legalmente ou através de costumes que evoluem tendo em vista as vantagens que elas oferecem na redução da incerteza. Assim, diferentes modos de organização institucional levam a diferentes comportamentos e resultados econômicos.
- a idéia de que o conhecimento tecnológico é gerado através de um aprendizado fundamentalmente interativo, geralmente tomando a forma de capacitações distribuídas entre os diferentes tipos de agentes econômicos que devem interagir, de alguma maneira, para que o mesmo possa ser utilizado.
- a idéia de que as vantagens competitivas resultam da variedade e da especialização e de que tal fato apresenta efeitos indutores *path-dependent*. Isto é, especializações que apresentam sucesso econômico – com a criação de sistemas sendo um resultado – ocorrem particularmente ao redor de estruturas industriais específicas.

De acordo com Cassiolato et al. (1999), no caso das análises sobre sistemas nacionais de inovação, a história é considerada evidentemente como uma fonte importante de tal diversidade. Nesta última ótica, o desenvolvimento institucional e as diferentes trajetórias tecnológicas nacionais contribuem para a criação de sistemas nacionais

de inovação com características muito diversas. Assim, a diversidade entre os sistemas nacionais de inovação é entendida como produto de diferentes combinações das suas características. Uma implicação dessa idéia é que a ênfase na diversidade e no caráter localizado dos processos de aprendizado e, portanto, na dimensão local da inovação possibilita a conceitualização de sistemas locais de inovação como a definição algo próxima, por exemplo, dos “sistemas tecnológicos regionais ou locais”.

Cassiolo & Szapiro (2002) partem de uma definição mais ampla sobre aglomerações que agregam redes de fornecedores, clientes, instituições de conhecimento, que, conjuntamente, criam e adicionam valor. Isso se aplica a qualquer dos tipos de aglomerados produtivos referidos na literatura - tais como distritos e pólos industriais, clusters, redes e outros. Portanto, dentro do referencial evolucionista, o conceito sugerido de sistemas locais de inovação refere-se a aglomerados de agentes econômicos, políticos e sociais, localizados em um mesmo território, que apresentam vínculos consistentes de articulação, interação, cooperação e aprendizagem voltadas à introdução de novos produtos e processos.

Em relação ao papel e trajetória evolutiva recente dos arranjos produtivos locais e inovativos⁶, as principais questões que se colocam nesta pesquisa são referentes à importância da dimensão local para a inovação – e, portanto, dos arranjos locais – e de políticas para a promoção deste tipo de formatos.

Considera-se ainda, que arranjos locais com alguma dinâmica de aprendizado e capacidade inovativa devem ser reforçados, especialmente quando se enfocam os países em desenvolvimento. Neste sentido, Cassiolo et al. (1999) argumentam que – o papel do estado deve ser o de promover a consolidação de diferentes formas de organização que sejam bem adaptadas ao espaço e ambiente específicos, tanto de grandes empresas, quanto de redes de grandes como pequenas empresas e mesmo de arranjos de pequenas empresas. Argumenta-se também que a existência prévia destes últimos certamente deve ser apoiada por governos, tendo em vista as possibilidades de desenvolvimento inovativo, econômico e social que podem estar embutidas em tais arranjos.

⁶ Para Porter (1993), arranjos produtivos locais são concentrações geográficas de empresas inter-relacionadas, fornecedores especializados, prestadores de serviços, empresas em setores correlatos e outras instituições específicas (universidades, órgãos de normatização e associações), que competem mas também cooperam entre si.

Segundo Cassiolato e Lastres (2000), existem importantes diferenças entre os sistemas de inovação de países e regiões, em função de cada contexto social, político e institucional. Ainda na concepção dos autores, a inovação constitui-se em processo de busca e aprendizado e, na medida em que depende de interações, é socialmente determinada e fortemente influenciada por formatos institucionais e organizacionais específicos, tais como: diversidade regional, especificidades locais etc.

Evidentemente, o principal ponto a ser ressaltado na análise dos sistemas estaduais brasileiros refere-se a algo que as análises realizadas sobre sistemas nacionais de inovação têm enfatizado como característica fundamental: sua diversidade. A história é, evidentemente, uma fonte importante de tal diversidade. O desenvolvimento institucional e diferentes trajetórias tecnológicas nacionais e regionais criam e são criados por sistemas de inovação com características muito diversas. Vários trabalhos demonstram que diferentes trajetórias produtivas e tecnológicas e diferentes desenvolvimentos institucionais têm criado sistemas estaduais de inovação como características muito diversas. A importância dos sistemas de inovação ligados a empresas estatais no Rio de Janeiro, as características do sistema universitário comunitário (privado) do Rio Grande do Sul, a maior importância do sistema universitário federal em alguns estados, a diferente especialização agroindustrial dos diferentes estados são apenas alguns exemplos dessa intensa diversidade que exige uma ação diferenciada de política industrial e tecnológica (Cassiolato et. al., 1999).

A partir de tais considerações, percebe-se que as capacidades de inovação e aprendizado estão fortemente enraizadas na estrutura social, institucional e produtiva de cada região.

Para Cassiolato et al. (1999), o enfoque de sistemas de inovação já traz pelo menos duas orientações de política embutidas para nortear os *policy-makers*⁷ quanto às novas formas de promoção à inovação:

- que o processo inovativo, e as políticas para estímulo do mesmo não podem ser vistos como elementos isolados de seus contextos nacional, setorial, regional, organizacional, institucional; portanto,
- a importância de se focalizarem a relevância de cada subsistema envolvido e as articulações entre esses agentes.

⁷ *Policy-makers*, no original, foi traduzido como “fazedores de política”

Posto isso, existe uma definição de “sistema nacional de inovação” que melhor se insere dentro do contexto da tese. É a proposta de Niosi, Saviotti, Bellon e Crow (1993), que sugerem:

...sistema nacional de inovação é o sistema no qual interagem empresas privadas e públicas, universidades, e órgãos governamentais com o propósito da produção científica e tecnológica no interior das fronteiras de um país. Essa interação entre as várias entidades pode ser técnica, comercial, jurídica, social e financeira, desde que o objetivo dessa interação seja o desenvolvimento, proteção, financiamento, ou regulamentação da ciência e tecnologia.

A inovação pode ser compreendida como um processo cada vez mais interativo, desde a fase da pesquisa básica, passando pela comercialização e difusão. De acordo com o Manual de Oslo a inovação compreende, a introdução de produtos ou processos tecnologicamente novos no mercado ou melhorias significativas em produtos e processos já existentes.

O processo inovativo caracteriza-se também por necessárias interações entre diferentes departamentos dentro de uma dada organização (produção, marketing, P&D, etc.) e entre diferentes organizações e instituições. A interação passa então a constituir-se como uma chave estratégica que gera vantagens competitivas, levando em consideração que a competitividade está cada vez mais aliada à capacidade inovativa. (Cassiolato e Lastres, 2000).

Este processo, num sentido mais amplo, é um fenômeno não só social e interativo como também sistêmico. É sistêmico porque o processo inovador requer a participação de alguns elementos que não têm relação direta com a área científico-tecnológica, porém desempenham um papel muito importante como, por exemplo, os aspectos financeiros, políticos e sociais e as relações industriais (Gaytán, 1996). A ação conjunta de todos estes elementos que compõem o sistema, ligados direto ou indiretamente no centro da pesquisa e desenvolvimento tecnológico tem como resultado o aprendizado institucional e interativo, que, por sua vez, determinará o ritmo e a direção do processo inovador.

3.4 REDES DE EMPRESAS E COOPERAÇÃO

O cenário atual de globalização e a rápida mudança tecnológica, como o do período recente, fazem com que as empresas busquem parcerias, adquirindo vantagens competitivas associadas ao novo paradigma científico-tecnológico. Obviamente, esse ambiente suscita a colaboração entre as empresas e as instituições científicas e tecnológicas, criando os meios mais favoráveis para isso em forma de redes e associações.

Segundo Garcia et. al. (2010) este novo cenário globalizado da economia reflete a transição da eficiência individual para a eficiência coletiva de empresas. Ou seja, a competitividade das empresas, cada vez mais, relaciona-se ao desempenho de redes interorganizacionais e não de empresas isoladas.

Para Casarotto e Pires (2001), estabelecer parcerias para trabalhar de forma associada entre empresas ou estabelecer uma rede de cooperação entre pequenas e médias empresas é uma forma das mesmas se tornarem mais ágeis e flexíveis nos seus processos e serem tão competitivas como as grandes empresas. Para o autor, essa associação entre empresas pode se dar através de dois tipos de redes, são elas:

- Redes *topdown*, na qual as pequenas empresas podem tornar-se fornecedoras de uma grande empresa, produzindo parte de seu produto com o objetivo final de competirem por liderança de custos. Neste caso as pequenas empresas são dependentes das estratégias da empresa âncora e não tem poder de influência sobre a rede; e
- Redes flexíveis, onde cada empresa contribui com uma parte do produto, que é comercializado, divulgado e assistido tecnicamente, e todas são responsáveis pelo resultado. Neste caso situam-se os consórcios que promovem competitividade internacional a empresas que sozinhas não alcançariam vantagem competitiva.

Essa rede de relações entre empresas desencadeia o aprendizado e melhora a habilidade dos atores para modificar seu comportamento e encontrar novas soluções em resposta às mudanças competitivas (Porter & Solvell, 1998 *apud* Suzigan et. al, 2006).

A abordagem de redes não se limita a fronteiras institucionais, segundo Oliveira (2008), ela permite estudar as relações subjacentes de

uma maneira ampla, sejam elas entre indivíduos pertencentes ou não a uma mesma organização, ou aquelas que se dão entre organizações. Desta forma, as redes permitem, no limite, captar o papel exercido por pessoas (ou grupos de pessoas) e artefatos na conformação das interações e dos fluxos de conhecimento.

Outro autor bastante representativo que retrata o tema “Redes” é Callon (1992), que usa o conceito de redes não somente para mapear e caracterizar as relações entre os atores, mas também para oferecer instrumentos normativos para elaboração de políticas de inovação.

É neste sentido que propostas como a de Callon parecem ser úteis. Para este autor, as redes são um conjunto coordenado de atores heterogêneos (laboratórios públicos, centros de pesquisa técnica, companhias, organizações financeiras, usuários e governo) e que participam coletivamente na concepção, desenvolvimento, produção e distribuição ou difusão de procedimentos para produção de bens e serviços, podendo atingir grandes transações de mercado e gerar competitividade local. (Callon, 1992).

O fortalecimento das redes de empresas além de gerar competitividade local propicia as empresas um salto qualitativo em termos de sua inserção internacional, promove resultados favoráveis para todas as empresas do aglomerado produtivo representado pelos parques, e possibilita o acesso a tecnologias diferenciadas, criando um ciclo virtuoso de desenvolvimento da região (Mais et. al., 2010). O quadro 12 apresenta os principais efeitos entre os atores de um parque tecnológico.

Quadro 12 – Efeitos da sinergia entre os atores de um Parque Tecnológico

Efeitos Econômicos	Efeitos Científicos
Novos empregos	Inovação
Novas empresas	Progressos tecnológicos
Valor agregado	Criação de novos produtos
Benefícios em geral	Evolução das pesquisas

Fonte: Elaborado a partir de Courson (1997).

O desenvolvimento de uma determinada região vai depender de como a rede se articula para gerar novas idéias, difundir e utilizar inovação que realmente tenham valor econômico para o mercado (Yam et. al, 2011). A inovação não é apenas determinada por fatores internos isolados a uma única empresa, mas também por um processo interativo envolvendo o relacionamento entre todas as empresas da rede. As

empresas não podem inovar de forma isolada, pois elas tendem a complementar a sua capacidade de criar conhecimento dentro da rede através de parcerias e utilizando conhecimento a partir de fontes externas de inovação por meio também de cooperação (Lengrand e Chatrie, 1999; Foray, 2000).

A cooperação pode se realizar tanto com empresas locais quanto com empresas situadas fora do território. No caso do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), a importância das relações locais de parceria pode ser entendida a partir da constatação de que para as firmas cujo desenvolvimento é baseado em conhecimento científico, estar próximo de centros de pesquisa acadêmica de alta qualidade pode ser uma vantagem. No momento de criação de uma firma, a localização em um ambiente científico dinâmico é essencial, mesmo que, com o crescimento da mesma, a importância da proximidade geográfica diminua (Morgan, 2001 *apud* Amin e Cohendet, 2005). A proximidade geográfica, por proporcionar um maior contato entre as firmas, significa fluência do conhecimento naquele local, circulação de idéias e de know-how, além do aumento do último graças à especialização e à união dos trabalhadores (Morgan, 2001 *apud* Amin e Cohendet, 2005).

Nesse contexto, a parceria entre os atores de um parque deve ser entendida como um conjunto de procedimentos e ações de respeito mútuo e convergência de interesse entre instituições, ou entre unidades de uma mesma instituição que resulte em colaboração. As partes envolvidas não têm supremacia entre si. A parceria se caracteriza, em consequência, por uma ação entre iguais. A igualdade independe do tamanho da organização ou de sua posição financeira. Prevalece, nesse caso, o comprometimento institucional com objetivos comuns e a flexibilidade para responder às demandas apresentadas pelos parceiros. Há na parceria, a utilização compartilhada de recursos humanos, financeiros e físicos (Rodrigues & Barbiero, 2002). Dentro destes recursos compartilhados está o conhecimento codificado, que pode ser deslocado de seu ambiente original e ser utilizado em qualquer outro lugar, e o conhecimento tácito, que é “dependente do contexto e socialmente acessível apenas através de interação física direta” (Morgan, 2001 *apud* Amin e Cohendet, 2005). Os processos de aprendizado podem ser facilitados entre empresários numa rede concentrada espacialmente, e pela proximidade geográfica entre eles. Isto porque as firmas localizadas no mesmo ambiente têm a possibilidade de monitorar, comparar, selecionar e imitar as soluções “do vizinho” para problemas similares.

De acordo com Rodrigues, Casarotto Filho e La Rovere (2013) as relações de parceria são a base para o estabelecimento de laços de cooperação. Estes laços se constituem numa condição necessária, porém não suficiente para o desenvolvimento de redes de empresas num território. Isto porque há uma outra dimensão inerente às relações entre as empresas que irá condicionar a arquitetura da rede, a saber as relações de hierarquia (Garofoli, 1993). Uma rede de empresas não-hierarquizada e concentrada espacialmente irá desenvolver formas de cooperação horizontal, onde as empresas dividem tarefas ao longo da cadeia produtiva ou então dividem lotes de produção. Este é o caso dos chamados distritos industriais marshallianos. Uma rede de empresas hierarquizada e concentrada espacialmente irá desenvolver outro tipo de laços de cooperação, onde as empresas do território prestam serviços à empresa que é o centro da rede. Markusen (1996) chamou esta estrutura de distrito centro-radial; neste tipo de distrito, apesar de haver geração de externalidades positivas ligadas à especificidade dos ativos, as possibilidades de desenvolvimento de inovações por parte de empresas pequenas serão reduzidas, uma vez que sua capacitação se desenvolve para atender às necessidades de outra empresa, e não do mercado.

No caso das tecnologias de informação e de comunicação (TIC), existe ainda outro elemento para qualificar o debate sobre o desenvolvimento de um sistema local de inovações a partir de uma rede de empresas local. Nesta indústria, há outro tipo de proximidade relevante para o desenvolvimento de laços de cooperação, uma vez que o produto é imaterial e pode ser transmitido rapidamente de um país a outro. Podem surgir então laços de cooperação de empresas situadas em territórios distantes, movidas por interesses comuns, caracterizando o que diversos autores chamam de proximidade relacional ou organizacional (Amin e Cohendet 2005).

Cabe aqui ressaltar que o conceito de redes concentradas espacialmente é apenas um entre os vários conceitos que podem ser utilizados para entender o fenômeno das aglomerações territoriais de empresas. Os estudiosos deste fenômeno propõem diversos conceitos, como distritos industriais (Pyke, Beccatini e Sengerberger, 1990) cluster (Nadvi e Schmitz, 1994, Porter, 1998, Breschi e Malerba 2001), sistemas produtivos locais (Pommier, 2002) e arranjos produtivos locais (Cassiolato e Szapiro, 2003). Estes conceitos são utilizados para analisar aglomerações territoriais e setoriais de empresas. Quando se trata de uma aglomeração de empresas de alta tecnologia que têm relação com universidades e centros de pesquisa locais, é proposto o conceito de polo tecnológico. Quando este polo se constitui a partir de uma iniciativa de

instituições nacionais ou locais, é proposto o conceito de parque tecnológico ou Science Park (ANPROTEC 2006, Hansson 2004, Squicciarini 2009).

As diferenças entre os diversos conceitos se relacionam, em primeiro lugar, com o próprio objeto de estudo: enquanto os autores que trabalham com o conceito de cluster se centram mais na análise das empresas, os autores que trabalham com parques tecnológicos focam também o papel das instituições ligadas à geração de conhecimento, como incubadoras e universidades. Já os autores que trabalham com distritos industriais e com sistemas e arranjos produtivos locais levam em consideração, além de empresas e universidades, instituições locais de apoio como associações empresariais e bancos de fomento (La Rovere e Shehata, 2008).

Em segundo lugar, há diferenças entre os autores quanto ao papel atribuído às vantagens da aglomeração. As vantagens da aglomeração podem ser divididas em dois grupos principais. O primeiro grupo são as vantagens estáticas ou ligadas à produção, como por exemplo vantagens pecuniárias advindas de consórcios de compras ou vantagens ligadas à localização como compartilhamento de infra-estrutura. O segundo grupo são as vantagens dinâmicas ou tecnológicas, ligadas às possibilidades de compartilhamento de informações e conhecimento, que leva ao desenvolvimento de inovações. Enquanto alguns autores que trabalham com o conceito de cluster entendem que a aglomeração propicia vantagens estáticas e dinâmicas, outros autores, como Malmberg e Power (2005), alertam que nem sempre é possível verificar empiricamente a presença de vantagens dinâmicas relacionadas à aglomeração em clusters. Squicciarini (2009) e Hansson (2004) fazem a mesma observação em relação aos parques tecnológicos.

É importante chamar a atenção para a diversidade de casos em redes concentradas espacialmente para qualificar o debate sobre os seus benefícios para uma região. Diversas políticas de apoio na Europa e no Brasil parecem partir do pressuposto de que a formação de redes de empresas concentradas espacialmente será positiva para o desenvolvimento regional, à medida que as relações de cooperação entre as firmas permitem a geração de aprendizado local e o desenvolvimento de inovações. Entretanto, nem sempre estes resultados positivos se concretizam (La Rovere e Shehata 2008, Martin e Sunley 2003). Como observado por Lastres et al.(2003), isso frequentemente ocorre devido à inadequação das políticas para o desenvolvimento de micro e pequenas empresas locais. Breschi e Malerba (2001) ressaltam que os clusters não são fenômenos de fácil replicabilidade, portanto é necessário analisar

experiências concretas de atração de empresas de alta tecnologia para determinados territórios para avaliar se de fato estas empresas contribuem para a geração de conhecimento local.

Segundo Bittencourt (2008), alguns componentes territoriais podem favorecer o surgimento e o desenvolvimento de parques tecnológicos, são eles: a existência de instituições de ensino e pesquisa; uma aglomeração de empresas de base tecnológica; a ocorrência de projetos envolvendo empresas e universidades; e uma estrutura organizacional mínima que promova a governança da rede.

Assim sendo, aproveitar as diversas fontes de tecnologia externa às empresas através de acordos de parcerias e cooperação entre empresas, instituições de fomento e universidades pode ser um fator competitivo que além de estimular a capacidade de inovação das empresas de software pode minimizar custos e maximizar os recursos físicos existentes. Além disso, um dos fatores decisivos para a formalização e consolidação das parcerias e apoio tecnológicos para as empresas reside nas bases de confiança e interesses comuns entre os empresários e suas estratégias de negócios. A interação entre os atores da rede pode evidentemente acelerar esse processo de cooperação e fortalecimento das bases de confiança.

Portanto, os benefícios das interações na rede vão depender da confiança, dos valores e de como o conhecimento é compartilhado e utilizado entre as empresas para desenvolver novos produtos, processos e outras inovações.

4 ESTUDOS DE CASO

Este capítulo apresenta uma análise sistemática dos dois estudos de caso: Porto Digital e Parque do Rio. A princípio será feita uma breve discussão sobre a trajetória e evolução desses parques bem como das relações de parceria e cooperação entre os diferentes atores do parque. Em seguida será realizada uma comparação entres os parques apontando os principais determinantes de sucesso, a estrela pentagonal aplicada em cada caso para entender as articulações e convergência das redes na lógica do valor compartilhado, e por fim uma análise SWOT com base nas tendências observadas durante a pesquisa de campo.

4.1 PORTO DIGITAL

4.1.1 Trajetória e evolução

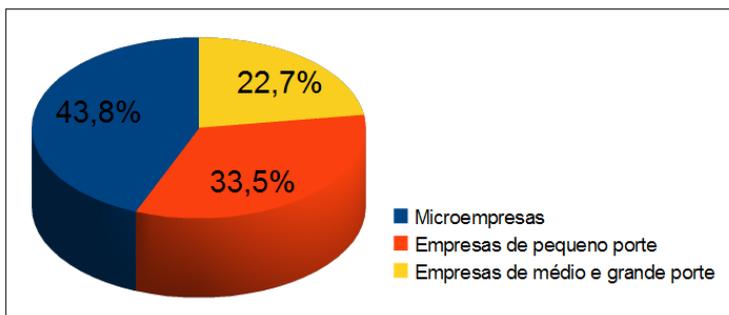
O Porto Digital, considerado um ambiente de empreendedorismo, inovação e negócios de tecnologias da informação e comunicação no Estado de Pernambuco, surgiu em julho de 2000, com o objetivo de produzir conhecimento localmente e exportar serviços de valor agregado para o mundo.

De acordo com entrevistas realizadas com o dirigentes do parque, no ano de 2001 o Porto Digital já contava com 12 empresas do setor de TIC e 194 funcionários. Em 2008, o número de empresas passou para 107, sendo quatro multinacionais.

Esse arranjo institucional público-privado, composto de um conjunto de organizações e de um arcabouço legal, foi resultado de políticas públicas do Governo do Estado de Pernambuco em parceria com a iniciativa privada, universidades e órgãos de fomento (Entrevistas, 2013).

Atualmente, 240 instituições entre empresas de TIC, Economia Criativa, serviços especializados e órgãos de fomento compõe o parque. As micro e pequenas empresas representam 77,3% desse total enquanto as grandes 22,7% (ver figura 21).

Figura 21 – Empresas do Porto Digital por classificação



Fonte: Entrevistas (2013).

Conforme ilustra a figura 21, o parque é formado basicamente por pequenas e médias empresas com competência nas áreas de desenvolvimento de sistemas de gestão empresarial, mobilidade urbana, games, animação e aplicações para dispositivos móveis, redes neurais e inteligência artificial para *finance* e *banking*, segurança de dados, *e-learning*, *e-entertainment* e *outsourcing*.

Assim, o Porto Digital buscou “territorializar” e organizar institucionalmente uma série de movimentos que já vinham acontecendo em torno da tecnologia da informação em Pernambuco, especificamente em relação à geração de novas empresas e à formação e fixação de capital humano (Oliveira, 2008).

Um dos desafios era o de promover o setor de TIC no Estado, criando um território competitivo a partir do aproveitamento da mão de obra local, da proximidade física entre as instituições, do compartilhamento de ideias, das interações entre as empresas locais, e das ações colaborativas com universidades e centros de pesquisa da região.

Ao longo desses anos, além de gerar empregos através das empresas locais, o Porto Digital também atraiu empresas de outras regiões do país e quatro multinacionais. O parque ainda conta com quatro centros de tecnologia (Porto Digital, 2013).

Algumas instituições consideradas âncoras e estratégicas, ou seja, organizações que lideram, e que tem excelência na produção e concepção de ideias, foram fundamentais para fortalecimento do parque. Essas instituições estratégicas para o parque estão relacionadas no quadro 13, uma delas é o Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (CESAR).

O CESAR é um instituto privado de inovação que cria produtos, processos, serviços e empresas usando tecnologias da informação e comunicação (TIC). Foi criado em 1996 com a missão de realizar a transferência auto-sustentada de conhecimento em tecnologias da informação entre a sociedade e a universidade; seu objetivo inicial era fixar no município de Recife a mão de obra egressa da universidade, que antes ia para São Paulo, Rio de Janeiro e até os Estados Unidos.

Uma das contribuições do CESAR foi a geração de novos empreendimentos para o parque, a partir de um modelo de incubação que estrutura novas empresas de informática.

Quadro 13 – Empresas Âncoras do Porto Digital

Empresas	Descrição
SECTMA – Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente	Órgão do Governo do Estado de Pernambuco. Foi o primeiro e principal investidor público do Porto Digital.
C.E.S.A.R. – Centro de Estudos e Sistemas Avançados de Recife	Concebido para promover a transferência tecnológica entre universidade, mercado e sociedade. Desenvolver soluções tecnológicas e estrutura unidades de negócio.
CIn – Centro de Informática da UFPE	Centro acadêmico com expertise em inovação e criatividade. Diversas empresas do Porto Digital nasceram a partir de projetos de alunos.
SOFTEX – Centro de Tecnologia de Software para Exportação de Recife	Sociedade civil sem fins lucrativos, criada em 1994. Incentiva projetos de desenvolvimento de software para exportação.

Fonte: Elaboração própria.

Segundo um dos entrevistados, o Porto Digital se consolidou enquanto polo de desenvolvimento de TIC em decorrência dos investimentos em infraestrutura realizados e com a instalação de novas empresas e de empresas vindas de outras localidades da Região Metropolitana do Recife, de outros estados e até de outros países como Coréia do Sul (Samsung), Estados Unidos (Microsoft e Motorola) e Finlândia (Nokia).

A governança do parque foi estabelecida com a criação do Núcleo de Gestão do Porto Digital (NGPD) também no ano de 2000. É associação civil sem fins lucrativos, qualificada como Organização Social e sua estrutura é composta por um Conselho de Administração, integrado por 19 (dezenove) membros representantes das empresas do próprio parque, de empresas de outros setores produtivos mas que tem alguma relação com o parque, da universidade, da Prefeitura Municipal de Recife e do Governo do Estado de Pernambuco.

Para os dirigentes entrevistados, um fator positivo é que a governança do NGPD é compartilhada. Fazem parte do Conselho de Administração representantes de governos (37%); do setor produtivo (21%); de universidades (11%); de organizações não governamentais (16%) e de outros setores da sociedade (16%).

É importante ressaltar que todos possuem função deliberativa e de fiscalização no que diz respeito ao estabelecimento de objetivos, metas e diretrizes para o funcionamento do Porto Digital e garantir a competência técnica e idoneidade moral (Entrevistas, 2013).

A competência do NGPD teve duas fases: a primeira foi de estruturação de ferramentas, leis e incentivos para a instalação das empresas no Porto Digital, inclusive obras de recuperação de imóveis históricos. Já na segunda fase, o foco do NGPD mudou para a manutenção do ambiente de negócios, com acordos de cooperação técnica, transferência tecnológica e promoção nacional e internacional do Porto Digital (Oliveira, 2008).

Além da governança o NGPD realiza a articulação de diversas instituições voltadas para o desenvolvimento econômico e social da região. Alguns exemplos são os projetos de capacitação para jovens, a inclusão social no entorno do parque, e a revitalização do centro histórico cultural da região, que é patrimônio tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

Nesse sentido, o parque através de suas ações de revitalização, tem demonstrado que é possível combinar o desenvolvimento tecnológico com a preservação da história e da cultura da região. Uma iniciativa inovadora e inserida nas políticas públicas locais.

4.1.2 Relações de parceria e cooperação

No Brasil as empresas de TICs estão começando a aderir a esta nova onda de parcerias tecnológicas e novas formas de transferência de tecnologia. Na verdade, este é o primeiro passo para as chamadas alianças estratégicas. De acordo com Tarapanoff (1997) o incremento das parcerias dependerá da melhoria dos fatores sistêmicos da competitividade e de uma política industrial - tecnológica coerente com a intenção de fortalecer o sistema local de inovação (Tarapanoff, 1997).

A importância da difusão tecnológica num sistema de inovação consta nas recomendações da OCDE, de 1992, que relaciona diretamente difusão e inovação. Ou seja, desde o processo de criação de tecnologias, a gestão tecnológica tem um papel fundamental, no sentido de buscar sua adoção pelo setor produtivo, através do processo de difusão ou transferência. As parcerias são meios de promover esta difusão.

As parcerias estabelecidas no Porto Digital e o esforço coordenado das universidades, setor produtivo e governo que fazem do parque um ambiente de inovação e consolidado em Pernambuco. O ambiente do parque, que concentra e atrai inovação, transborda intenso intercâmbio entre os diversos agentes de inovação: empresas, instituições de ensino e pesquisa e agências governamentais. Esse é o diagnóstico realizado a partir das entrevistas, a interação é intrínseca no parque.

Essa configuração garante, pois, um ecossistema rico e democrático em que todos os atores do ambiente têm representação e participação ativa na gestão do cluster, o que, definitivamente, é um diferencial do Porto Digital em todo o contexto de TIC e que, de fato, representa um benefício imensurável para as empresas (Entrevistas, 2013).

A gestão do Porto Digital, realizada pelo NGPD, conforme mencionado anteriormente, é realizada de maneira inovadora e com participação ativa das mais diversas camadas institucionais que ainda exercem apoio mútuo entre si caracterizando um efeito positivo na cooperação. Para um dos dirigentes o NGPD mantém uma relação próxima com a esfera governamental, e viabiliza ações e esforços compartilhados entre os atores institucionais.

O Porto Digital ainda mantém uma rede de relacionamento e apoio com as principais instituições de ensino técnico e superior

formadoras do capital humano do setor de TIC (ver quadro 14). A finalidade é gerar articulações, projetos e ações de cooperação entre academia e entre empresas do próprio parque, podendo resultar em negócios promissores.

Quadro 14 – Instituições Parceiras do Porto Digital

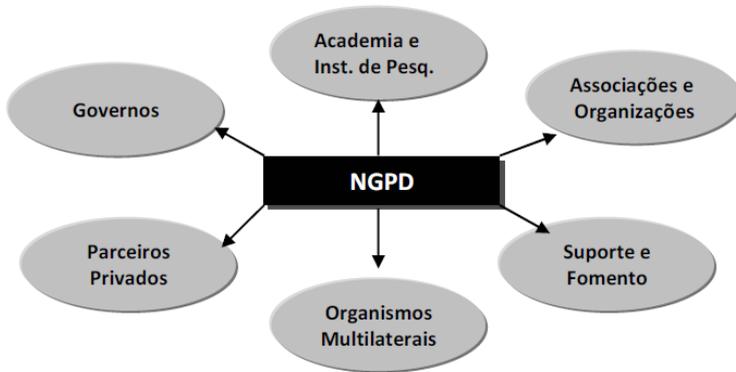
INSTITUCIONALIDADE	ÂMBITO	INSTITUIÇÕES
Governos	Local	<ul style="list-style-type: none"> • Prefeitura da Cidade do Recife • Prefeitura de Olinda • Secretaria de Desenvolvimento Social e Cidadania • Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente • Secretaria de Educação • Chesf
Academia e Instituto de Pesquisa	Local	<ul style="list-style-type: none"> • ABA – Associação Brasil América • C.E.S.A.R • CIn/ UFPE • UPE • UNICAP • Faculdade Boa Viagem • Faculdade Integrada do Recife • Faculdade Joaquim Nabuco • Faculdade Marista • Faculdade Maurício de Nassau • Faculdade Santa Maria • Unibratec • Universo • Senac
Associações e Organizações	Local	<ul style="list-style-type: none"> • ASSESPRO • Casa de Passagem • SoftexRecife • Incubanet • ITEP
	Nacional	<ul style="list-style-type: none"> • Anprotec • Brasscom • Fundação Roberto Marinho
	Internacional	<ul style="list-style-type: none"> • AED • Amcham • IASP • I-nec • ONUDI • USAID
Suporte e Fomento	Local	<ul style="list-style-type: none"> • Ad-diper • Condepe/ Fidem • FACEPE • SEBRAE – PE • Senac - PE
	Nacional	<ul style="list-style-type: none"> • APEX • Banco do Brasil • Fir Capital • MCT/ FINEP • Rio Bravo • SEBRAE Nacional • Sistema S
Organismos Multilaterais	Internacional	<ul style="list-style-type: none"> • Banco Mundial • UNIDO – Nações Unidas
Parceiros Privados	Nacional	<ul style="list-style-type: none"> • Eletronet • Embratel • Telemar • Vivo
	Internacional	<ul style="list-style-type: none"> • Avaya • IBM • Microsoft

Fonte: Entrevistas (2013) e Porto Digital (2008).

Além destas instituições e por meio da gestão do NGPD outras relações de parcerias estratégicas são formalizadas com associações e organizações, instâncias governamentais, instituições de ensino técnico e superior e institutos de pesquisa, instituições de suporte e fomento, organismos multilaterais e parceiros privados dos âmbitos local, nacional e internacional conforme pode ser observado no quadro 13.

A figura 22 ilustra a rede de relacionamento estratégica e o quadro 14 detalha quais são as instituições parceiras com as quais o Porto Digital se relaciona, em que categoria elas estão classificadas e a que âmbito geográfico elas pertencem.

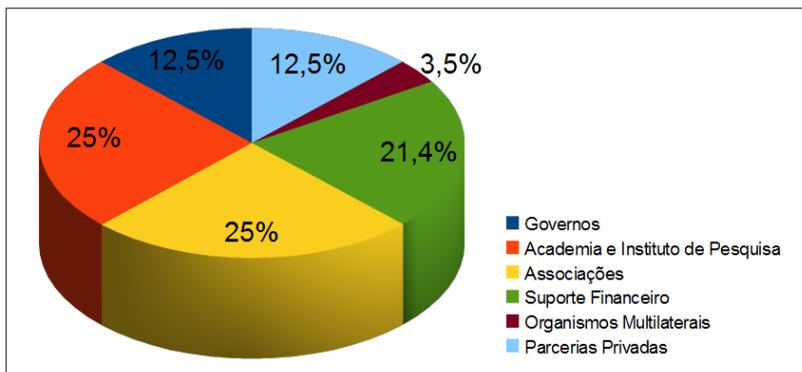
Figura 22 – Rede de Relacionamento Estratégico



Fonte: Entrevistas (2013) e Porto Digital (2008).

Conforme demonstrado anteriormente no Porto Digital existem várias instituições parceiras muito importantes e estratégicas para que haja articulação e cooperação dentro do parque. A figura 23 apresenta um gráfico com o percentual distribuído por categoria.

Figura 23 – Instituições Parceiras do Porto Digital por categoria



Fonte: Entrevistas (2013).

O gráfico ilustrado na figura 23 reflete a importância dos institutos de pesquisa nas relações de parceria e cooperação entre os atores. Um exemplo é o CESAR que foi concebido pelos seus idealizadores como uma iniciativa visando aproximar a universidade das empresas locais.

Para Prado et al. (2002), o CESAR foi o intermediador das primeiras parcerias entre empresas locais e empresas internacionais, a partir de projetos desenvolvidos pelo Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco (CIn-UFPE). A associação com empresas internacionais, a exemplo da Motorola, trouxeram benefícios significativos para empresas locais além de fortalecer a imagem do Porto Digital. Hoje, são várias as relações de parceria com empresas multinacionais de TIC, tais como Sun, IBM, Microsoft e Oracle.

As relações de parceria e cooperação no Porto Digital buscam integrar alguns aspectos básicos como verificar se existe mercado que represente um conjunto de oportunidades para o que os parceiros estão tentando fazer, e assim evitar esforços em vão. O foco é buscar parceiros com perspectivas e objetividade de negócio.

A relação entre as empresas e a universidade foi sendo construída aos poucos. Ainda segundo Prado et al. (2002), o capital humano da universidade sempre foi altamente capacitado, mas muitas pesquisas que eram realizadas no CIn-UFPE não eram direcionadas para o mercado. Através da intermediação do CESAR é que as pesquisas foram direcionadas, e o CIn-UFPE ampliou significativamente seu orçamento.

A partir daí o CIn passou a ter condições de investir em seus laboratórios, melhorando as condições da sua infraestrutura, aumentando sua capacitação e ganhando uma cultura corporativa. Os alunos de engenharia não costumavam trabalhar em projetos coordenados com a graduação, pois muitos deles trabalhavam em empresas e, por causa da inflexibilidade dos empresários com relação a horários, não terminavam a graduação. Hoje os alunos passaram a fazer projetos integrados com a universidade, com uma perspectiva profissional e com currículos atualizados que visam às necessidades do mercado mundial.

Hoje várias empresas do Porto Digital mantêm conexões estratégicas com uma rede de universidades e institutos de pesquisa em todo o mundo, catalisando o que há de mais inovador em tecnologia a favor do mercado. Dentre elas: Instituto de Automação Industrial e Engenharia de Software (IAS), Alemanha; *International Centre for Digital Content* (ICDC), Reino Unido; Instituto Nacional de Pesquisa em Informática e Automação (INRIA), França; *Indian Institute of Technology* (IIT), Índia; e *Centre de Recherche Public Henri Tudor*, Luxemburgo.

Foi constatado ainda por meio das entrevistas, que o Porto Digital além de aproveitar as vantagens referentes à proximidade territorial entre os diferentes atores que integram o parque para fortalecer as redes de empresas, essa fronteira espacial física tende cada vez mais a se expandir através do ciberespaço.

São vários os projetos onde informações e conhecimentos são compartilhados entre as empresas através da internet, intranet dentro das empresas, videoconferências, compartilhamento de arquivos, e, em alguns casos por meio das redes sociais, como o *facebook*, *twitter* e *linkedin* (Entrevistas, 2013).

Algumas das plataformas tecnológicas utilizadas por empresas como rede de colaboração são a “colab.re”, “catarse.me”, “idea.me”, entre outros. Vale ressaltar que o “colab.re” foi desenvolvido por uma empresa do Porto Digital (Rodrigues, Casarotto Filho, e La Rovere, 2013).

Esse novo processo tem contribuído muito para a aprendizagem nas empresas através de seminários, cursos, redes sociais, blogs, treinamentos formais e informais, todos realizados com o apoio da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).

4.2 PARQUE TECNOLÓGICO DO RIO

4.2.1 Trajetória e evolução

O Parque Tecnológico do Rio surgiu em 2003 com o projeto que tinha como objetivo fortalecer a interação entre a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e as empresas locais.

Localizado numa área de 350 mil metros quadrados na Ilha do Fundão, dentro do campus da UFRJ, o parque dispõe de um ambiente de inovação que em função da proximidade com a universidade garante às empresas um acesso privilegiado a laboratórios, profissionais de alta qualificação, além de novas oportunidades de negócios e de pesquisas de ponta.

A consolidação do parque foi impulsionada por dois fatores, um deles foi a presença da Petrobrás como empresa âncora, através do Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello (CENPES), criado nos anos 60; e o segundo a descoberta do Pré-Sal, anunciada no ano de 2007. Atualmente o parque abriga empresas de setores intensivos em conhecimento, com prioridade para as áreas de energia, meio ambiente e tecnologia da informação.

Segundo um dos gestores entrevistados, as primeiras iniciativas de constituir um parque na cidade do Rio de Janeiro começaram entre os anos de 1985 e 1986 por meio de uma pesquisa financiada pela Agência Brasileira de Inovação (FINEP) e Organização dos Estados Americanos (OEA). A pesquisa analisava as principais iniciativas de parques tecnológicos e incubadoras tecnológicas que estavam sendo implantados no Brasil.

Segundo o diretor do parque, em dezembro de 1987 foi sediado no Rio um congresso internacional sobre parques tecnológicos que aconteceu na sede do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), e isso fomentou ainda mais a discussão sobre a criação de um parque no Rio. Alguns anos depois com a criação da incubadora de empresas da COPPE, a ideia de criar um parque vem a tona, principalmente em função das experiências da incubadora.

Essa ideia de implantar o parque ela foi um pouco decorrente da experiência da incubadora de empresa e do contato que a gente já tinha com o tema. E acho que a proposta começou a circular formalmente na universidade em torno de 1993. Em 1997 o conselho universitário aprovou a destinação dessa área do campus para implantação

do parque tecnológico e depois de alguns anos foi necessário fazer a reurbanização da área, fazer aterro, elevar a cota do terreno, foi um trabalho que demandaria alguns anos. Finalmente em abril de 2003 nós inauguramos o parque (Entrevistas, 2013).

Conforme é mencionada na dissertação de Melo (2011), a existência da Incubadora de Empresas ligada à COPPE, teve um papel essencial para o amadurecimento da ideia de um Parque Tecnológico no campus da UFRJ. Dificuldades como escassez de recursos, espaço físico inadequado para a instalação de empresas, compreensões distintas sobre o papel da universidade em relação à promoção da cultura da inovação tecnológica, foram elementos que contribuíram para o acúmulo de experiência prática e construção de um projeto conjunto (Melo, 2011).

De acordo com as entrevistas realizadas, o Parque do Rio tem três grandes eixos de atuação, são eles: Meio Ambiente, Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e Energia.

Para ele isso se deve a razões óbvias como a forte presença do Centro de Pesquisas da Petrobrás no campus da UFRJ, tanto que a primeira empresa a ser instalada no parque foi a Schlumberger, líder mundial em serviços de petróleo.

Em função de uma das áreas de atuação do parque ser “Energia” e estar muito ligado a indústria do petróleo, a instalação de outras grandes empresas mundiais (ver quadro 15) acabaram acontecendo de forma espontânea, a exemplo da Schkynberger, Baker Hughes e a Halliburton que são as três grandes rivais na indústria do petróleo no mundo todo.

O parque não é restrito a uma determinada área mas ele tem uma vocação muito forte pra empresas ligadas a questão da energia e meio ambiente por conta da vocação acadêmica que a UFRJ tem e pela vocação econômica do Rio de Janeiro na área de petróleo (Entrevistas, 2013).

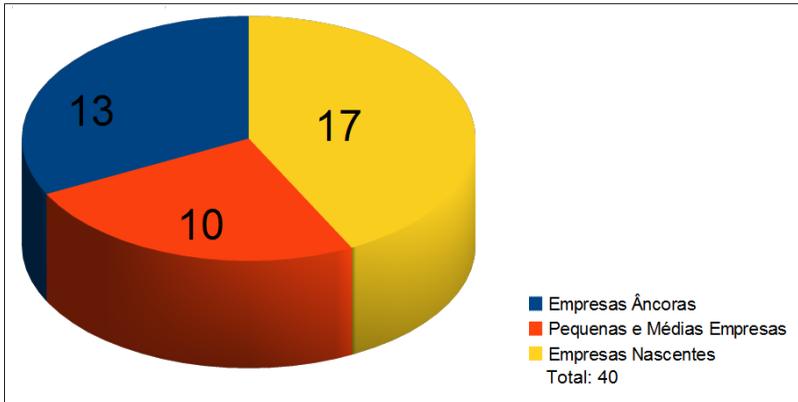
Quadro 15 – Empresas do Parque do Rio

Grandes empresas	Pequenas e médias empresas
Baker Hughes	Ambidados
BGE&P Brasil	Ambipetro
BR Asfaltos	Aquamet
EMC Computer Systems Brasil	BR Distribuidora
FMC Technologies	ESSS Engineering Simulation and Software
GE	Ilos Instituto de Logística e Supply Chain
Georadar	Inovax
Halliburton	Maemfe
L'Óreal	PAM Membranas
Schlumberger	Virtualy
Siemens	
Tenaris Confab	
V&M do Brasil	

Fonte: Elaboração própria.

O quadro 13 apresenta 23 empresas, formada por 13 grandes empresas (âncoras) e 10 pequenas e médias empresas, mas segundo os entrevistados, atualmente o parque é formado por 40 (quarenta) empreendimentos. Nesse total inclui-se as empresas nascentes que estão na incubadora tecnológica conforme pode ser verificado na figura 24.

Figura 24 – Empresas do Parque do Rio por classificação



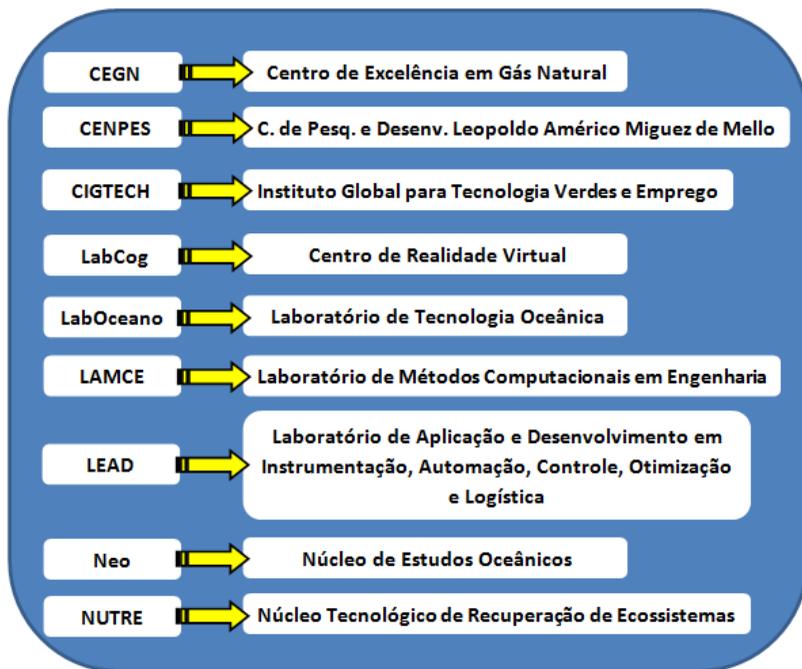
Fonte: Entrevistas (2013).

Para um dos entrevistados existe uma relação muito forte entre essas empresas em função da proximidade geográfica e relacional entre as instituições. Ressalta ainda que a Petrobras já trabalhava com a maioria dessas empresas antes mesmo de se instalarem no parque.

Sempre existiu uma proximidade relacional entre a Petrobras e essas empresas. As empresas também tem um bom relacionamento com a universidade, e a maioria das empresas grandes possui laboratórios e centros de pesquisa. A questão primordial de um parque além da presença da universidade é ter um centro produtor e dinâmico de conhecimento. O desafio do parque tecnológico é produzir inovação (Entrevistas, 2013).

Outro ponto bastante relevante da trajetória do Parque do Rio e que foi mencionado frequentemente nas entrevistas é a importância dos centros de pesquisa das multinacionais instaladas no parque (Ver figura 25).

Figura 25 – Laboratórios e Centros de Pesquisa



Fonte: Elaboração própria (2013)

A presença de grandes centros de pesquisa e da própria universidade dentro do parque aparece como uma vantagem competitiva para as empresas. Desse modo a proximidade é um dos fatores territoriais positivos porque é uma forma que as empresas têm de se apropriarem das principais fontes geradoras de conhecimento e, principalmente, de recursos humanos altamente qualificados. Essa proximidade gera sinergias e oportunidades.

A sinergia pode viabilizar o compartilhamento de conhecimentos e serviços, recursos humanos e principalmente de infraestrutura. A infraestrutura é outro fator presente no território que atrai muito as empresas para o parque.

Segundo um dos entrevistados o Parque do Rio disponibiliza uma infraestrutura urbana adequada para que as empresas realizem atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, e também facilita a criação e

o crescimento de empresas de base tecnológicas através de incubação, que é o caso das empresas nascentes.

Além disso, outros tipos de infraestrutura foram citados, tais como: serviços de água, iluminação, esgoto, limpeza, internet, telefonia, e segurança 24h.

Toda essa dinâmica do parque é sustentada por acordos que são estabelecidos depois que a empresa passa por um processo seletivo para sua entrada no parque. Existem alguns critérios rigorosos que a empresa candidata tem que atender, como por exemplo, ter um histórico de inovação ou potencial de inovação, capacitação profissional, ter que ter nos seu quadro de funcionários mestres e doutores, tem que ter um comportamento inovador, e acima de tudo assumir um compromisso com a universidade. Para isso existe uma cláusula exclusiva no contrato estabelecendo esse vínculo de relacionamento com a UFRJ.

Com essas relações estabelecidas o parque tecnológico cria condições de estimular o empreendedorismo e garante as empresas acesso a laboratórios e centros de pesquisa, e interação entre empresas, alunos e professores pesquisadores.

4.2.2 Relações de parceria e cooperação

A gestão do parque criou um canal de informação conhecido como “célula de interação” com o objetivo de estimular a circulação de informação e uma aproximação maior entre as empresas e a universidade. A célula é formada por um pequeno grupo composto por funcionários das empresas e acadêmicos da universidade e é uma forma de estimular o desenvolvimento de projetos em parceria.

A célula de interação se reúne a cada 2 ou 3 meses pra discutir e avaliar oportunidades e experiências de interação que tá acontecendo entre a empresa e a universidade. As empresas tem obrigação de manter um portfolio de projetos com a universidade ao longo de sua permanência no parque (Entrevistas, 2013).

As relações de parceria e cooperação não acontecem somente por meio da proximidade geográfica, as empresas juntamente com a gestão estão presentes em várias redes fora do parque tecnológico.

Nós somos muito atuantes nas redes que tem a ver com o tema parques tecnológicos e incubadoras de empresas. Como eu já fui presidente da Anprotec

e da IASP, o parque do Rio está muito presente nessas redes que tem a ver com nossas atividades. Também existem muitas outras redes mais técnicas das quais a UFRJ faz parte, A Coppe, por exemplo, participa de uma rede temática da Petrobras. A Coppe faz parte da grande maioria das redes temáticas que a Petrobras estimulou entre as universidades brasileiras. E muitas das empresas fazem parte dessas redes temáticas (Entrevistas, 2013).

De acordo com um dos dirigentes entrevistados, as empresas tem liberdade para participar de outras redes de interesse nas suas áreas de atividades e que não esteja relacionado diretamente com o interesse específico do parque tecnológico. Algumas fazem parte de redes técnicas, seja de modelagem matemática ou de geologia, isso vai depender da área de cada empreendimento.

Segundo o gerente de relações corporativas do Parque do Rio a Petrobras desenvolve pesquisas e projetos com outras instituições a distância, em qualquer parte do mundo, mas acredita que se o parceiro estiver perto é melhor porque as pesquisas na área de energia e petróleo exige mais contato.

A questão do contato tem outros aspectos importantes como, por exemplo, a confiança e o acesso, o fato de ter que resolver um problema com alguém e essa pessoa está a apenas 1 km facilita (Entrevistas, 2013).

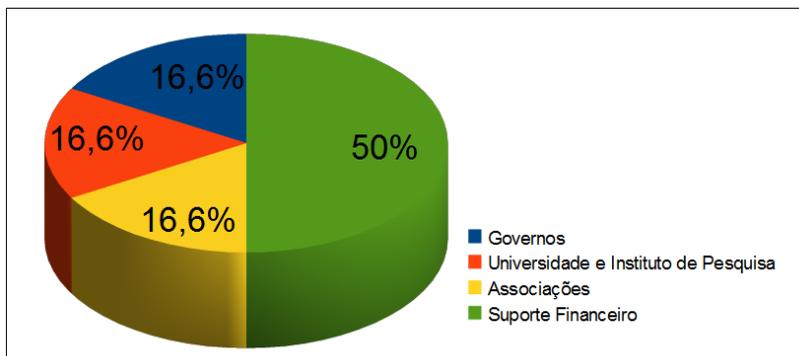
As principais instituições parceiras do Parque do Rio podem ser visualizadas no quadro 16, onde a UFRJ aparece como a principal instituição de ensino e pesquisa, uma das mais importantes na área de pesquisa do Brasil, e a presença ativa dos governos municipal e estadual. O gráfico apresentado na figura 26 destaca a importância das instituições de fomento responsáveis por parte dos financiamentos das pesquisas desenvolvidas no parque.

Quadro 16 – Principais Instituições Parceiras do Parque do Rio

INSTITUCIONALIDADE	ÂMBITO	INSTITUIÇÕES
Governos	Local	Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro Governos do Estado do Rio de Janeiro
Universidade e Instituto de Pesquisa	Local	COPPE UFRJ
Associações	Nacional	ANPROTEC
	Internacional	IASP
Suporte e Fomento	Local	FAPERJ Rio Negócios
	Nacional	CNPq FINEP MCT SEBRAE

Fonte: Entrevistas (2013) e Parque do Rio (2013).

Figura 26 – Instituições Parceiras do Parque do Rio por categoria



Fonte: Entrevistas (2013).

As relações de parceria e cooperação dentro do parque são formalizadas por meio institucional entre as empresas e a universidade, que acontece por intermédio da Fundação COPPETEC (Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos). Segundo um dos entrevistados a fundação tem um portfólio de mais de 700 projetos em andamento. As empresas celebram os contratos com várias áreas da universidade, com uma dominância grande da COPPE, escola de pós-graduação em Engenharia.

Cada um desses acordos estabelece as condições, cronograma, valores, questões ligadas a propriedade industrial, enfim, o que é normal na formalização de um acordo de cooperação entre a universidade e a empresa (Entrevistas, 2013).

Uma especificidade que é bastante discutida no meio acadêmico é a forte presença da universidade nos parques e a proximidade geográfica entre as empresas no mesmo espaço físico, um arranjo que possibilita a colaboração tornando o ambiente mais propício à inovação. Um dos entrevistados confirma isso na entrevista:

A gente acredita que sim, essa é a tese, por isso que o parque foi concebido, a partir dessa convicção de que a convivência das empresas e essa experiência que temos com a Petrobras tem demonstrado. Não só é mais propícia pra inovação como por outro lado também fortalece a atividade acadêmica da própria universidade. Essa convivência, e a confrontação com problemas da realidade trazem oportunidades para nossos grupos acadêmicos se aprimorarem em várias áreas, essa é a premissa do próprio conceito de parque tecnológico (Entrevistas, 2013).

A premissa de que o parque consegue gerar sinergias e um ambiente colaborativo por estar organizado num mesmo espaço físico, não anula a ideia de que a interação e colaboração entre os atores também poderiam acontecer sem a proximidade geográfica, mas com o suporte da tecnologia da informação e comunicação.

Claro que parque não é a única maneira de promover a interação. O conceito de parque parte da premissa de que essa proximidade física ela é relevante, é significativa em termos de promover este fortalecimento, a gente tem sentido isso na prática (Entrevistas, 2013).

É importante destacar que as facilidades geradas pela proximidade física são essenciais para solução de problemas e compartilhamento de ideias, pois em alguns casos acontecem por meio de encontros ocasionais, um almoço no restaurante do próprio parque, pela convivência do dia a dia, de maneira informal, natural e espontânea. A distância a comunicação se dá na maioria das vezes por email, ou

visitas agendadas, o que demanda certo tempo que poderia ser evitado se os parceiros estivessem localizados no mesmo território.

Atualmente não existe nenhuma plataforma tecnológica do parque capaz de viabilizar a interação no espaço cibernético. A prioridade hoje é valorizar a proximidade física.

Apesar de conviver no mesmo espaço físico cada empresa tem suas próprias redes, próprias ligações internacionais, e precisam disso pra desenvolver suas atividades. Há quem diga que as plataformas e as TIC vão se desenvolver de tal maneira que a proximidade física deixará de ser relevante, eu acredito que não, acho que pelo menos falta muitas décadas pra que isso aconteça. A proximidade física sempre será um benefício adicional ao que as plataformas de TIC nos oferece hoje em dia (Entrevistas, 2013).

Segundo um dos dirigentes entrevistados, a TIC se apresentou como uma área transversal do Parque do Rio, mas acredita que mesmo com a proximidade física essas ferramentas são fundamentais porque é a linguagem que as empresas usam, e principalmente porque grande parte das corporações que estão instaladas no parque, em geral, são centros de P&D e que prestam serviços para Petrobras e outras empresas.

Além dessa proximidade física eu diria que o mundo virtual é o ar que se respira. Mas não é nossa área, quando a gente busca atrair empresas para o Parque do Rio a gente não está procurando empresas necessariamente da área de informática (Entrevistas, 2013).

No entanto, o parque já identificou essa demanda, inclusive já existe um projeto para implantação de um portal. O portal terá o objetivo de gerar ferramentas para que as pessoas e empresas possam se relacionar mesmo estando fisicamente próximas.

Será uma interação mais induzida por meio das TICs e aproximar mais as pessoas. Enfim, a gente tá encarando essa coisa do ambiente virtual como um catalizador dessas relações (Entrevistas, 2013).

Outro projeto em andamento e que será essencial para fortalecer as parcerias e cooperação no parque é o “Cubo da Inovação”, o reconhecimento de que a interação física, *face to face* é importante.

A gente vai criar um lugar que estamos chamando de Cubo da Inovação, vai ser uma espécie de centro cultural, inspirado no cubo mágico. Vai ser um prédio que terá exposições, cafeteria, *lounge*, um espaço de convivência, outro clima, mais um local de interação. E nesse caso a aposta é mais o contato físico. Esse cubo é a criação e o fortalecimento de redes, então terá o virtual e o físico (Entrevistas, 2013).

4.3 COMPARAÇÕES ENTRE OS CASOS ANALISADOS

4.3.1 Principais determinantes de sucesso

A partir da experiência inicial americana e de outros casos de sucesso, Vedovello (2006) garante que os fatores determinantes de sucesso dos parques tecnológicos são: a infraestrutura da localização, universidades e centros de pesquisa de excelência, empresas dinâmicas e proativas às atividades de inovação, empreendedorismo, e recursos financeiros públicos e/ou privados. No entanto, esta tese busca ir além a partir da proposta metodológica de estudo de caso de Yin (2001).

Assim, os principais determinantes de sucesso serão contextualizados segundo os resultados das entrevistas realizadas com os principais dirigentes do Porto Digital e Parque do Rio.

Conforme foi verificado nas entrevistas o Porto Digital pode ser considerado um parque com certo diferencial, pois um dos determinantes de sucesso que pode ser identificado é o seu modelo de governança, que executa ações coordenadas com governo, academia, empresas e terceiro setor tanto no lançamento, quanto na sua sustentação. O parque é um projeto da sociedade e do estado, e não um projeto de governo ou de partidos.

Assim, a fórmula ilustrada na figura 27 representa a ação coordenada e articulada entre empresas, academia e governo, tanto no lançamento como na sustentação.

Figura 27 – Fórmula do Porto Digital

$$\text{PD} = \frac{f(.com + .edu + .gov)^{5c*}}{\text{Território}}$$

*5c = Conhecimento + Competência + Conexão + Capital + Confiança
 Fonte: Entrevistas (2013)

Segundo os dirigentes entrevistados, essa estrutura de funcionamento, somada ao capital humano qualificado, à transversalidade da TIC e à organização das atividades em um Plano Estratégico já justificam o sucesso do Porto Digital. Mesmo existindo um pessoal bastante especializado e com nível superior, ainda existe um déficit por mão de obra qualificada na região, o que gera importação de trabalhadores do sudeste do Brasil e até mesmo de outros países como a Coréia e China.

Outro determinante é a relação construída com o governo, com o qual tem contratos de gestão para implementar políticas públicas voltadas para o desenvolvimento social da região.

A gestão bem sucedida do parque e executada pelo NGPD engloba algumas funções consideradas essenciais pelos dirigentes entrevistados, são elas:

- articular com as mais variadas instituições, tanto nacionais como internacionais;
- promover o ambiente de inovação;
- atrair negócios inovadores; e
- gerar empregos qualificados.

Para isso, conta com uma equipe com expertise em elaboração de projetos responsável pela criação das ações do Porto Digital desde o seu início. Outras instituições inseridas no parque assume o compromisso de interligar centros de inovação numa rede de conhecimento através da realização de projetos de desenvolvimento com qualidade e agilidade. É o caso do CESAR, que agrega alguns atributos como capacidade local de formação, pesquisa e desenvolvimento à sua competência de gerenciar e executar projetos, aliado a parceiros estratégicos de tecnologia, serviços, negócios e investimentos, com visão e atuação de classe mundial.

Rodrigues e La Rovere (2011) ressaltam que para os empresários locais os atributos considerados essenciais para o sucesso das parcerias são, além do compromisso entre os parceiros, a coordenação sem excessos, a interdependência com liberdade, e a confiança no sucesso. Deve sempre haver resolução conjunta de problemas, e minimizar o domínio de um parceiro sobre o outro, e para isso tem que existir liberdade numa parceria para qualquer situação.

A aprendizagem nas redes estabelecidas através das TICs, publicações compartilhadas, participação em eventos, e convivência nos centros de lazer do parque também são quesitos obrigatórios para fortalecer as relações pessoais entre as instituições.

A proximidade entre as empresas num mesmo espaço físico são essenciais para que haja um ambiente colaborativo e mais propício a inovação, porém na Porto Digital essa relação também acontece sem a proximidade geográfica, apenas com o suporte das TICs.

O ambiente colaborativo virtual tem contribuído no processo de inovação, principalmente porque apoia e dá respaldo a cocriação física que é estimulada em ambientes como o Porto Digital. Algumas das plataformas tecnológicas utilizadas por empresas como rede de colaboração são a “colab.re”, “catarse.me”, “idea.me”, entre outros. Vale ressaltar que o “colab.re” foi desenvolvido por uma empresa do Porto Digital (Entrevistas, 2013).

Já em relação ao Parque do Rio, na visão dos gestores entrevistados, o parque é considerado um grande sucesso principalmente pelo tamanho dos investimentos que são realizados pelas empresas, que juntas estão investindo mais de um bilhão de reais na implantação de centros de pesquisa, que é considerado é um valor muito significativo de investimentos.

Para um dos entrevistados quando o parque estiver totalmente implantando serão mais de 5000 (cinco mil) pessoas trabalhando nas empresas instaladas, formando uma comunidade científica e tecnológica de grande relevância e visibilidade a nível internacional.

A gente pode dizer sem sombras de dúvidas que o parque é um grande sucesso. Esse sucesso decorre de vários fatores principalmente aqueles que aconteceram há mais de 40 anos e um deles são os pilares dos quais o conceito do parque foi construído (Entrevistas, 2013).

Esses fatores determinantes se iniciaram com a criação da Coppe, uma escola que tem atitude empreendedora e larga experiência. Depois com a vinda do Centro de Pesquisas da Petrobrás para o campus da UFRJ há 40 anos atrás. Essa convivência do centro de pesquisas da Petrobrás com a Coppe gerou milhares de contratos, mais de 3000 (três mil) acordos de cooperação e fortaleceu muito a vocação acadêmica da UFRJ na área do petróleo.

Nós já tínhamos uma experiência exitosa de relação com uma grande empresa e o parque foi concebido e implantado num momento muito oportuno, e tem tirado proveito dessa convergência entre a vocação acadêmica dessa universidade e a vocação econômica do Rio de Janeiro. Certamente os desafios tecnológicos do pré sal foram um dos fatores de aceleração dessa implantação para atrair rapidamente um número significativo de empresas para se instalar aqui no parque (Entrevistas, 2013).

Segundo um dos dirigentes entrevistados, no estado do Rio de Janeiro são poucos os parques que estão operando, principalmente porque falta uma política pública eficaz de parques tecnológicos no país além da capacidade orçamentária ser totalmente inexpressiva frente ao que o movimento demanda.

Na concepção de um dos gestores são vários os determinantes que garantem o sucesso do parque hoje. O primeiro foi o desenvolvimento do modelo institucional, que é um projeto da UFRJ.

Ser da UFRJ implica numa série de coisas, algumas muito boas e algumas complicadas que deixam o processo mais lento, como por exemplo, quando uma empresa quer vir para o parque tecnológico, não é o parque que seleciona. Para que uma empresa possa ocupar um terreno tem que ter uma concorrência pública através de licitação (Entrevistas, 2013).

E assim as empresas passam por algumas etapas de seleção, uma espécie de filtro para excluir eventuais oportunistas ou empresas que não tem o perfil que o parque quer, neste caso, empresas de base tecnológicas voltadas para pesquisa.

As empresas são selecionadas a partir de determinados critérios, e tem que ter um

relacionamento com a universidade. No caso das grandes empresas, elas têm que fazer investimentos mínimos obrigatórios com projetos de cooperação com a universidade durante os 5 primeiros anos (Entrevistas, 2013).

Esse modelo institucional foi um processo muito longo, foram muitas conversas e reuniões com procuradores, Controladoria Geral da União (CGU) entre outros. Foi um processo desgastante, mas que hoje garante segurança jurídica.

Assim todos os entrevistados concordam que outro determinante de sucesso foi a instalação do Centro de Pesquisas da Petrobrás. Ressaltam ainda nas entrevistas a forte presença da universidade e a criação da incubadora tecnológica no campus universitário.

Foi uma questão de pioneirismo dentro das universidades federais. O movimento de parques no Brasil é muito recente, data de 1984, e a nossa incubadora tem 19 anos, foi o primeiro passo para o parque. Enfim, fez com que a gente chegasse em 2003 já com uma área pronta pra receber empresas (Entrevistas, 2013).

O quadro 17 apresenta uma síntese dos principais determinantes de sucesso dos casos analisados a partir das entrevistas realizadas com os principais dirigentes dos parques.

Quadro 17 – Principais Determinantes de Sucesso

PORTO DIGITAL	PARQUE DO RIO
Modelo de governança	Modelo Institucional
Capital humano	Capital humano
Transversalidade das TICs	Capacidade de investimentos
Plano Estratégico	Presença da Coppe
Confiança	Presença do Cenpes
Proximidade física	Vocação acadêmica da UFRJ
Proximidade cibernética	Proximidade física
Aprendizagem nas Redes	Visibilidade no cenário internacional
Infraestrutura	Oportunidades do Pré-sal

Fonte: Elaboração própria.

4.3.2 Análise da estrela pentagonal e valor compartilhado

Além dos determinantes de sucesso apontados, ainda existe uma prática territorial e que vem ganhando cada vez mais força, é a política de valor compartilhado que beneficia a sociedade local e principalmente o entorno do parque e que será representada a partir da estrela pentagonal.

A estrela evolvida por um pentágono (figura 28) representa a nova estrutura de um parque tecnológico apresentada na tese, e que reúne os principais atores ligados entre si através das cinco pontas da estrela.

Os cinco atores quem compõe a estrela são: governo, universidade, empresas, mercado e sociedade. Os três primeiros reforçam o ponto de vista apresentado na literatura (Leydesdorff, 2012; Etzkowitz, 2002; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000) onde os parques são ambientes que aplicam o modelo chamado da “Hélice Tríplice”, concebida como uma plataforma formadora de instituições e criadora de novos formatos organizacionais de modo a promover ciência, tecnologia e inovação.

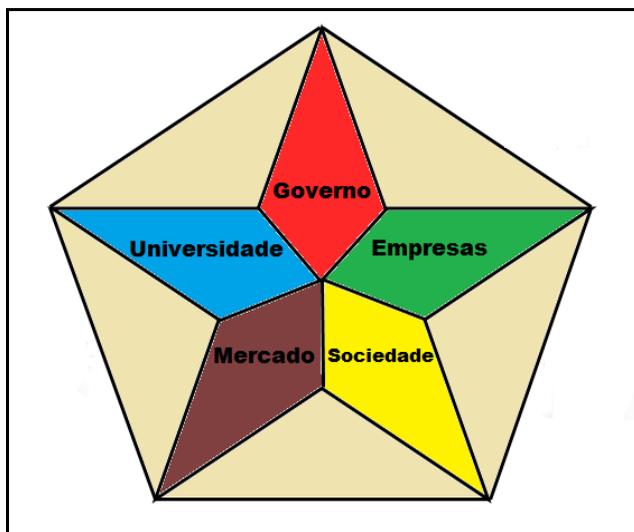
Já o mercado e sociedade surgem como atores complementares baseados na teoria de Porter e Kramer (2011), onde os parques tecnológicos adquirem capacidade de gerar valor econômico através das inovações de forma a criar também valor para a sociedade, ou seja, melhorar a própria produtividade e, ao mesmo tempo, preencher lacunas ou corrigir falhas nas condições estruturais no entorno do parque.

O pentágono que envolve a estrela representa a interação entres os intermediários. A inter-relação entre as pontas da estrela representada pela linha que forma o pentágono é realizada pelos intermediários, que são colocados pelos atores.

Segundo Callon (1992, 1995), os intermediários encontram-se classificados em quatro tipos:

1. textos, relatórios, livros, artigos, patentes, notas etc.
2. artefatos técnicos (objetos não humanos), que podem ser instrumentos científicos, máquinas, robôs etc.
3. conhecimento humano; e
4. dinheiro, em suas diversas formas.

Figura 28 – Estrela Pentagonal de um Parque Tecnológico



Fonte: Elaboração própria.

- Ponta vermelha: responsável pela formulação e implementação de políticas públicas, alocação de recursos e avaliação, fundamentalmente constituídos pelos órgãos governamentais das esferas municipal, estadual e federal. Esta componente localizada na parte superior da estrela pentagonal é responsável pela formulação de políticas e elaboração de planejamentos; pelo exercício da coordenação, regulação e controle; aporte de financiamento; concessão de incentivos; participação em processo de avaliação.
- Ponta azul: responsável pela geração de conhecimentos e pesquisa e desenvolvimento que é constituído pelas universidades e institutos de pesquisa. Localizada no lado esquerdo da estrela, é a componente da estrela pentagonal que se ocupa preponderantemente com as atividades e ensino, execução de pesquisa básica, aplicada e desenvolvimento experimental, além das atividades de prestação de serviços técnico-científicos e de extensão tecnológica.

- Ponta verde: constituída pelo parque industrial, pelas incubadoras de base tecnológica e pelas empresas, que são em parte, destinatários dos conhecimentos gerados na ponta azul ou que dela demanda a geração de conhecimentos para a solução de problemas específicos. Localizada no lado direito da estrela, e mesmo nível das universidades e centros de pesquisas, reflete a ideia de aproximação e parceria universidade-empresa.
- Ponta marrom: diferentes mecanismos de mercado que orientam a organização racional da empresa e, em consequência, promove a inserção internacional das organizações que sabem fazer uso de suas vantagens competitivas, voltadas para a crescente qualidade e eficiência, ou podem envolver a adaptação da organização das empresas para melhor ajuste a suas necessidades. Esta ponta da estrela, considerada uma das bases, que vai determinar o sucesso comercial de tecnologias e produtos específicos e decidir se as empresas inovam ou não.
- Ponta amarela: constituída pela comunidade local, ou seja, toda região inserida no entorno do parque tecnológico, e que se beneficia das interações sinérgicas e do transbordamento do efeito multiplicador da produção do parque tecnológico. Esta ponta considerada a outra base da estrela, é um dos principais desafios para criação do valor compartilhado, a nova lógica dos parques tecnológicos.

Os cinco componentes ou pontas da estrela interagem entre si de formas diversas, incluindo relações formais e informais, formando um pentágono que envolve todos os atores inseridos na formação dos parques tecnológicos. Cada ponta influi sobre as quatro outras e delas recebe influência.

Idealmente as cinco pontas da estrela pentagonal que representa a estrutura dos parques tecnológicos devem atuar de forma articulada ou em redes com alto grau de convergência, de modo a gerar valor compartilhado e promover inovações tecnológicas capazes de beneficiar todos os atores além de ampliar o lucro das empresas.

A criação de valor compartilhado é uma forma de conduzir a gestão dos negócios e dos processos cotidianos nos parques tecnológicos de modo a gerar benefícios para todos os envolvidos: os parceiros que integram as cadeias produtivas, as comunidades presentes no entorno de

suas unidades, os consumidores e a sociedade. As parcerias que inclui autoridades governamentais, órgãos regulatórios, organizações não governamentais, entidades acadêmicas e profissionais, comunidades locais, entre outros, são extremamente importantes para acentuar o impacto positivo nos parques tecnológicos e seu entorno.

O valor compartilhado gerado entre todos os atores, conforme demonstrado na estrela pentagonal, se concentra em melhorar técnicas, produtos e serviços e fortalecer o parque tecnológico, a fim de aumentar a eficiência, o rendimento, a qualidade e a sustentabilidade da região.

Um exemplo são as atividades do NGPD no Porto Digital, que são desenvolvidas para as empresas e colaboradores com reflexos extensivos à cidade e à sociedade como um todo. Um case do parque é o Projeto "Porto Leve" de compartilhamento de bicicletas, que tem a intensão direta de facilitar a mobilidade dos colaboradores do parque em seu território.

Paralelo à implantação de um ambiente de negócios e tecnologia de informação e comunicação no Bairro do Recife, o Porto Digital desenvolve um trabalho de planejamento urbano ao longo dos 100 hectares da ilha, além de apresentar o conceito de renovação urbana integrada do projeto e propostas que definem a construção de uma cidade mais sustentável e que reúne as oportunidades da economia digital, além do melhor do ambiente e da vitalidade da vida urbana na cidade (Porto Digital, 2013).

O parque a partir de sua política de gestão e valor compartilhado atua intensamente na inclusão social com vários projetos sociais para comunidade. Dentre eles está o projeto "INFORMAR", que atuou na inclusão social de jovens em situação de risco através da capacitação em Tecnologias de Informação e Comunicação e a criação de uma rede de agências de notícias digitais, a serem instaladas em duas comunidades de baixa renda: Comunidade do Pilar e Peixinhos (Entrevistas, 2013).

Posto isso, será representada a estrela pentagonal dos parques analisados. A proposta de categorização a partir da estrela pentagonal é uma iniciativa baseada nas experiências bem sucedidas do Porto Digital e Parque do Rio.

Os categóricos utilizados decorreram da revisão da literatura e de elementos observados durante a realização das entrevistas, tendo sido agrupados em quinze: Atuação dos governos; Modelo institucional e/ou

Governança; Investimentos e Incentivos; Proximidade com Universidades; Presença de Centros de Pesquisas; Cooperação com empresas; Infraestrutura do parque; Incubadoras Tecnológicas; Parcerias entre empresas; Dinamismo da região; Internacionalização; Disponibilidade de mão de obra; Participação da comunidade; Interações com a comunidade; e Efeito multiplicador.

O uso do software Atlas.ti permitiu a identificação e confirmação dos categóricos mais recorrentes que emergiram das análises das entrevistas transcritas e que deu origem aos valores de acordo com a quantidade de vezes que cada categórico foi citado pelos entrevistados. (ver figura 29).

Figura 29 – Níveis de ocorrência

Alto	7	↑ ↓
	6	
	5	
Médio	4	
	3	
	2	
Baixo	1	
Nulo	0	

Fonte: Elaboração própria.

Em seguida esses valores foram lançados nos categóricos pertencentes em cada ponta da estrela e a partir da média foi possível gerar a estrela pentagonal de cada parque. A avaliação dos categóricos da estrela pentagonal do Porto Digital está representada na tabela 2 e do Parque do Rio na tabela 3.

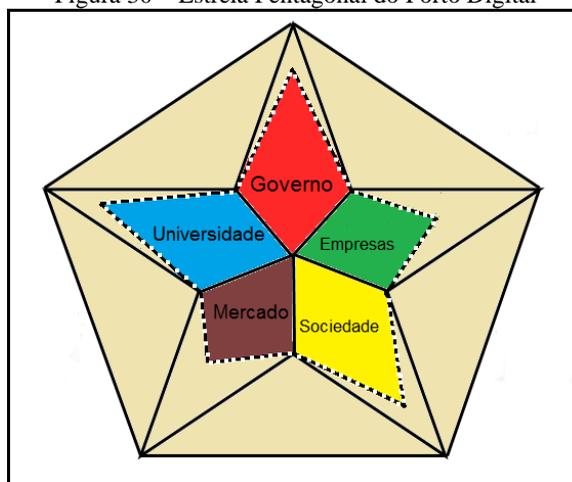
Tabela 2 – Avaliação dos Categóricos da Estrela Pentagonal do Porto Digital

Ponta	Categóricos	Ocorrências (0-7)	Média
Vermelha (Governo)	Atuação dos governos	7	5,6
	Modelo institucional e/ou Governança	7	
	Investimentos e Incentivos	3	
Azul (Conhecimento e Pesquisa)	Proximidade com Universidades	5	5,3
	Presença de Centros de Pesquisas	4	
	Cooperação com empresas	7	
Verde (Empresas)	Infraestrutura do parque	2	3,6
	Incubadoras Tecnológicas	2	
	Parcerias entre empresas	7	
Marrom (Mercado)	Dinamismo da região	3	3
	Internacionalização	5	
	Disponibilidade de mão de obra	1	
Amarela (Sociedade)	Participação da comunidade	4	4,6
	Interações com a comunidade	5	
	Efeito multiplicador	5	

Fonte: Elaboração própria.

A interação entre os atores ligados entre si, através das cinco pontas da estrela, torna a rede convergente e articulada a ponto de gerar efeitos positivos a partir dos transbordamentos do parque para o entorno e território local. No Porto Digital é fácil constatar a interação entre os intermediários representada pelo pentágono que envolve a estrela (figura 30).

Figura 30 – Estrela Pentagonal do Porto Digital



Fonte: Elaboração própria.

Na ponta vermelha a presença do governo em suas diferentes esferas aparece como atuante constante em parceria com os outros parceiros inseridos na nova estrutura do parque. Conforme pode ser verificado na tabela 2 o nível de ocorrência na atuação do governo foi 7 (sete) e no modelo institucional e/ou governança também, atingindo o nível mais alto. Isso reflete a quantidade de vezes que os entrevistados citaram esses categóricos como essenciais para consolidação do parque durante as entrevistas.

A presença de instituições de ensino e pesquisas, presentes na ponta azul, também é essencial para promover a integração entre as pontas da estrela e fomentar as inovações no parque, e mesmo a universidade não estando fisicamente próxima do parque a aproximação relacional é muito forte, pois o nível de ocorrência apresentado na tabela 2 está acima da média e um pouco abaixo do nível mais alto. Já a cooperação com as empresas foi citada várias vezes nas entrevistas, totalizando 7 (sete) ocorrências.

O parque ainda dispõe de incubadoras tecnológicas e um significativo número de empresas de TIC, atores da ponta verde, essencial para gerar mais aproximação e parceria universidade-empresa, tanto no aspecto físico como relacional. As parcerias também tiveram o nível de ocorrência alto.

A interação da ponta marrom, que simboliza o mercado, com as demais pontas acontece de forma espontânea, pois são os mecanismos de mercado que orientam as atividades produtivas e organização das empresas. As ocorrências nessa ponta da estrela ficaram abaixo do nível médio, principalmente porque a disponibilidade de mão de obra no parque foi citada apenas uma única vez nas entrevistas. Isso reflete a carência de profissionais qualificados no Porto Digital e que é justificado pela importação de mão de obra de outras regiões do Brasil e até mesmo de outros países.

E um dos principais desafios para que um parque gere valor compartilhado é o de incluir a sociedade, representada pela ponta amarela, na interação com os demais atores da estrela pentagonal. Nesse caso os níveis de ocorrência nos categóricos interação e participação da sociedade foram um pouco acima da média. No caso do Porto Digital, mesmo ainda não alcançando o nível mais elevado de ocorrências, o entorno do parque assim como o território se beneficiam das interações sinérgicas e do transbordamento do efeito multiplicador da produção do parque tecnológico conforme foi constatado na pesquisa de campo.

Já para um dos gestores do Parque do Rio a lógica do valor compartilhado ainda não é clara nos parques tecnológicos, mas pode ser

percebida a partir do momento em que a inovação chega ao mercado para uso da sociedade, a exemplo de um equipamento capaz de tornar a indústria do petróleo mais eficiente e mais segura do ponto de vista ambiental.

Eu acho que o principal ganho pra sociedade se dá através da introdução das inovações no mercado. Isso é algo que demanda muito tempo, alguns anos. Mas se isso é feito através do esforço compartilhado entre empresas do parque e a universidade, eu acredito que gere um benefício pra sociedade (Entrevistas, 2013).

Existe ainda uma preocupação com o local, inclusive com as comunidades do entorno, e para tanto foi formado um grupo de trabalho no parque pra definir a atuação conjunta das empresas na área de responsabilidade social e ambiental, porém os resultados desses trabalhos só serão percebidos pela sociedade daqui alguns anos.

Por enquanto esses resultados só são visíveis dentro da própria comunidade da UFRJ, através da própria infraestrutura urbana e de transportes que se criou com a instalação do parque, e construção de uma nova ponte e urbanização da vila residencial.

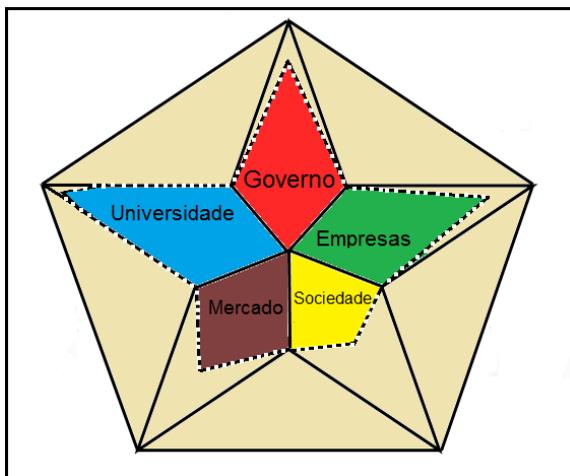
Isso pode ser constatado na avaliação dos categóricos da estrela do Parque do Rio (ver tabela 3) e a partir da estrela pentagonal (figura 31).

Tabela 3 – Avaliação dos Categóricos da Estrela Pentagonal do Parque do Rio

Ponta	Categóricos	Ocorrências (0-7)	Média
Vermelha (Governo)	Atuação dos governos	3	5,6
	Modelo institucional e/ou Governança	7	
	Investimentos e Incentivos	7	
Azul (Conhecimento e Pesquisa)	Proximidade com Universidades	7	6,3
	Presença de Centros de Pesquisas	7	
	Cooperação com empresas	5	
Verde (Empresas)	Infraestrutura do parque	5	5,3
	Incubadoras Tecnológicas	7	
	Parcerias entre empresas	4	
Marrom (Mercado)	Dinamismo da região	4	3,6
	Internacionalização	4	
	Disponibilidade de mão de obra	3	
Amarela (Sociedade)	Participação da comunidade	4	2,3
	Interações com a comunidade	2	
	Efeito multiplicador	1	

Fonte: Elaboração própria.

Figura 31 – Estrela Pentagonal do Parque do Rio



Fonte: Elaboração própria.

Assim como no Porto Digital, a ponta vermelha da estrela pentagonal do Parque do Rio obteve a mesma média. O modelo institucional e/ou governança do parque teve o nível de ocorrência mais alto juntamente com os investimentos e incentivos, característica marcante no parque, pois segundo os entrevistados isso acontece porque existem grandes empresas que estão sempre investindo em pesquisa e desenvolvimento. Já a atuação do governo acontece de forma menos intensiva, porém atua de forma coordenada com os demais atores das outras pontas.

A ponta azul é bastante atuante em atividades de ensino, pesquisa básica, aplicada e desenvolvimento de produtos e na prestação de serviços técnico-científicos e de extensão tecnológica. Isso se deve ao fato do parque possuir excelentes centros de pesquisa e uma universidade atuante como parceira dos projetos desenvolvidos em conjunto com os atores da ponta verde. Também pode ser verificado através do alto nível de ocorrência desses categóricos. Esse resultado pode gerar interação entre as instituições das pontas azul e verde.

Essa interação entre as pontas se deve também pelo fato da Incubadora ter sido decisiva na implantação do parque, e que foi citada várias vezes nas entrevistas, atingindo o nível 7 no número de ocorrências. Outro fator importante é a forte relação física e relacional que existe entre as empresas através das parcerias.

A interação da ponta marrom, que simboliza o mercado, com as demais pontas acontece de forma espontânea, pois são os mecanismos de mercado que orientam as atividades produtivas e organização das empresas. Nesse caso a importância dada pelos entrevistados e que geram o número de ocorrências se aproxima da média. A ponta marrom promove a inserção internacional das organizações que sabem fazer uso das redes estabelecidas e de outras vantagens advindas do parque.

A ponta amarela, representada por uma ponta menor, significa que o transbordamento do valor compartilhado para o território e sociedade do entorno ainda é incipiente, por não haver interação e nem uma participação mais efetiva da sociedade nos projetos do parque, tanto que o grau de importância desses categóricos foi relativamente baixo.

Isso pode ser compreendido porque o Parque do Rio ainda está em expansão, apenas 70% do seu território foi ocupado pelas empresas segundo as entrevistas. O valor compartilhado deverá ser percebido pela sociedade nos próximos anos, o efeito do ambiente de inovação do parque tornará a cidade do Rio de Janeiro mais competitiva, as áreas do entorno serão valorizadas, a população local será capacitada, e novos empregos serão gerados dentro e fora do parque. Outros impactos positivos como a reurbanização da cidade, investimentos em segurança, e construção de pontes e novas rodovias serão alguns dos efeitos provocados na região a partir da prática de valor compartilhado no Parque do Rio.

4.3.3 Tendências e análise SWOT

As tendências de mercado e tecnológicas devem ser observadas pelos gestores do parque como um desafio de antecipar um futuro próximo. A capacidade de avaliar as tendências é uma competência que deve ser adquirida não só pelos gestores, mas por todos os profissionais que estão envolvidos no movimento dos parques tecnológicos. A tendência deve ser acompanhada e estar sempre presente na evolução dos parques.

Os Parques Tecnológicos do mundo estão cada vez mais atuantes quando o assunto é a modelagem das novas cidades, devido ao trabalho que desenvolvem com base em inovação. Isso se dá porque os centros urbanos estão passando a se comportar como espaços mais criativos,

compostos por cidadãos conectados, digitais e móveis. Diante disso, estas novas cidades precisam se tornar mais habitáveis, acessíveis e sensíveis perante seus cidadãos, garantindo uma urbanização mais amigável e agradável (Entrevistas, 2013).

Nesse sentido, para a direção do Porto Digital, saber quais são os grandes problemas dos centros urbanos de hoje e quais os desafios para construir as cidades de amanhã são posicionamentos imprescindíveis para quem desenvolve tecnologias voltadas para uma vida mais humana e, portanto, para os parques tecnológicos também.

Dessa forma, a tendência do Porto Digital e contribuir com o desenvolvimento da cidade e principalmente desse novo cidadão que está sendo formado, e somado a isso, no que se refere a práticas territoriais, a questão da sustentabilidade é um desafio muito importante que está sempre presente na gestão do parque (Entrevistas, 2013).

A imagem positiva de algumas instituições do parque e o nome forte do Porto Digital no mercado tendem a fortalecer as parcerias existentes e ampliar as redes de colaboração com a presença de novas empresas e apoio de novos parceiros.

A importância atribuída à qualificação e à aprendizagem tende a ganhar cada vez mais força entre as empresas, de modo a gerar expertises capazes de identificar oportunidades de negócios e multiplicar o conhecimento entre os atores envolvidos no processo de inovação no parque.

Outra tendência é que causará um impacto positivo no território é estruturação de empreendimentos nascentes de Economia Criativa, mais especificamente nas seguintes áreas: design, jogos digitais, multimídia, cine-vídeo-animação, música e fotografia que façam uso intensivo de TIC e do Design (Porto Digital, 2013). Todas essas ações estão contempladas no projeto de instalação do PORTOMÍDIA dentro do parque tecnológico.

Alguma das tendências observadas pelos dirigentes do Parque do Rio é exatamente o efeito gerado pelo valor compartilhado proposto por Porter, onde o parque irá transbordar das suas atuais fronteiras físicas para todo território gerando impacto em toda região.

Eu acho que o parque hoje, nós estamos em 2013, ele adquiriu um porte bem maior do que a gente imaginava há dez anos atrás quando iniciamos as

operações. Nós atraímos um conjunto realmente surpreendente de centros de pesquisa para o parque. Na minha visão de futuro o Parque do Rio irá transbordar as suas fronteiras, ele será um elemento de atração de novos investimentos, novos negócios, novas atividades econômicas na cidade do Rio de Janeiro que vão se localizar ao redor do parque, nas áreas do entorno do parque (Entrevistas, 2013).

Para tanto será elaborado um novo plano estratégico definindo a trajetória do parque para os próximos 30 (trinta) anos. A construção desse plano será realizada em parceria com o governo do Estado e a Prefeitura do Rio, exatamente pra trabalhar o desenvolvimento econômico da região.

Então o parque será um grande polo de atração de investimentos pra cidade do Rio de Janeiro, investimentos esses que não necessariamente vão se localizar dentro do parque. Isso trará mais visibilidade ao próprio país como referência em inovação tecnológica em nível internacional. Isso já tem acontecido nas áreas ligadas a indústria do petróleo, o que é percebido nos fóruns internacionais sobre o tema.

O parque vai gerar visibilidade pra cidade e para o país. Isso gera mais responsabilidade, e mais questionamentos da sociedade. O tema parque é interessante pras cidades de uma forma geral. Cidades mais sustentáveis, participativas, mais inovadoras. O parque reunirá todas as condições de contribuir pra esse novo modelo de cidade, então num futuro próximo o parque estará presente na cidade sem necessariamente estar aqui no Fundão (Entrevistas, 2013).

Com o Parque do Rio transbordando as fronteiras físicas, a proximidade geográfica se amplia. Os parceiros podem estar localizados fora no parque, mas na cidade do Rio, e por meio das redes garantir a proximidade da universidade com as empresas.

Criar essas conexões é um futuro que o parque vai ter, um futuro onde o parque terá uma presença maior na cidade, e fazer um movimento que não atenda somente as demandas tecnológicas das empresas, mas que passe a olhar pra cidade e ver o

que ela precisa. Ou atrair empresas que resolvam os problemas da cidade (Entrevistas, 2013).

Entre os projetos futuros do Parque, se encontram a construção da Torre da Inovação e do Polo Verde. O objetivo da Torre da Inovação é apoiar empresas interessadas em transferências de tecnologias. A previsão é que seja instalada uma centena de pequenas e médias empresas de diversos setores. Já o Polo Verde, é a expansão do Parque do Rio para Ilha do Bom Jesus para resolver temporariamente a demanda por novos terrenos. A ocupação seguirá um modelo ecologicamente sustentável, transformando o espaço no primeiro Polo Verde do país e criando um importante marco no avanço da economia verde (Ambipetro, 2013).

Com base no que foi exposto será apresentada a seguir a análise SWOT do Porto Digital (quadro 18) e Parque do Rio (quadro 19). O termo SWOT vem do inglês e representa as iniciais das palavras Strengths (forças), Weaknesses (fraquezas), Opportunities (oportunidades) e Threats (ameaças). A análise de cenário se divide em ambiente interno (Pontos Fortes e Pontos Fracos) e ambiente externo (Oportunidades e Ameaças).

Quadro 18 – Matriz SWOT do Porto Digital

AMBIENTE INTERNO	
Pontos Fortes	Pontos Fracos
Infraestrutura Imagem positiva das empresas Prêmios concedidos ao parque Parcerias PORTOMÍDIA Modelo de governança Capital humano Plano Estratégico Confiança Proximidade geográfica Proximidade cibernética Aprendizagem nas Redes	Déficit de mão de obra qualificada

AMBIENTE EXTERNO	
Oportunidades	Ameaças
Nova dinâmica dos territórios Sustentabilidade Economia Criativa Transversalidade das TICs Revitalização do Bairro	Índia e China (Líderes na indústria de TICs)

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 19 – Matriz SWOT do Parque do Rio

AMBIENTE INTERNO	
Pontos Fortes	Pontos Fracos
Infraestrutura Centros de Pesquisas UFRJ Capital humano Plano Estratégico (30 anos) Modelo Institucional Proximidade geográfica Proximidade relacional	Espaço territorial do parque Interação no espaço cibernético Ambientes de convivência limitados
AMBIENTE EXTERNO	
Oportunidades	Ameaças
Valor compartilhado Novas atividades econômicas Sustentabilidade Polo Verde Investimentos Pré-sal	Segurança no entorno do parque Especulação imobiliária Dependência de áreas externas

Fonte: Elaboração própria.

Os pontos fortes e fracos são determinados pela posição atual dos parques tecnológicos, e se relacionam, quase sempre, a fatores internos.

O ambiente interno pode ser controlado pelos dirigentes dos parques, uma vez que ele é resultado das estratégias de atuação definidas pelos próprios membros dos parques. Desta forma, durante a análise, quando for percebido um ponto forte, ele deve ser ressaltado ao máximo; e quando for percebido um ponto fraco, o parque deve agir para controlá-lo ou, pelo menos, minimizar seu efeito.

Conforme pode ser observado nos quadros 18 e 19, os pontos fortes citados nas entrevistas são justamente os atributos que caracterizam a consolidação dos dois parques analisados, por isso a semelhança entre os dois quadros.

Alguns dos pontos fortes que aparecem nos dois quadros estão diretamente ligados a questão da proximidade, seja ela geográfica ou cibernética, mas principalmente a proximidade relacional que vai caracterizar o grau de interação entre os atores do parque.

A presença de centros de pesquisa das grandes empresas e até mesmo da universidade já é um ponto forte e característica específica do Parque do Rio. O Porto Digital está localizado fora do campus da universidade, mas mesmo distante geograficamente mantém relações de parceria, que é um dos pontos fortes deste parque.

A infraestrutura geralmente é considerada essencial para qualquer parque, e deve viabilizar a recepção e o bom funcionamento de um conjunto de atores, tais como as empresas, universidade e centros de pesquisa. Também foi considerado outro ponto forte nos dois parques, porque tanto o Porto Digital como o Parque do Rio possuem áreas devidamente providas de saneamento básico e urbanismo, facilidades de transportes, facilidades de telecomunicações, em especial com a oferta de serviços de valor agregado.

O capital humano também aparece nos dois quadros como ponto forte justamente pela presença de universidades e centros de pesquisa, com elevado grau de excelência, ou que já estavam localizados na região bem antes de existir o parque. Essas instituições são as responsáveis pela formação e pelo treinamento de recursos humanos altamente qualificados (cientistas, engenheiros e técnicos).

Entretanto, é importante ressaltar que a proximidade física entre os atores (empresas e o meio acadêmico) não garante, por si só, que a interação entre eles seja estabelecida. Para que essa interação aconteça de forma articulada é necessário que os atores sejam capacitados e que tenham postura empreendedora proativa. No caso do Porto Digital mesmo distante das universidades essa relação acontece pelo espaço cibernético.

Em relação aos pontos fracos, o Porto Digital mesmo dispondo de capital humano, ainda assim é insuficiente para atender toda a demanda, nesse caso uma das alternativas encontradas foi importar mão-de-obra qualificada da região sudeste do Brasil e até mesmo de países asiáticos. No Parque do Rio sua limitação vem do território onde está instalado, que por ser uma ilha, enfrenta problemas de espaço e meio ambiente. Porém outros espaços como o Polo Verde já estão em fase de implantação para ampliar o parque.

Diferente do ambiente interno, o ambiente externo está totalmente fora do controle dos dirigentes dos parques. Porém, apesar de não poder controlá-lo, todos os atores envolvidos no processo devem conhecê-lo e monitorá-lo com frequência, de forma a aproveitar as oportunidades e evitar as ameaças.

O Porto Digital está ampliando seus eixos de atuação a partir das novas oportunidades de mercado como a Economia Criativa e através da implantação de um polo cinematográfico e através da revitalização do centro histórico onde está localizado o parque. E assim vários benefícios advindos do valor compartilhado serão gerados para toda sociedade.

Já as oportunidades geradas para o Parque do Rio são efeitos provocados pela descoberta do pré-sal. Um exemplo são os grandes investimentos realizados pelo governo e pela iniciativa privada, e que por sua vez alavancará o desenvolvimento de novas atividades econômicas na cidade do Rio de Janeiro.

As ameaças nem sempre são possíveis de evitar, no entanto pode-se fazer um planejamento para enfrentá-las, minimizando seus efeitos. No caso do Porto Digital, a ameaça mais evidente é a entrada da Índia e China nos mercado de TICs, que juntas já dominam a maior parte do mercado mundial. Já o Parque do Rio tem como maiores ameaças a segurança do entorno do parque que abriga um dos maiores complexos de favelas da cidade, a dependência de área externa para atrair novas empresas e ampliar o parque, que por sua vez gera outra ameaça, a especulação imobiliária ocasionada pela Copa e Olimpíadas que supervaloriza os terrenos e imóveis na região.

Posto isso, acredita-se, que os resultados da análise SWOT possam contribuir na compreensão das novas tendências de mercado e tecnológicas para que o planejamento estratégico e a elaboração de políticas públicas voltadas para os parques sejam mais eficazes e efetivas. A participação dos atores nesse processo é muito importante para fortalecer a estrutura do parque e promover o desenvolvimento local.

5 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa buscou compreender as novas estruturas e organização dos parques tecnológicos a partir de dois casos específicos, bem como as diferentes formas de interações entre os atores na formação de redes que podem acontecer num mesmo território, valorizando a proximidade geográfica, ou por meio do ciberespaço. E então apresentar um novo modelo de análise dos parques tecnológicos a partir da estrela pentagonal.

Para tanto foi necessário destacar as principais contribuições do pensamento institucionalista e evolucionista da inovação, e apresentar os principais conceitos de Sistemas de Inovação e Redes que dá suporte a análise das interações entre os diversos atores presentes nos parques tecnológicos além de fornecer suporte mais amplo para o entendimento das trajetórias institucionais.

O arcabouço teórico construído nesta tese nos faz refletir sobre os parques como novas estruturas que aprendem e evoluem, tanto em seu ambiente interno como em suas relações externas, onde o aprendizado surge como elemento central e modelador dessas instituições.

O estudo demonstrou que alguns dos fatores que influenciaram na instalação de empresas nos parques, além da infraestrutura, foram: redução dos custos de transação, formação de parcerias, estabelecimento de relações de confiança e capital intelectual. Fatores esses, estabelecidos a partir da base institucional e governança dos parques, que tem um papel essencial na política de desenvolvimento e consolidação dos parques, pois no contexto atual os parques tecnológicos estão em constante evolução.

A abordagem de custos de transação fornece subsídios para a discussão das razões que levam os parques a estabelecerem relações de parceria e cooperação, ou seja, esquemas alternativos para minimizar os custos e reduzir a incerteza.

Com isso, surge a importância dos mecanismos de governança, para que seja possível conduzir a transação, levando em consideração quem nem tudo está geralmente explícito e garantido no contrato. Então é natural que as instituições econômicas procurem se adaptar e ao mesmo tempo criar novos mecanismos de governança eficazes para atuarem no mercado.

Os dois estudos de caso apresentados na tese demonstram a importância dada pelos dois parques pesquisados no que concerne ao modelo institucional e governança desses parques, bem como a

necessidade dos gestores em atuar de forma mais articulada e integrada com a sociedade.

Nesse contexto, o Porto Digital pode ser considerado um parque com certo diferencial, pois um dos determinantes de sucesso que pode ser identificado é o seu modelo de governança, que executa ações coordenadas com governo, academia, empresas e terceiro setor tanto no lançamento, quanto na sua sustentação. Essa estrutura somada ao capital humano qualificado, e à transversalidade das TICs que fazem do parque um espaço mais criativo, composto por cidadãos conectados no mesmo território e através do espaço cibernético.

Tanto o Porto Digital como o Parque do Rio tiveram um fator determinante baseado em seus métodos de gestão, o modelo de governança no NGPD em Recife e o modelo institucional coordenado pela COPPETEC no Rio.

A partir da proposta da Estrela Pentagonal, é possível identificar as relações entre universidades, empresas, indústria, governo, e sociedade e as transformações internas em cada uma dessas esferas representadas pelas pontas da estrela conforme foi discutido anteriormente. Nesse modelo, a inovação é compreendida através das redes de inovação e expectativas que remodelam os arranjos institucionais. Esses arranjos não são estáveis e cada ponta da estrela relaciona-se entre si através dos intermediários, produzindo assim novas camadas de comunicações e redes.

Este tipo de modelo institucional busca fortalecer um ambiente inovador, onde as iniciativas entre todas as pontas visam o desenvolvimento econômico baseado no conhecimento e nas alianças estratégicas entre as empresas, centros de pesquisa, universidades, pela sociedade e incentivados pelo governo através de investimentos financeiros e condições políticas e jurídicas para que a inovação possa acontecer na indústria.

A pesquisa demonstra que existe uma visão de futuro comum em relação aos dirigentes dos parques analisados. Uma das tendências do Porto Digital é contribuir com o desenvolvimento do território e principalmente desse novo cidadão que está sendo formado, e somado a isso, no que se refere a práticas territoriais, a questão da sustentabilidade é um desafio muito importante que está sempre presente na gestão do parque.

Já o Parque do Rio se prepara para atender as demandas sociais e não somente tecnológicas das empresas, estreitar as relações entre a comunidade e o parque, além de transbordar o conhecimento gerado em parceria da universidade com as empresas para toda a cidade do Rio.

A análise SWOT apresentada na tese identificou os principais pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças presentes no contexto institucional dos dois parques analisados, e poderá ser aplicada na elaboração de políticas e estratégias desses parques com o intuito de melhorar seu desempenho e criar novas competências de forma a corresponder às expectativas do mercado e da sociedade.

No que tange a evolução dos parques, a imagem e importância de algumas empresas também foram determinantes para o sucesso dos dois estudos de caso. No Porto Digital a imagem positiva de algumas empresas crucial para fortalecer as parcerias existentes e ampliar as redes de colaboração com a presença de novas empresas e apoio de novos parceiros, e assim multiplicar o conhecimento entre os atores envolvidos no processo de inovação.

No Parque do Rio a consolidação se deve principalmente a sua longa trajetória baseada nas experiências dos alguns atores, em especial os centros de pesquisa da Petrobrás e da UFRJ, e a Incubadora de Empresas. Atores incisivos na implantação do parque há dez anos.

Em consonância a literatura de parques tecnológicos que apontam que a proximidade entre as empresas num mesmo espaço físico é essencial para que haja um ambiente colaborativo e mais propício à inovação, as pesquisas demonstraram que isso ocorre nos dois casos estudados. Porém no Porto Digital também ocorrem laços de cooperação com base na proximidade organizacional com o suporte das TICs. O ambiente colaborativo virtual tem contribuído no processo de inovação, principalmente porque apoia e dá respaldo à cocriação física que é estimulada em ambientes como o Porto Digital.

As relações geográficas e relacionais no Parque do Rio ainda são muito fortes, principalmente em função da sua trajetória e das relações que já existiam entre as empresas antes de se instalarem no parque. No entanto, algumas iniciativas para estimular as interações por meio do espaço cibernético já começaram. A ideia é promover a inovação em todos os ambientes.

E por fim, a análise sob a ótica das práticas territoriais na criação do valor compartilhado ainda é um desafio para o Parque do Rio, existe pouca coisa feita nesse sentido. Os benefícios gerados não extrapolam os limites do parque, somente as empresas do parque, centros de pesquisas e universidade que percebem esse retorno maior. Já o Porto Digital já tem uma política mais clara e definida sobre o valor compartilhado, tanto que conseguiu avanços significativos com diferentes projetos de inovação que geram lucros para empresas da rede,

mas que beneficiam diretamente as comunidades do entorno do parque e parte do território de Recife.

REFERÊNCIAS

ALBURQUERQUE, F: **Desarrollo económico local y distribución del progreso técnico**. Cuadernos ILPES N° 43, CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile, 1997.

AMBIPETRO. Site disponível em: <<http://www.ambipetro.com.br>> Acesso em 20 out. 2013.

AMIN, A.; COHENDET, P. **Geographies of knowledge formation in firms**. Industry and Innovation, vol. 12, n.4, 465-486, Dezembro 2005.

ANNERSTEDT, J. (2006). **Science Parks and High-Tech clustering**. In International Handbook on Industrial Policy. Patrizio Bianchi & Sandrine Labory (eds.).

ANPROTEC. **Portfólio de Parques Tecnológicos no Brasil**. Elaborado pela ANPROTEC em 2008.

ANPROTEC. **Parques Tecnológicos no Brasil: Estudo, Análise e Proposições**. Brasília: ANPROTEC, 2006

ANPROTEC & ABDI - **Parques Tecnológicos no Brasil – Estudo, Análise e Proposições**. In XVIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. ANPROTEC: Aracaju, 2008.

ANPROTEC & SEBRAE; **Glossário dinâmico de termos na área de tecnópoles, parques tecnológicos e incubadoras de empresas**. Coord.: José Eduardo Azevedo Fiates e Sheila Oliveria Pires; Org.: Adelaide Maria Coelho Baêta e Rosa Maria Neves da Silva. Brasília, 2002. 124 p.

APEX-BRASIL. Agência Brasileira de Promoção de Exportação e Investimentos. Disponível em: <<http://www.apexbrasil.com.br>> Acesso em 11 ago. 2012.

ASHEIM, B. (2007). **Sistemas regionales de innovación y bases del conocimiento diferenciadas: un marco teórico analítico**. En: Buesa, M. (Coord.), Sistemas regionales de innovación: nuevas formas de análisis y medición. Madrid: Funcas.

ASPA. Associação Asiática de Parques. Disponível em: <<http://aspa.or.kr>> Acesso em 09 ago. 2012.

BALCONI, Margherita; PASSANNANTI, Alessandro. **I Parchi Scientifici e Tecnologici nel Nord Itália**. Italia: Franco Angeli, 2006.

BANDEIRA-DE-MELLO, Rodrigo. Softwares em pesquisa qualitativa. In: GODOI, Christiane K, BANDEIRA-DE-MELLO, Rodrigo; SILVA, Anielson B. (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Estudos Organizacionais**: paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo: Editora Saraiva, 2006.

BITTENCOURT, Euclides S. **Uma análise das incubadoras de base tecnológica no estímulo ao desenvolvimento local na região metropolitana de Salvador**, Bahia. Dissertação de mestrado, Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2008.

BOUCHARDET, R. L. S. et al. **Parques tecnológicos: plataformas para articulação e fomento ao desenvolvimento regional sustentável**. 1. Ed. Brasília, 2012.

BRESCHI, S.; MALERBA, F. **The Geography of Innovation and Economic Clustering: Some Introductory Notes**. Industrial and Corporate Change vol.10 n.4, 2001

BRONZO, M.; HONÓRIO, L. **O institucionalismo e a abordagem das interações estratégicas da firma**. RAE-eletrônica, v. 4, n. 1, Art. 5, jan./jul. 2005.

CALLON, M. **The dynamics of techno-economic networks**. In.: COOMBS, R.; SAVIOTTI, P.; WALSH, V. (eds) Technological change and company strategies. London: Academic Press, 1992. p. 72-102.

CALLON, M. **Externalités et politiques publiques : le point de vue d'un sociologue**. Paris, 1995 (transcription d'un exposé).

CALLON, M. et al. **La gestion stratégique de la recherche et de la technologie – l'évaluation des programmes**. Paris : Economica, 1995.

CAMARGO, A. S. L. **Fatores que influenciam a atração de empresas de Tecnologia da Informação para Polos Tecnológicos – Um estudo**

de caso no Petrópolis Tecnópolis. Dissertação (Mestrado). Universidade Estácio de Sá, 2010.

CAMBRIDGE SCIENCE PARK. Site disponível em: <<http://www.cambridgesciencepark.co.uk> > Acesso em: 01 ago. 2012.

CAMPANÁRIO, Milton de Abreu. **Tecnologia, Inovação e Sociedade.** VI Módulo de la Cátedra CTS I Colômbia. 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, Set/2002.

CARVALHO, Ruy de Quadros, BRISOLLA, Sandra, FURTADO, André et al. **Força e fragilidade do sistema paulista de inovação paulista.** São Paulo Perspec., jul./set. 2000, vol. 14, nº 3, p. 124-141. ISSN 0102-8839.

CASAROTTO FILHO, N. & PIRES, L. H. **Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local.** Estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência Italiana. Atlas, 2001.

CASSIOLATO, J; SZAPIRO, M. **Uma caracterização de arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas.** In: LASTRES, Helena Maria Martins; CASSIOLATO, José Eduardo; MACIEL, Maria Lucia Pequena Empresa: cooperação e desenvolvimento local. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003. p.35-50.

CASSIOLATO, J. E. & SZAPIRO, M. **Arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais no Brasil.** Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais. Rio de Janeiro, Set. 2002.

CASSIOLATO, J. Eduardo & LASTRES, M. Helena Maria. **Sistemas de Inovação: Políticas e Perspectivas.** Parcerias Estratégicas. Revista do Centro de Estudos Estratégicos do Ministério de Ciência e Tecnologia. Nr. 8, p. 237-255, maio, 2000.

CASSIOLATO, J. E. & LASTRES, H. M. M. (2000) **Local systems of innovation in the Mercosur facing the challenge of the 1990s,** Industry and Innovation. 2000, vol. 7, n. 1, pp.34-51.

CASSIOLATO, J. E. et al. **Globalização & inovação localizada: experiências de sistemas locais do Mercosul**. Brasília: IBICT/MCT, 1999.

CASTELLS, M.; HALL, P. **Technopoles of the world: the making of 21st industrial complexes**. London: Routledge, 1994.

CHANDLER, A. D., Jr. **What is a firm? A historical perspective**. *European Economic Review*, v. 36, p.483-492, 1992.

CINTRA, Y. C. **A integração da sustentabilidade às práticas de controle gerencial das empresas no Brasil**. (Tese de doutorado). Universidade de São Paulo (USP), 2011.

COASE, R.H.. **The nature of the firm**. *Economica*, v. 4, p. 386-405, 1937.

CONCEIÇÃO, O. A. C. **Além da transação: uma comparação do pensamento dos institucionalistas com os evolucionários e pós-keynesianos**. Textos para Discussão FEE, n.024, Porto Alegre, 2008.

CORREIA, A. M. M. **Potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local: uma análise comparativa em parques tecnológicos da região nordeste**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal da Paraíba, 2010.

COURSON, J. **Espaço Urbano e Parques Tecnológicos Europeus**. In. *Parques Tecnológicos e Meio Urbano Artigos e Debates*. Org. Gina G. Paladino e Lucília Atas Medeiros. 1.ed. Brasil, 1997. p.77-84.

CUNHA, I. J. **Análise das formas e dos mecanismos de governança e dos tipos de confiança em aglomerados produtivos de móveis no sul do Brasil e em Portugal e na Espanha (Galícia) e a associação com a inserção internacional e com a competitividade**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: EPS/UFSC, 2006.

DOSI, G. **Mudança técnica e Transformação Industrial**. Campinas: Ed. Unicamp, 2006.

DOSI, Giovanni, TEECE, D., WINTER, S. (1992). Towards a theory of corporate coherence: preliminary remarks. In: DOSI, Giovanni et al. eds. **Technology and enterprise in a historical perspective**. Oxford: Oxford University.

DOSI, G. e ORSENINGO, L. **Coordination and transformation: an overview of structures, behaviours and change in evolutionary environments**. In: Dosi, G. et al. (orgs.) *Technical change and economic theory*. London: Pinter Publishers, 1988. pp. 13-37.

DOU 13/10/2005. **Diário Oficial da União de 13 de Outubro de 2005**.

ETZKOWITZ, H.; **The triple helix of university-industry-government: implications for policy and evaluation**. Science Policy Institute. SISTER, 2002.

ETZKOWITZ, H., & LEYDESDORFF, L. (2000). **The Dynamics of Innovation: From National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations**. *Research Policy*, 29(2), 109-123.

EUROPEAN COMMISSION (EC). *Regional Research Intensive Clusters and Science Parks*. Belgium (Brussels): European Communities, 2007. Disponível em: <http://ec.europa.eu/research>

EXAME.COM. O Parque Tecnológico do Rio já é o maior do Brasil. Disponível em: <<http://www.exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/1028/noticias>> Acesso em 19 jan. 2013.

FIANI, R. **Teoria dos custos de transação**. In: *Economia Industrial*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002, cap 7.

FILHO, J. A.; CARRILHO, J. **Trajatórias de desenvolvimento local e regional: uma comparação entre a região nordeste do Brasil e a Baixa Califórnia (México)**. Rio de Janeiro: E-papers, 2011.

FORAY, D., 2000. **Characterizing the knowledge base: available and missing indicators**. In: *Knowledge Management in the Learning Society*. OECD, pp. 239–255.

FREEMAN, C., “**The National System of Innovation in Historical Perspective**” Cambridge Journal of Economics, v. 19, n° 1, pp. 5-24 (Feb. 1995).

FREEMAN, C. **Formal Scientific and Technical Institutions in the National System of Innovation.** In: LUNDVALL, B. A. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, Pinter Publishers, Londres, 1992.

FREEMAN, C. “**Japan, a new system of innovation**”. In: Dosi, G. et al., eds. Technical Change and Economic Theory. London, Pinter 1988. e LUNDVALL, B. A. National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning. Londres, Pinter, 1992.

FREEMAN, C. **Japan: a new national system of innovation?** In: DOSI, G. et al. (orgs) Technical change and economic theory. London: Pinter Publishers, 1988. pp. 330-480.

FREEMAN, C. **Technology policy and economic performance: lessons from Japan.** London: Pinter, 1987.

FURTADO, A. T. **A trajetória tecnológica da Petrobrás na produção offshore.** Epacios. Vol. 17, n.3, 1996.

GARCIA, S. F. A. et. al. **Redes interorganizacionais de cooperação para a internacionalização.** REGE, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 209-224, abr./jun. 2010.

GARGIONE, L. A. **Um modelo para financiamento de parques tecnológicos no Brasil: explorando o potencial dos fundos de investimentos.** Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2011.

GAROFOLI, G., **Economic Development, Organization of Production and Territory.** Révue d'Économie Industrielle n.64, 2 trimestre 1993

GAYTÁN, Armando Kuri, (1996),Ciencia, tecnología y desarrollo regional,M. Albornoz, P. Kreimer y E. Glavich (eds), **Ciencia y sociedad en America Latina**, Colección Ciencia, Tecnología y Sociedad, Universidad de Quilmes, Buenos Aires.

GIL, ANTONIO CARLOS. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GIUGLIANI, E. **Modelo de governança para parques científicos e Tecnológicos no Brasil**. Tese (doutorado). UFSC/CTC. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Florianópolis, 2011.

GOMES, E. **Imaginário e realidade em torno aos parques e pólos tecnológicos: elementos para reflexão**. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 29, n. 4, p. 481-503, outubro-dezembro 1998.

GOMES, E. J. **A experiência brasileira de pólos tecnológicos: uma abordagem político-institucional**. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade de Campinas. 1995.

HANSSON, F. **Science Parks as knowledge organizations – The 'ba' in action?** Working Paper 15/2004, Department of Management, Politics and Philosophy, Copenhagen Business School.

HASELMAYER, S. (2004). **Why science and technology parks go urban: Towards embedded innovation environments**. Urbanistica Informazioni.

HOFFMANN, M. et al. **Planejamento e gestão de parques científicos e tecnológicos: uma análise comparativa**. Economia Global e Gestão [online]. 2010, vol.15, n.3

HODGSON, Geoffrey M. (1993). **Institutional Economics: Surveying the 'old' and the 'new'**. *Metroeconomica*, v. 44, n.1, p. 1-28.

IACONO, A.; NAGANO, M. S. **Uma análise e reflexão sobre os principais instrumentos para o desenvolvimento sustentável dos arranjos produtivos locais no Brasil**. Revista Gestão Industrial. UTFPR, 2007.

IASP – International Association of Science Parks National – Site disponível em: <<http://www.iasp.ws>> Acesso em: 30 jan. 2013.

INVENTTA (2012). Bohnenberger, V. et. al. **Os desafios de obter recursos financeiros para o planejamento, implantação e operacionalização de parques tecnológicos.** Disponível em: <www.inventta.net> Acesso em 11 ago. 2012.

JOHNSON, B. **Institutional learning.** In: LUNDVAL, B. A. (ed) National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter, 1992.

LA ROVERE, R. L.; SHEHATA, L. **Políticas de apoio a micro e pequenas empresas e desenvolvimento local: alguns pontos de reflexão.** Redes, vol.11 n.3, setembro/dezembro de 2008.

LA ROVERE, R. L. (et al). **Os parques tecnológicos enquanto instrumentos de apoio ao desenvolvimento local: o caso do Petrópolis-Tecnópolis.** In: XII Seminario de Gestión Tecnológica - ALTEC 2007, Buenos Aires, 2007.

LA ROVERE, R. L., CARVALHO, R. L., **Cooperação e Desenvolvimento Local.** 3a Conferência Internacional sobre Empreendedorismo – CIPEAL, Rio de Janeiro, 11 a 13 de novembro de 2004. Anais...(disponível em CDROM).

LASTRES, Helena Maria Martins; ARROIO, Ana; LEMOS, Cristina. **Políticas de apoio a pequenas empresas: do leito de Procusto à promoção de sistemas produtivos locais.** In: LASTRES, Helena Maria Martins; CASSIOLATO, José Eduardo; MACIEL, Maria Lucia Pequena Empresa: cooperação e desenvolvimento local. Rio de Janeiro: Relume Damará, 2003. p.529 – 543.

LEMOS, A. R. et al. **Uma revisão bibliográfica sobre parques tecnológicos como fundamentação conceitual para concepção de um centro de referência na Bacia de Campos.** In: XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Belo Horizonte, MG, Brasil, 04 a 07 de outubro de 2011.

LENGRAND, L., CHATRIE, I., 1999. **Business Networks and the Knowledge-Driven Economy.** European Commission, Brussels.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** São Paulo: Editora 34, 1999.

LEYDESDORFF, L. **The Triple Helix of University-Industry-Government Relations**. University of Amsterdam, (ASCoR), February 2012. Disponível em: <<http://www.leydesdorff.net/th12/th12.pdf>>

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. (1998). **The Triple Helix as a model for innovation studies**. *Science and Public Policy* 25 (3), pages 195-203.

LÖFSTEN, H. e LINDELÖF, P.; **Growth, management and financing of new technology-based firms-assessing value-added contributions of firms located on and off Science Parks**. *Omega*, Oxford, v. 30, n. 3, p. 143-154, 2002.

LUNARDI, Maria Elizabeth. **Parques tecnológicos: estratégias de localização em Porto Alegre, Florianópolis e Curitiba**. Curitiba: Ed. Do Autor, 1997.

LUNDVALL, B. A. (ed) **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1992. 342p.

LUNDVALL, B. A. **Innovation as an Interactive Process: From User-Producer Interaction to the National System of Innovation**. In: DOSI G, FREEMAN C, NELSON R, SILVERBERG, G & SOETE L. (eds) *Technical Change and Economic Theory*, Pinter Publishers, Londres, 1988).

FIGLIORI, A. **Perspectivas de financiamento de parques tecnológicos: um estudo comparativo**. 207 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade de São Paulo, 2007.

MAGACHO, L. A. M. **Parque de inovação de serviços para as pessoas: metodologias para o planejamento**. Dissertação (mestrado) – PUC-RJ, Dep. de Administração, 2010.

MAIS, I. et. al. **Importância das Redes nos Processos de Inovação e Internacionalização de Empresas de Base Tecnológica**. *Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 41-61, jan./mar . 2010.

MAKISHI, Fausto. **Criação de valor compartilhado na cadeia de reciclagem**: processamento dos resíduos da comercialização do coco verde. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2012.

MALMBERG, A.; POWER, D. **(How) Do (Firms in) Clusters Create Knowledge?** Industry and Innovation vol.12 n.4, December 2005. p.409-431

MALECKI, E.J. **Boston's High-Technology Economy**. The Ohio State University. Volume 43, Number 1, jan, 2008.

MANUAL DE OSLO (2005). **Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. Terceira edição. Paris: OCDE, 2005.

MARKUSEN, A. **Sticky Places in Slippery Space: a typology of industrial districts**. Economic Geography, v. 72 n. 3, jul. 1996

MARTIN, R.L.; SUNLEY, P.. **Deconstructing Clusters: Chaotic Concept or Policy Panacea?** Journal of Economic Geography, Oxford, vol.3, n.1, January 2003, p.5-35.

MEDEIROS, L. A. (org.). **Parques Tecnológicos e Meio Urbano: artigos e debates**. Brasília: ANPROTEC, GTU International, 1997.

MELLO, D. L. M. **Análise de processos de reorganização de institutos públicos de pesquisa do estado de São Paulo**. Tese (doutoramento) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. Campinas, SP: [s.n.], 2000.

MELO, Leonardo de Jesus. **Governança e gestão dos ativos de conhecimento em ambientes de inovação: estudo de caso sobre o Parque do Rio**. Dissertação (mestrado). Rio de Janeiro: UFRJ, 2011.

MONTANA, Patrick J.; CHARNOV, Bruce H. **Administração**. 2ªed. São Paulo: Saraiva, 2005.

NADVI, K.; SCHMITZ, H. **Industrial clusters in less developed countries: review of experiences and research agenda**. Brighton: Institute of Development Studies, University of Sussex, 1994. Discussion Paper 339

NELSON, R. (ed.) **National Innovation Systems: A Comparative Analysis**. Oxford University Press, (Oxford, 1993).

NELSON, R. R. & ROSEMBERG, N. **National Innovation Systems: a comparative analysis**. Oxford University Press, New York, 1993.

NELSON, Richard R.; WINTER, Sidney G. **Uma teoria evolucionária da mudança tecnológica**. Campinas: Editora Unicamp, 2005.

NELSON, Richard e WINTER, Sidney. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: Harvard University Press, 1982.

NIOSI J, SAVIOTTI P, BELLON B, & CROW M. **National Systems of Innovation**. In: Search of a Workable Concept, Technology in Society, vol. 15. nr. 2, p. 207-227. 1993.

OCDE. **Technology Incubators: nurturing small firms**. Relatório do Workshop da OCDE em Incubadoras de Base Tecnológica, OCDE, Paris, 1997.

OCDE. **Technology and Economic**. The key relationships. OCDE, Paris, 1992.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento estratégico - conceitos, metodologia e prática**. 28. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

OLIVEIRA, S. C. (2008). “Sobre a Interação Universidade-Empresa no Desenvolvimento de Software: Um Estudo de Caso no Recife”, Tese de Doutorado, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

PALADINO, G.; MEDEIROS, L.A. **Parques tecnológicos e meio urbano: artigos e debates**. Brasília, DF: ANPROTEC, p. 77-84, 1997.

PAMPLONA, K. M. **Uma interação entre hábitos, path dependence e custos de transação para compreensão da mudança social e do desenvolvimento em cada sociedade: abordagens institucionalistas**. R. *Ágora*, Salgueiro-PE, v. 5, n. 1, p.04-22, agosto 2010.

PAQTCPB. Fundação Parque Tecnológico da Paraíba. Site disponível em: <<http://www.paqtc.org.br>> Acesso em 10 ago. 2012.

PARQTEC. Parque Tecnológico de São Carlos. Site disponível em: <<http://www.parqtec.com.br>> Acesso em 10 ago. 2012.

PARQUE DO RIO. Site disponível em: <<http://www.parquedorio.ufrj.br>> Acesso em 20 out. 2013.

POMMIER, Paulette. **Les Systèmes Productifs Locaux**. Paris: DATAR, 2002.

PORTER. M.; KRAMER. M. **Creating shared value**. Harvard Business Review. Jan-Feb. 2011, p. 63-77. 2011

PORTER, Michael; KRAMER, Mark R. **Strategy and Society: the link between competitive advantage and corporate social responsibility**. Harvard Business Review, v. 84, n. 12, p. 78-91, dec. 2006.

PORTER, M. **Competição: estratégias competitivas essenciais**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

PORTER, Michael. **Clusters and the New Economics of Competition**. Harvard Business Review, Harvard, November-December 1998, p.77-90.

PORTO DIGITAL. Site disponível em: <<http://www.portodigital.org>> Acesso em 01 jun. 2013.

PORTO DIGITAL. APL de Tecnologia da Informação e Comunicação: Porto Digital. Recife: junho/2008. Também disponível em: <<http://www.portodigital.org>>.

PYKE, F.; BECATTINI, G.; SENGENBERGER, W. (Ed.) **Industrial districts and inter-firm co-operation in Italy**. Geneva : International Institute for Labour Studies, 1990. 237p.

QUINTERO-CAMPOS, L. J. **Aportes teóricos para el estudio de un sistema de innovación**. Rev. Innovar, vol. 20, núm. 38, septiembre-diciembre de 2010.

RODRIGUES, R. F.; CASAROTTO FILHO, N.; LA ROVERE, R. L. **Redes de empresas e cooperação na formação do condomínio Tech Town.** Revista Gestão & Produção, São Carlos, v. 20, n. 3, p. 1-13, 2013.

RODRIGUES, R. F.; CASAROTTO FILHO, N.; LA ROVERE, R. L. **Novas práticas de colaboração e inovação nos parques tecnológicos: ambientes virtuais e consolidação do território.** In: Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação CIKI 2013. Porto Alegre, 2013.

RODRIGUES, R. F. ; ROVERE, R. L. L. . **Outsourcing and diffusion of knowledge in ICT clusters: a case study.** In: PYKA, A.; FONSECA, M.D.G.. (Org.). *Catching up, Spillovers and Innovation Networks in a Schumpeterian Perspective.* Berlin: Berlin and Heidelberg: Springer Publisher, 2011.

RODRIGUES, R. F., LA ROVERE, R. L., SHEHATA, L. **Os Parques Tecnológicos enquanto Instrumentos de Apoio ao Desenvolvimento Local: o caso do Petrópolis-Tecnópolis.** In: XII Seminário ALTEC 2007, Buenos Aires, 2007.

RODRIGUES, R. F.; BARBIERO, A. K. M. . **Interface entre demanda e oferta tecnológicas: a experiência do Conati Tocantins.** In: Congresso ABIPTI 2002. Curitiba, 2002.

SAMUELS, Warren J. (1995). **The present state of institutional economics.** Cambridge Journal of Economics 19, p. 569-590.

SAVIOTTI , P. Paolo e METCALFE, J. Stanley. *Present developments and trends in evolutionary economics.* In: _____. *Evolutionary theories of economic change: present status and future prospects.* Reading: Harwood Academic, 1991, p. 1-30.

SILVA, E. A. et al. **Interfaces epistemológicas sobre administração pública, institucionalismo e capital social.** Cad. EBAPE.BR, v. 10, nº 1, artigo 2, Rio de Janeiro, Mar. 2012.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005. 138p.

SOPHIA-ANTIPOLIS. Site disponível em: <http://www.sophia-antipolis.org>> Acesso em 07 ago. 2012.

SQUICCIARINI, Maria G. **Science parks: seedbeds of innovation? A duration analysis of firms' patenting activity.** Small Business Economics, v 32, p.p 169–190, 2009.

STAINSACK, C. **Estrutura, organização, e gestão de incubadoras tecnológicas.** 2003. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2003.

STANFORD RESEARCH PARK. Site disponível em: http://lbre.stanford.edu/realestate/research_park> Acesso em: 01 ago. 2012.

STEINER, J. E.; CASSIN, M.; ROBAZZI, A. C. **Parques Tecnológicos: Ambientes de Inovação.** São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, 2007.

SUZIGAN, W. (coord.) et al. **Identificação, Mapeamento e Caracterização Estrutural de Arranjos Produtivos Locais no Brasil.** Relatório Consolidado, IPEA, outubro/2006.

TARAPANOFF, K. **Perfil do profissional da informação no Brasil: diagnóstico de necessidades de treinamento e educação continuada.** Brasília: IEL/DF, 1997.

TECNO PUC (2013). Disponível em: www.pucrs.br/tecnopuc/ Acesso em: 30 de maio de 2013.

TIGRE, P. B. **Ideias Fundadoras.** Revista Brasileira de Inovação, Rio de Janeiro (RJ), 8 (1), p.9-34, janeiro/junho 2009.

VALLE, M. G. **Cadeias inovativas, redes de inovação e a dinâmica tecnológica da citricultura no Estado de São Paulo.** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. Campinas, SP.: [s.n.], 2002.

VEDOVELLO, C. **Panorama dos Parques Tecnológicos no Brasil**. In: XIV Workshop ANPROTEC, Salvador, 22 Agosto 2006.

VIMEO. Boston tech? Think Cambridge, the new Route 128. Disponível em: <<http://vimeo.com/22672519>> Acesso em 08 ago. 2012.

VIEIRA, S. F. A.; ICHIKAWA, E. Y. **Processo de criação de parques tecnológicos: uma análise da experiência de Londrina** In: EGEPE – ENCONTRO DE ESTUDOS SOBRE EMPREENDEDORISMO E GESTÃO DE PEQUENAS EMPRESAS. 4. 2005, Curitiba, Anais... Curitiba, 2005

WILLIAMSON, O. E. **The Mechanisms of Governance**. Oxford: Oxford University Press, 1996.

WILLIAMSON, O. E. **Comparative economic organization: the analysis of discrete structural alternatives**. Administrative Science Quartely, v. 36, p. 269-296, 1991.

WILLIAMSON, O. E., “**The Economic Institutions of Capitalism**”, The Free Press, New York, 1987.

WILLIAMSON, Oliver E. (1985). **The economic institutions of capitalism**. New York: Free.

WOLFARTH, C. P. **Parques tecnológicos : uma proposta de modelo de gestão a partir do estudo de caso do Pólo de Informática de São Leopoldo**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004.

YAM, R. C. M. et al. **Analysis of sources of innovation, technological innovation capabilities, and performance: An empirical study of Hong Kong manufacturing industries**. Research Policy 40 (2011) 391–402.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZAWISLAK, P. A. **Uma abordagem evolucionária para a análise de casos de atividade de inovação no Brasil.** Ensaios FEE, Porto Alegre, (17)1:323-354, 1996.

ZHONGGUANCUN SCIENCE PARK. Disponível em: <<http://www.zgc.gov.cn>> Acesso em 09 ago. 2012.

ZHOU, Yu. **China's High Tech Industry and the World Economy: Zhongguancun Park.** This article is a slightly revised version of a chapter in The Inside Story of China's High-Tech Industry: Making Silicon Valley in Beijing. Japan Focus on February 9, 2008.

ZOUAIN, D. M. **Parques tecnológicos: propondo um modelo conceitual para regiões urbanas.** 2003. (Tese de Doutorado). Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. USP, São Paulo, 2003.

ANEXO A – Roteiro de Entrevista

- 1) Como foram as primeiras iniciativas para a constituição do parque? (Breve histórico).
- 2) Quantas empresas funcionam no parque?
- 3) Qual é a infraestrutura de serviços que o Parque oferece para as empresas?
- 4) Quais são os principais canais de informação utilizados pelas empresas instaladas no parque?
- 5) Atualmente quais são as principais redes que o Parque integra atualmente? As empresas utilizam estas redes?
- 6) Existe alguma rede estabelecida dentro do parque?
- 7) Como são as relações de parceria e cooperação no parque tecnológico? E quais são os principais parceiros do parque?
- 8) Em sua opinião, quais são os principais determinantes de sucesso (melhores práticas) do parque?
- 9) A presença da universidade, e a proximidade entre as empresas num mesmo espaço físico são essenciais para que haja um ambiente colaborativo e mais propício a inovação? Esta relação poderia acontecer sem a proximidade geográfica, apenas com o suporte das TICs?
- 10) De que forma o ambiente colaborativo virtual tem contribuído no processo de inovação?
- 11) Existe alguma plataforma tecnológica ou rede colaborativa virtual que os atores do parque participam?

- 12) Quais são os impactos (positivos e negativos) das TICs nas rotinas das empresas instaladas no parque?
- 13) A lógica do valor compartilhado está presente no parque? Como a sociedade e principalmente o entorno do parque pode se beneficiar disso?
- 14) Na sua visão de gestor, quais são as oportunidades e desafios para o parque nos próximos anos?

ANEXO B – Carta de Apresentação

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Florianópolis (SC), ___/___/2013.

Prezado (a) Senhor (a),

Sou aluno do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, onde estou desenvolvendo uma pesquisa de doutorado com o tema “PARQUES TECNOLÓGICOS: RELAÇÕES ENTRE TERRITÓRIO E INOVAÇÃO E OS DESAFIOS DAS POLÍTICAS E PRÁTICAS TERRITORIAIS NA CRIAÇÃO DE VALOR COMPARTILHADO”, sob a orientação dos professores Dr. Nelson Casarotto (UFSC) e Dra. Renata La Rovere (UFRJ).

Neste sentido, gostaria de convidá-lo (a) a participar desta pesquisa, podendo isto ser realizado a partir de uma entrevista presencial. Tem-se a previsão que este procedimento deverá ter uma duração de 30 a 45 min.

Agradeço antecipadamente sua colaboração, e fico a seu dispor pelo e-mail ricardo.eng.ufsc@gmail.com ou pelo telefone (27) 8887-0818 para agendarmos a entrevista.

Atenciosamente,

Ricardo Furtado Rodrigues

ANEXO C – Parques Tecnológicos e Dirigentes Entrevistados

Parques	Dirigentes Entrevistados em 2013
<p>Porto Digital Em operação desde 20/04/2001</p> <p>Instituição gestora do parque: Núcleo de Gestão do Porto Digital (NGPD) www.portodigital.org</p>	<p><u>FRANCISCO SABOYA</u> Diretor Presidente</p> <p><u>LEONARDO GUIMARÃES</u> Diretor Executivo</p>
<p>Parque Tecnológico do Rio Em operação desde 30/04/2003</p> <p>Instituição gestora do parque: Fundação COPPETEC www.parquedorio.ufrj.br</p>	<p><u>MAURÍCIO GUEDES</u> Diretor Executivo</p> <p><u>LEONARDO MELO</u> Gerente de Articulações Corporativas</p>