

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO**

**ANA MARIA MAGALHÃES CORREIA**

**POTENCIALIDADES E LIMITES PARA O  
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E INOVATIVO LOCAL:  
UMA ANÁLISE COMPARATIVA EM PARQUES  
TECNOLÓGICOS DA REGIÃO NORDESTE**

**JOÃO PESSOA - PB  
2010**

**ANA MARIA MAGALHÃES CORREIA**

**POTENCIALIDADES E LIMITES PARA O  
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E INOVATIVO LOCAL:  
UMA ANÁLISE COMPARATIVA EM PARQUES  
TECNOLÓGICOS DA REGIÃO NORDESTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção.

**Área de Concentração:** Gestão da Produção

**Sub-área:** Tecnologia, Trabalho e Organizações

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Maria de Lourdes Barreto Gomes Dr<sup>a</sup>.

**JOÃO PESSOA - PB  
2010**

C824p Correia, Ana Maria Magalhães

Potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local: uma análise comparativa em parques tecnológicos da região nordeste / Ana Maria Magalhães Correia – João Pessoa, 2010.

276f.il.:

Orientador: Prof. Dr. Maria de Lourdes Barreto Gomes

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – PPGEP-Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção/ CT - Centro de Tecnologia/ UFPB - Universidade Federal da Paraíba.

1. Potencialidades 2. Limites 3. Desenvolvimento econômico 4. Inovação tecnológica 5. Parques tecnológicos I. Título.

CDU:331.041(043)

**ANA MARIA MAGALHÃES CORREIA**

**POTENCIALIDADES E LIMITES PARA O DESENVOLVIMENTO  
ECONÔMICO E INOVATIVO LOCAL: UMA ANÁLISE COMPARATIVA  
EM PARQUES TECNOLÓGICOS DA REGIÃO NORDESTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção.

Aprovada em: **09 de agosto de 2010.**

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof<sup>a</sup>. Maria de Lourdes Barreto Gomes, Dr<sup>a</sup>.**  
**Orientadora**

---

**Prof<sup>o</sup>. Gesinaldo Ataíde Cândido, Dr.**  
**Examinador Interno**

---

**Prof<sup>o</sup>. Aloísio da Silva Lima, Dr.**  
**Examinador Externo**

***À Deus e a minha família.***

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, pela minha vida e por todas as oportunidades que Ele me concedeu e, ainda, por ter me dado força e coragem quando eu me senti desacreditada e perdida em meus objetivos e ideais, durante toda esta longa caminhada.

À minha família: minha mãe Verônica, que nunca mediu esforços para a minha formação como profissional, e me trouxe com todo amor e carinho a este mundo; a minha tia Maria das Graças e aos meus irmãos Ana Paula, Moisés, Ana Cláudia e Ana Carla, pela contribuição, incentivo e apoio em todos os momentos de minha vida e aos meus sobrinhos lindos Carlos Eduardo, Cézar, Luka e Ana Clara por tanto me ensinarem e por me proporcionarem momentos de felicidade. Obrigada! Sem vocês eu não chegaria até aqui.

Ao meu esposo, Armistrong pelo amor e por tudo que compartilhamos juntos.

À minha orientadora Maria de Lourdes, pela orientação profissional e pessoal, proporcionando momentos de reflexão e engrandecimento em ambos os aspectos. A ela presto minha enorme gratidão, no que posso citar, enquanto amiga; pela sua incomensurável paciência, otimismo incentivador e total apoio, enquanto profissional; ademais da sua inegável dedicação, esmero e amor à profissão.

Aos professores da banca Prof. Gesinaldo Ataíde Cândido e Prof. Aloísio da Silva Lima, pelas sugestões apresentadas durante o processo de qualificação do projeto de pesquisa e pela disposição em participar da banca examinadora.

À secretária do PPGE Ana Araújo Silva, pelo excelente trabalho que realiza e por sempre ajudar os mestrands, até mesmo nos assuntos externos ao mestrado. Agradeço a ela pela paciência, amizade e boa vontade com que sempre me atendeu.

Aos professores do PPGEP que contribuíram enormemente para o meu aprendizado ao repassar experiências, conhecimentos e dedicação à vida acadêmica.

Aos amigos do mestrado, pela companhia nesses dois anos de estudo e nas alegres viagens ocorridas através dos encontros de Engenharia de Produção. Em especial à Agnes, Raquel, Jacqueline, Luciene e Nívea pelo fortalecimento de nossa amizade além do mestrado.

Aos amigos Márcio, Vitória e Thiago pelo apoio, pela motivação, pela amizade, pelos momentos de descontração que passamos juntos na nossa sala e principalmente pela confiança em mim e nesse trabalho. À vocês meu muito obrigada!

Aos gestores dos Parques Tecnológicos que visitei: Milton Sousa (NUTEC), Guilherme Calheiros (Porto Digital), Ângelo Leite (ParqTel), Francilene Garcia (PaqTcPB) e ao Marcos Wandir (SergipeTec) pela disponibilidade e pelas contribuições dadas para a realização desta pesquisa.

À CAPES, pelo apoio financeiro na consecução da bolsa de mestrado.

E a todos que direta e indiretamente contribuíram para a concretização deste trabalho.

*“Quando nada parece dar certo, vou ver o cortador de pedras martelando sua rocha talvez 100 vezes, sem que uma única rachadura apareça. Mas, na centésima primeira martelada a pedra se abre em duas, e eu sei que não foi aquela que conseguiu isso, mas todas as que vieram antes”.*

*Jacob Riis.*

## RESUMO

A inovação e os processos de mudança tecnológica definem as trajetórias do desenvolvimento econômico de países, regiões e cidades. O avanço tecnológico tem sido a principal força motora das regiões desenvolvidas, respondendo por grande parte do aumento da produtividade, da renda, da geração de empregos e da competitividade internacional. Nesse sentido, os *Habitat's* de inovação, mas especificamente, os parques tecnológicos, são empreendimentos promotores da cultura da inovação, da competitividade, do aumento da capacitação empresarial, fundamentados na transferência de conhecimento e tecnologia, com o objetivo de incrementar a produção de riqueza de uma região. Desta forma, este estudo analisa comparativamente as potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local em parques tecnológicos da região Nordeste identificados através do NUTEC, Porto Digital, ParqTel, PaqTcPB e SergipeTec. Para atingir os objetivos propostos, seguiu-se uma sistemática de exploração em três segmentos: revisão bibliográfica, pesquisa de campo e análise dos resultados da referida pesquisa. A revisão bibliográfica contempla temas relacionados à Sociedade da Informação e do Conhecimento, Economia do Conhecimento, Inovação Tecnológica e *Habitat's* de Inovação. A coleta de dados foi feita através de entrevista e aplicação de questionário estruturado dividido em caracterização dos parques tecnológicos, desenvolvimento econômico, desenvolvimento local, inovação tecnológica e identificação dos pontos fortes e pontos fracos dos parques tecnológicos com os gestores dos parques tecnológicos estudados. Os resultados da pesquisa apontam que existem potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local nos parques tecnológicos estudados. Nesta perspectiva, os parques tecnológicos apresentam, de forma geral, pontos fortes que os identificam, como indutores do desenvolvimento econômico e inovativo local, como também, apresentam pontos fracos que apesar de não diminuírem o potencial dos parques tecnológicos de serem locais de excelência para a transferência de tecnologia baseado em empresas de base tecnológica, apresentam-se como dificuldades que devem ser minimizadas ou dependendo da situação, solucionadas através de ações dos atores envolvidos em prol do desenvolvimento econômico e inovativo local. Sugere-se que essas ações estejam baseadas na interação dos atores envolvidos, sejam eles governo, universidades, institutos, entidades representativas, agências de fomento e segmentos empresariais na busca pela devida solução dos erros/problemas/deficiências em prol do desenvolvimento do empreendimento.

Palavras-chave: Potencialidades. Limites. Desenvolvimento Econômico. Inovação Tecnológica. Parques Tecnológicos.

## ABSTRACT

Innovation and technological change processes define the trajectories of economic development of countries, regions and cities. Technological advance has been the main driving force behind the developing regions, accounting for much of the increase in productivity, income, job creation and international competitiveness. In that sense, the Habitat's innovation, but specifically, the technological parks, undertakings promoters of the culture innovation, competitiveness, increase and business qualification, substantiated in the transference of knowledge and technology, with the objective of increase the output of wealth of a region. Thus, this study examines comparatively the potential and limits to economic development and innovative local technology parks in the Northeast region identified by the NUTEC, Porto Digital, ParqTel, and PaqTcPB SergipeTec. For it reach the objectives proposed, followed itself a systematization of exploitation in three segments: bibliographical revision, field work and analysis results of the referred research. The bibliographical revision contemplates subjects related to the Society of the Information and of the Knowledge, Economy of the Knowledge, Technological Innovation and *Habitat's* of Innovation. The fact-gathering was deed through interview and application of questionnaire is structured divided in characterization of the technological parks, economic development, local development, technological innovation and identification of the strong points and weak points of the technological parks with the agents of the technological parks studied. The results of the research aim that exist potentials and limits for the economic development and local inovativon in the technological parks studied. In this perspective, the technological parks generally presents, strong points that identify them, as inductors of the economic development and local inovativon. Also, it presents weak points that in spite of it they do not lessen the potential of the technological parks and the localities of excellence for the transfer of technology based in technological base companies. It presents itself as difficulties that should be minimized or depending on the situation, solved through actions of the actors involved in behalf of the economic development and local inovativon. It suggests itself that those actions be based in the scope of the interaction of the actors involved, they be they govern, universities, institutes, representative entities, fomentation agencies and segments businesses in the seeks by the duty solution of the mistakes/problems/deficiencies in behalf of the development of the undertaking.

Keywords: Potentials. Limits. Economic Development. Technological Innovation. Technological Parks.

## LISTA DE FIGURAS

|                   |                                                                    |     |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 01:</b> | Cenário ambiental da evolução dos modelos de gestão.....           | 36  |
| <b>Figura 02:</b> | Modelo de organização do conhecimento de Sveiby.....               | 43  |
| <b>Figura 03:</b> | Modelo de organização do conhecimento de Stewart.....              | 44  |
| <b>Figura 04:</b> | Diamante de Marchand.....                                          | 46  |
| <b>Figura 05:</b> | Espiral do conhecimento.....                                       | 48  |
| <b>Figura 06:</b> | O modelo de fluxo circular e o empresário inovador.....            | 62  |
| <b>Figura 07:</b> | <i>Demand-pull</i> .....                                           | 65  |
| <b>Figura 08:</b> | <i>Technology-push</i> .....                                       | 66  |
| <b>Figura 09:</b> | Propósitos estratégicos.....                                       | 77  |
| <b>Figura 10:</b> | O contexto da inovação tecnológica.....                            | 79  |
| <b>Figura 11:</b> | Matriz de inovação.....                                            | 86  |
| <b>Figura 12:</b> | Modelo linear de inovação tecnológica.....                         | 88  |
| <b>Figura 13:</b> | O modelo interativo do processo de inovação.....                   | 89  |
| <b>Figura 14:</b> | Processo de inovação.....                                          | 91  |
| <b>Figura 15:</b> | Espaço da inovação.....                                            | 95  |
| <b>Figura 16:</b> | Composição formal do complexo gestor de um parque tecnológico..... | 108 |
| <b>Figura 17:</b> | Atores participantes dos parques tecnológicos.....                 | 111 |
| <b>Figura 18:</b> | Escala de Likert.....                                              | 141 |
| <b>Figura 19:</b> | Protótipo da sede definitiva do SergipeTec.....                    | 156 |

## LISTA DE TABELAS

|                   |                                                                     |     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tabela 01:</b> | Objetivos para implantação do Parque.....                           | 159 |
| <b>Tabela 02:</b> | Área de atuação do Parque Tecnológico.....                          | 160 |
| <b>Tabela 03:</b> | Existe no Parque Tecnológico.....                                   | 164 |
| <b>Tabela 04:</b> | Infraestrutura e apoio intelectual a ser viabilizada no Parque..... | 165 |
| <b>Tabela 05:</b> | Importância estratégica e papel desempenhado.....                   | 166 |
| <b>Tabela 06:</b> | Serviços oferecidos nos Parques Tecnológicos.....                   | 174 |
| <b>Tabela 07:</b> | Fatores de infraestrutura tecnológica.....                          | 177 |
| <b>Tabela 08:</b> | Perfil da região.....                                               | 180 |
| <b>Tabela 09:</b> | Serviços de apoio a gestão do parque.....                           | 185 |
| <b>Tabela 10:</b> | Apoio financeiro articulado ao parque.....                          | 190 |
| <b>Tabela 11:</b> | Inovação do produto.....                                            | 195 |
| <b>Tabela 12:</b> | Inovação do processo.....                                           | 196 |
| <b>Tabela 13:</b> | Atividades inovativas.....                                          | 200 |
| <b>Tabela 14:</b> | Fontes de informação.....                                           | 206 |
| <b>Tabela 15:</b> | Apoio do Governo.....                                               | 210 |
| <b>Tabela 16:</b> | Problemas e obstáculos à inovação.....                              | 213 |
| <b>Tabela 17:</b> | Principais erros/problemas/deficiências.....                        | 228 |

## LISTA DE QUADROS

|                   |                                                                                           |     |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Quadro 01:</b> | Características-chave da sociedade industrial e da sociedade baseada no conhecimento..... | 35  |
| <b>Quadro 02:</b> | Evolução da civilização moderna.....                                                      | 38  |
| <b>Quadro 03:</b> | Dimensões do desenvolvimento local.....                                                   | 70  |
| <b>Quadro 04:</b> | Vantagens competitivas pela inovação.....                                                 | 75  |
| <b>Quadro 05:</b> | Tipologia dos <i>habitat's</i> de inovação.....                                           | 104 |
| <b>Quadro 06:</b> | Portfólio de Parques Tecnológicos.....                                                    | 128 |
| <b>Quadro 07:</b> | Direcionamento e encaminhamento da pesquisa.....                                          | 132 |
| <b>Quadro 08:</b> | Variáveis investigadas.....                                                               | 139 |
| <b>Quadro 09:</b> | Gestores dos parques tecnológicos.....                                                    | 140 |
| <b>Quadro 10:</b> | Pontos fortes e pontos fracos dos parques tecnológicos.....                               | 236 |
| <b>Quadro 11:</b> | Objetivo geral e objetivos específicos da pesquisa.....                                   | 241 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|                    |                                                          |     |
|--------------------|----------------------------------------------------------|-----|
| <b>Gráfico 01:</b> | Estágios dos PqTs no Brasil.....                         | 24  |
| <b>Gráfico 02:</b> | Data de início do PqT.....                               | 24  |
| <b>Gráfico 03:</b> | PqTs por região.....                                     | 24  |
| <b>Gráfico 04:</b> | Pqts por estágio e região.....                           | 24  |
| <b>Gráfico 05:</b> | Número de parques tecnológicos no Brasil por região..... | 125 |
| <b>Gráfico 06:</b> | Objetivos para implantação do parque tecnológico.....    | 159 |
| <b>Gráfico 07:</b> | Área de atuação do parque tecnológico.....               | 161 |
| <b>Gráfico 08:</b> | Relevância estratégica.....                              | 166 |
| <b>Gráfico 09:</b> | Papel do parque no setor.....                            | 167 |
| <b>Gráfico 10:</b> | Atores envolvidos.....                                   | 169 |
| <b>Gráfico 11:</b> | Objetivo de intervenção do parque tecnológico.....       | 170 |
| <b>Gráfico 12:</b> | Papel desempenhado pela entidade empreendedora.....      | 171 |
| <b>Gráfico 13:</b> | Desenvolvimento econômico e desenvolvimento local.....   | 194 |
| <b>Gráfico 14:</b> | Importância das inovações tecnológicas no mercado.....   | 203 |
| <b>Gráfico 15:</b> | Fontes internas (Departamento de P&D e Outros).....      | 206 |
| <b>Gráfico 16:</b> | Problemas e obstáculos à inovação.....                   | 214 |
| <b>Gráfico 17:</b> | Incubação do parque tecnológico.....                     | 219 |
| <b>Gráfico 18:</b> | Consolidação do parque tecnológico.....                  | 222 |
| <b>Gráfico 19:</b> | Maturação do parque tecnológico.....                     | 225 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|                     |                                                                                       |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ANPEI</b>        | Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras |
| <b>ANPROTEC</b>     | Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores             |
| <b>CEPAL</b>        | Comissão Econômica para a América Latina                                              |
| <b>CNPq</b>         | Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico                         |
| <b>C&amp;T</b>      | Ciência e Tecnologia                                                                  |
| <b>EBT</b>          | Empresas de Base Tecnológica                                                          |
| <b>FINEP</b>        | Financiadora de Estudos e Projetos                                                    |
| <b>IASP</b>         | <i>International Association of Science Parks</i>                                     |
| <b>IBGE</b>         | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística                                       |
| <b>IPHAN</b>        | Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional                                |
| <b>NUTEC</b>        | Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial                                              |
| <b>NUTEC CERT</b>   | Certificadora de Sistemas de Gestão da Qualidade                                      |
| <b>NUTEC EXPORT</b> | Núcleo de Apoio à Exportação das Empresas Cearenses                                   |
| <b>OCDE</b>         | Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico                             |
| <b>PaqTcPB</b>      | Fundação Parque Tecnológico da Paraíba                                                |
| <b>ParqTel</b>      | Parque Tecnológico de Eletro-Eletrônica de Pernambuco                                 |
| <b>PARTEC</b>       | Incubadora de Empresas de Base Tecnológica                                            |
| <b>PINTEC</b>       | Pesquisa Industrial sobre Inovação Tecnológica                                        |
| <b>PIB</b>          | Produto Interno Bruto                                                                 |
| <b>PNB</b>          | Produto Nacional Bruto                                                                |
| <b>PNI</b>          | Programa de Apoio às Incubadoras e Parques Tecnológicos                               |
| <b>PqTs</b>         | Parques Tecnológicos                                                                  |
| <b>P&amp;D</b>      | Pesquisa e Desenvolvimento                                                            |
| <b>PROGEX</b>       | Núcleo de Apoio à Exportação das Empresas Cearenses                                   |
| <b>SECITECE</b>     | Secretaria da Ciência, Tecnologia e Educação                                          |
| <b>SEDETEC</b>      | Secretaria Estadual do Desenvolvimento Econômico, da Ciência e da Tecnologia          |
| <b>SergipeTec</b>   | Parque Tecnológico de Sergipe                                                         |
| <b>VTI</b>          | Valor de Transformação Industrial                                                     |

## SUMÁRIO

|                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....</b>                               | <b>17</b>  |
| <b>1.1 Delimitação do tema.....</b>                               | <b>17</b>  |
| <b>1.2 Problemática da pesquisa.....</b>                          | <b>21</b>  |
| <b>1.3 Objetivos da pesquisa.....</b>                             | <b>28</b>  |
| 1.3.1 Objetivo Geral.....                                         | 28         |
| 1.3.2 Objetivos Específicos.....                                  | 28         |
| <b>1.4 Justificativa e relevância.....</b>                        | <b>29</b>  |
| <b>1.5 Estrutura do trabalho.....</b>                             | <b>32</b>  |
| <br>                                                              |            |
| <b>CAPÍTULO 2 – REVISÃO DA LITERATURA.....</b>                    | <b>33</b>  |
| <b>2.1 Sociedade da informação e do conhecimento.....</b>         | <b>33</b>  |
| 2.1.1 O atual ambiente de negócios.....                           | 34         |
| 2.1.2 Organizações do conhecimento.....                           | 39         |
| <b>2.2 Economia do conhecimento.....</b>                          | <b>45</b>  |
| 2.2.1 Uma perspectiva da economia do conhecimento.....            | 45         |
| 2.2.2 Crescimento e desenvolvimento.....                          | 51         |
| 2.2.3 Desenvolvimento econômico.....                              | 55         |
| 2.2.4 Desenvolvimento na visão Schumpeteriana.....                | 61         |
| 2.2.5 Desenvolvimento local.....                                  | 67         |
| <b>2.3 Inovação tecnológica.....</b>                              | <b>73</b>  |
| 2.3.1 Inovação e vantagem competitiva.....                        | 73         |
| 2.3.2 Abordagem conceitual.....                                   | 80         |
| 2.3.3 Tipos de inovação.....                                      | 84         |
| 2.3.4 O processo de inovação tecnológica.....                     | 88         |
| 2.3.5 O processo de difusão tecnológica.....                      | 94         |
| <b>2.4 Habitat's de inovação.....</b>                             | <b>101</b> |
| 2.4.1 Características e definições dos habitat's de inovação..... | 102        |

|                                                                                              |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.4.2 Surgimento e desenvolvimento dos parques tecnológicos.....                             | 106        |
| 2.4.3 Conceitos e características.....                                                       | 114        |
| 2.4.4 Administração dos parques tecnológicos.....                                            | 119        |
| 2.4.5 Parques tecnológicos no Brasil.....                                                    | 123        |
| 2.4.6 Considerações finais do capítulo.....                                                  | 129        |
| 2.4.7 Direcionamento e encaminhamento da pesquisa.....                                       | 131        |
| <b>CAPÍTULO 3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>                                         | <b>133</b> |
| <b>3.1 Classificação da pesquisa.....</b>                                                    | <b>133</b> |
| 3.1.1 Quanto à natureza.....                                                                 | 134        |
| 3.1.2 Quanto à forma de abordagem do problema.....                                           | 134        |
| 3.1.3 Quanto aos objetivos.....                                                              | 135        |
| 3.1.4 Quanto aos procedimentos técnicos.....                                                 | 136        |
| <b>3.2 Delimitação da pesquisa.....</b>                                                      | <b>137</b> |
| <b>3.3 Variáveis investigadas.....</b>                                                       | <b>137</b> |
| <b>3.4 Natureza e fontes de dados.....</b>                                                   | <b>139</b> |
| <b>3.5 Técnicas de pesquisa e instrumento de coleta de dados.....</b>                        | <b>140</b> |
| <b>3.6 Ordenamento, tratamento e análise dos dados.....</b>                                  | <b>141</b> |
| <b>3.7 Considerações finais do capítulo.....</b>                                             | <b>142</b> |
| <b>CAPÍTULO 4 – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>                               | <b>143</b> |
| <b>4.1 Descrição dos parques tecnológicos.....</b>                                           | <b>143</b> |
| 4.1.1 NUTEC.....                                                                             | 143        |
| 4.1.2 Porto Digital.....                                                                     | 146        |
| 4.1.3 ParqTel.....                                                                           | 148        |
| 4.1.4 PaqTcPB.....                                                                           | 151        |
| 4.1.5 SergipeTec.....                                                                        | 154        |
| <b>4.2 Potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local.....</b> | <b>156</b> |
| 4.2.1 Caracterização dos parques tecnológicos.....                                           | 157        |
| 4.2.1.1 Primeiro momento.....                                                                | 157        |
| 4.2.1.2 Segundo momento.....                                                                 | 157        |

|                                                              |            |
|--------------------------------------------------------------|------------|
| 4.2.1.3 Terceiro momento.....                                | 163        |
| 4.2.1.4 Quarto momento.....                                  | 173        |
| 4.2.2 Desenvolvimento econômico e desenvolvimento local..... | 176        |
| 4.2.2.1 Fatores de infraestrutura.....                       | 176        |
| 4.2.2.2 Perfil da região.....                                | 179        |
| 4.2.2.3 Serviços de apoio à gestão do parque.....            | 184        |
| 4.2.2.4 Apoio financeiro articulado ao parque.....           | 190        |
| 4.2.3 Inovação Tecnológica.....                              | 194        |
| 4.2.3.1 Inovação do produto e do processo.....               | 195        |
| 4.2.3.2 Atividades inovativas.....                           | 200        |
| 4.2.3.3 Impacto das inovações tecnológicas.....              | 204        |
| 4.2.3.4 Fontes de informação.....                            | 204        |
| 4.2.3.5 Apoio do governo.....                                | 210        |
| 4.2.3.6 Problemas e obstáculos à inovação.....               | 212        |
| 4.2.3.7 Inovações organizacionais e de marketing.....        | 217        |
| 4.2.4 Pontos fortes e Pontos fracos.....                     | 218        |
| 4.2.4.1 Incubação.....                                       | 219        |
| 4.2.4.2 Consolidação.....                                    | 221        |
| 4.2.4.3 Maturação.....                                       | 225        |
| 4.2.4.4 Pontos fracos.....                                   | 227        |
| 4.2.5 Considerações finais do capítulo.....                  | 232        |
| <b>CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>          | <b>238</b> |
| <b>5.1 Conclusões e recomendações.....</b>                   | <b>238</b> |
| <b>5.2 Limitações da pesquisa.....</b>                       | <b>244</b> |
| <b>5.3 Sugestões para trabalhos futuros.....</b>             | <b>244</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>                                      | <b>246</b> |
| <b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA.....</b>            | <b>261</b> |

## CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

Este capítulo introdutório aborda os aspectos gerais da pesquisa. Para tanto, foi estruturado em cinco tópicos. O primeiro foca a delimitação do tema, o segundo apresenta a problemática da pesquisa, o terceiro apresenta a definição dos objetivos (geral e específicos). Em seguida como quarto tópico, encontram-se as razões que justificam a necessidade da realização da pesquisa, e por último tem-se a estrutura do trabalho, contemplando os aspectos principais de cada um dos capítulos.

### 1.1 Delimitação do tema

A dinâmica do cenário econômico devido às várias transformações correntes nos âmbitos ambiental, social, econômico e político, relacionadas a fenômenos como a reestruturação capitalista, a globalização e o avanço tecnológico aumentaram a complexidade e a competitividade entre as empresas (VASCONCELOS, *et al.* 2009). Tais fenômenos, na busca por vantagem competitiva frente a esse novo contexto, passaram a valorizar as pessoas e suas capacidades intelectuais. A utilização dessa capacidade se tornou um recurso de valor diferencial estratégico, ocasionando o aparecimento de organizações baseadas na informação e no conhecimento.

Nesse sentido, o surgimento de indústrias dinâmicas com processos produtivos com base no uso intensivo de novas tecnologias de automação representa, de acordo com Alvim e Castro (2005), um novo paradigma para a organização das atividades produtivas e para as relações de trabalho, com diminuição dos postos de trabalho na produção direta, rebaixamento relativo dos salários e crescimento das atividades de prestação de serviços.

Hauser, Zen e Lopes (2004) afirmam que uma das principais características desse novo perfil produtivo é a tendência ao que denominam desmaterialização da produção, significando um consumo cada vez menor de energia e matéria-prima, menores espaços e necessidade de ampliação e disseminação do conhecimento.

Laudon e Laudon (2005) corroboram que adaptação, flexibilidade e inovação passam a representar objetivos-chaves a serem perseguidos pelas empresas para sobrevivência no mercado, e precisam estar apoiados pelo conhecimento difuso e utilizado em toda a organização. O conhecimento e a informação tornam-se os alicerces para novos serviços, produtos e patrimônio

essencial para sobrevivência organizacional. Para os autores, com conhecimento, as empresas tornam-se mais eficazes e eficientes na utilização que fazem de seus escassos recursos. Sem conhecimento, tornam-se menos eficientes no emprego de seus recursos e, por fim, fracassam.

A inovação pode ser vista como um processo que se propaga ao longo do tempo, consistindo de uma série de ações e decisões. Ela abrange novos desenvolvimentos situacionais e introdução de ferramentas derivadas do conhecimento, artefatos e mecanismos pelos quais as pessoas interagem com seu ambiente, e oferece a oportunidade de construir uma ponte entre os produtos e serviços baseados na tecnologia atualmente disponível, e as necessidades, desejos e estilo de vida dos clientes, devendo ser, pois, considerada como um destacado objetivo da corporação (CARVALHO, 2001).

Sob a ótica de Hauser, Paladino e Medeiros (1997) por ambiente inovador entende-se o sistema de estrutura sociais, institucionais, organizacionais, econômicas e territoriais que criam as condições para uma geração contínua de sinergias e sua transformação em um processo de produção que se origina a partir desta capacidade sinérgica.

Ainda de acordo com os autores, esse ambiente inovador tende a concentrar-se num espaço de proximidade, vinculadas às universidades e aos centros de pesquisa, em geral, apoiadas pelo setor público, pertencendo a um único setor ou a setores produtivos interligados, constituindo um arranjo produtivo inovativo local. Supõe-se que a interação entre empresas e dessas com o meio sócio-político-cultural onde estão inseridas, não sejam constituídas apenas por relações mercantis, mas também por relações informais, capazes de gerar externalidades produtivas para o conjunto das empresas.

A implementação de *habitat's* de inovação – estruturas voltadas para as atividades baseadas em novas tecnologias, vem sendo utilizada como um instrumento de desenvolvimento econômico local e/ou regional. Possui denominações distintas que em geral, dependem de suas características de localização, formas de cooperação entre empresas e universidades, concepção de gestão, inserção no empreendimento, bem como, inserção na cidade e região. (ALVIM E CASTRO, 2005). Os mais frequentes segundo uma escala de complexidade, caracterizados pela Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores – ANPROTEC (2008) são: incubadoras de empresas, condomínios de empresas, pólos tecnológicos e parques tecnológicos ou tecnopólos.

As **incubadoras de empresas**, em geral a menor estrutura de um *habitat* de inovação, é um ambiente flexível e encorajador onde é oferecida uma série de facilidades para o surgimento e crescimento de novos empreendimentos. Com base na utilização do conhecimento profissional e prático, os principais objetivos de uma incubadora de empresas estão na produção de empresas de sucesso e na criação de uma cultura empreendedora. Além da assessoria na gestão técnica e empresarial para firmas, que podem ser advindas de órgãos governamentais, universidades, associações empresariais e fundações, a incubadora oferece a infraestrutura e serviços compartilhados necessários para o desenvolvimento do novo negócio.

O **condomínio empresarial** representa o segundo passo da empresa recém-incubada, que pretende obter os benefícios da interação com outras empresas. Paula (2004) considera que os condomínios são locais adequados para empresas recém-saídas de incubadoras que necessitam adquirir maturidade técnica, administrativa e comercial. Ou seja, são locais voltados para a pequena e média empresa, que permitem a redução dos custos de implementação e operação além da focalização nos negócios.

Os **pólos tecnológicos** são iniciativas conjuntas e planejadas do poder público, do setor privado e de instituições de ensino e pesquisa, cujo objetivo é concentrar empresas de desenvolvimento de produtos tecnológicos junto à universidade, gerando integração entre empresa-empresa e empresa-universidade, agregando assim ações e conhecimento; gerando novos negócios/produtos e serviços, compartilhando recursos; desenvolvendo pesquisas conjuntas e oportunizando o surgimento de novas empresas. Os pólos agrupam em geral, incubadoras e condomínios empresariais.

Os **parques tecnológicos ou tecnopólos** constituem-se em locais de excelência para a transferência de tecnologia, com infraestrutura qualificada, acesso facilitado, disponibilidade de terrenos de baixo valor, entre outros fatores. Podendo ser definidos como uma iniciativa baseada numa área física, como um conjunto de edifícios, destinada a receber empresas inovadoras ou intensivas em conhecimento e de promover sua interação com instituições de ensino e pesquisa. Sendo considerado o objeto de estudo desse projeto de pesquisa, em especial os parques tecnológicos situados na região Nordeste do Brasil que se encontram em operação, tal qual suas potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local.

Neste enfoque, esses *habitat's* de inovação, bem como os consórcios de produtores, os *clusters* e os arranjos produtivos locais devem ser aceitos como arquiteturas organizacionais que

são capazes de promover o desenvolvimento econômico e inovativo local. Neste sentido, o maior objetivo de um parque tecnológico é induzir um crescimento industrial (emprego e produção) atraindo novas empresas de tecnologia e investimentos para um espaço privilegiado caracterizado como meio inovador estabelecido como resultado de iniciativas governamentais e de relações com universidades (CASTELLS E HALL, 1994).

A existência de capacidade inovadora em nível local é segundo Albuquerque (1998) talvez, o elemento mais decisivo para liderar o processo de desenvolvimento e mobilizar os recursos disponíveis. Sendo necessário, a definição de uma nova agenda de atuações negociadas com o setor empresarial e o conjunto da sociedade civil territorial (trabalhadores, entidades financeiras, centros de consultoria e investigação científica, organizações não-governamentais de desenvolvimento, dentre outros), na qual o planejamento do desenvolvimento se visualiza como uma tarefa coletiva de interesse comum para elevar o nível de vida de toda a população.

Do ponto de vista governamental, a principal intenção é atrair o investimento empresarial. Nesse ponto os governos, que têm um papel decisivo no desenho e desenvolvimento dos parques tecnológicos, utilizam diversos instrumentos para conquistar a preferência das melhores empresas do mercado no setor, como incentivos fiscais, oferecimento de instalações e infraestruturas produtivas. Segundo Courson (1997), em um jogo para oferecer as melhores vantagens locais, os governos se preocupam majoritariamente com a melhoria das redes de telecomunicações e transportes, ajudando na criação de instituições voltadas ao ensino e treinamento e divulgando a melhor imagem possível da região ao qual ele está inserido.

Nessa linha de pensamento, Albuquerque (1998) destaca ainda que, o desenvolvimento inovativo local é um processo de desenvolvimento econômico e mudança estrutural que conduz a um melhor nível de vida da população local e onde podem distinguir-se três dimensões principais:

- Econômica: os empresários locais usam sua capacidade para organizar os fatores produtivos endógenos com níveis de produtividade suficientes capazes de competir nos mercados;
- Sócio-cultural: os valores e instituições locais permitem impulsionar ou apoiar o próprio processo de desenvolvimento;
- Político-administrativo: as políticas territoriais facilitam ou estimulam a criação de um ambiente inovador favorável ao desenvolvimento endógeno.

Diante dessas evidências, Stainsack (2003) afirma que os parques tecnológicos, caracterizam-se, em geral, por empresas reunidas em um mesmo local vinculadas a um campus universitário – dentro de seu espaço ou ao lado deste. Nesses empreendimentos existe uma entidade gestora e coordenadora responsável por facilitar a integração universidade-empresa e para gerenciar o uso das instalações existentes.

Neste sentido, para impulsionar o desenvolvimento econômico e inovativo local Albuquerque (1998) salienta que é imperativo formular políticas mistas nas quais as medidas encaminhadas para alcançar os principais equilíbrios macroeconômicos sejam acompanhadas de outras que busquem fomentar as potencialidades existentes em cada território, tarefa na qual tanto os governos regionais como locais devem desempenhar um decisivo papel como animadores e facilitadores da criação de instituições de desenvolvimento empresarial.

Portanto, diante desse entendimento dos parques tecnológicos em prol do desenvolvimento e sua relevância na conjectura local, o foco dessa pesquisa é dirigido à análise das potencialidades e limites dos parques tecnológicos, que estão em operação, situados na região Nordeste do Brasil, e suas ações estratégicas para continuar com o incentivo e suporte à criação de micros e pequenas empresas de base tecnológica, cumprindo a missão de promover a geração de emprego e renda, o desenvolvimento econômico, inovativo e a melhoria da qualidade de vida da região.

## **1.2 Problemática da Pesquisa**

A inovação e os processos de mudança tecnológica definem as trajetórias do desenvolvimento econômico de países, regiões e cidades. O avanço tecnológico tem sido a principal força motora das regiões desenvolvidas, respondendo por grande parte do aumento da produtividade, da renda, da geração de empregos e da competitividade internacional (TERMO DE REFERÊNCIA, 2006).

Nesse sentido, os parques tecnológicos segundo Courson (1997) podem ser definidos como uma organização urbana em uma área geográfica construída e delimitada voltada para empreendimentos em atividades do conhecimento, ou seja, compreendem atividades de pesquisa e desenvolvimento – P&D para a produção de bens e serviços baseados na ciência.

Em consonância, um parque tecnológico é uma organização gerida por profissionais especializados, cujo objetivo fundamental é incrementar a riqueza de sua comunidade

promovendo a cultura da inovação e a competitividade das empresas e instituições de base tecnológica (ANPROTEC, 2008).

Nesta perspectiva, Lemos e Diniz (2008) afirmam que o parque tecnológico surge como espaço privilegiado para o desenvolvimento de um *milieu* de inovação, que funciona como um indutor à concentração espacial de empresas de base tecnológica em uma cidade, região ou estado. Neste sentido, os autores apontam alguns aspectos e linhas de políticas fundamentais que são necessários:

- A articulação produtiva do tecido empresarial e as diferentes atividades rural-urbanas, agroindustriais e de serviços no território;
- O compromisso com a geração de emprego produtivo e o funcionamento do mercado de trabalho local;
- O conhecimento das tecnologias que melhor se adequem à dotação de recursos e potencialidades territoriais, e a atenção às inovações tecnológicas e organizativas apropriadas aos níveis produtivos e empresariais locais;
- A participação dos trabalhadores locais na redefinição da organização produtiva;
- A adaptação do sistema educativo e de capacitação profissional à problemática produtiva e social territorial;
- A existência de políticas específicas de apoio à pequena, média e microempresa, assim como orientadas para modernizar o setor de auto-subsistência e a economia informal;
- O acesso aos serviços avançados de apoio à produção (informação, capacitação empresarial e tecnológica, financiamento da pequena, média e microempresa).

Desse modo, a utilização de algumas dessas linhas de políticas impulsionam a descentralização e potencializam as comunidades locais e regionais, a fim de que estas assumam um papel decisivo em prol do fomento produtivo tecnológico.

Em termos mundiais, segundo a Fundação Parque Tecnológico da Paraíba - PaqTcPB (2008) existe dezenas de parques tecnológicos, sendo cerca de 125 localizados nos Estados Unidos, 100 no Reino Unido, 100 na China, 111 no Japão, 35 na Espanha, 34 na Suécia, 31 na Itália, 23 na Finlândia, 16 na Coreia do Sul, 15 no Canadá e 13 na Índia. A França conta com mais de 40 tecnópolis, agrupadas numa associação nacional, e com 80 parques tecnológicos que abrigam cerca de 7.000 empresas. Cerca de 50% dos parques tecnológicos foram criados após 1990, configurando um movimento com grande dinamismo nos anos mais recentes.

No Brasil, de acordo com a ANPROTEC, num relatório publicado em dezembro de 2008 no seu portfólio de parques tecnológicos, foi identificado um total de 74 parques tecnológicos no país, nas fases de projeto, implantação e operação espalhados por todas as suas regiões. Como indicado no Gráfico 01, há uma distribuição relativamente equilibrada entre os estágios dos PqTs entre operação, implantação e projeto. Verifica-se que a maior parte dos PqTs está em fase de projeto, o que se confirma também pela grande quantidade de parques iniciados a partir de 2005 (Gráfico 02). Em termos de regiões, observa-se no Gráfico 03 uma concentração maior nas regiões Sudeste e Sul, provavelmente devido à concentração da produção técnico-científica destas regiões. A região Sudeste, em particular, apresenta uma participação relativa destacada no número de parques em fase de projeto (Gráfico 04). A região Nordeste apresenta a maior parte dos seus PqTs em fase de operação (Gráfico 04). Todos os parques das regiões Centro-Oeste e Norte estão em fase de implantação ou projeto.

Ainda de acordo com a ANPROTEC (2008), em relação aos resultados gerados pelos PqTs brasileiros até o momento, identificou-se um número de cerca de 520 empresas em operação, gerando uma receita de aproximadamente R\$ 1,68 bilhões e volumes de exportação e geração de impostos estimados na ordem de R\$ 116 milhões e R\$ 119 milhões, respectivamente:



Gráfico 01: Estágios dos PqTs no Brasil  
Fonte: ANPROTEC (2008).

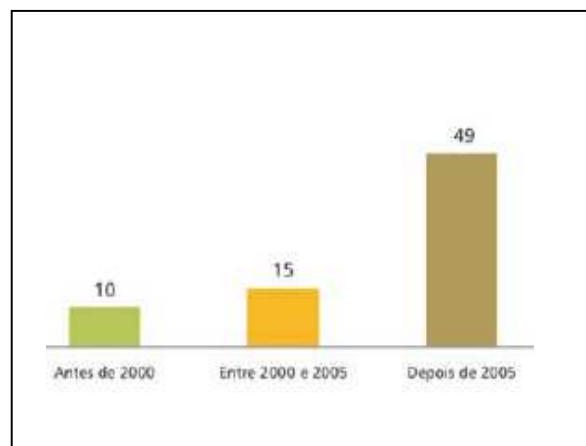


Gráfico 02: Data de início do PqT  
Fonte: ANPROTEC (2008).

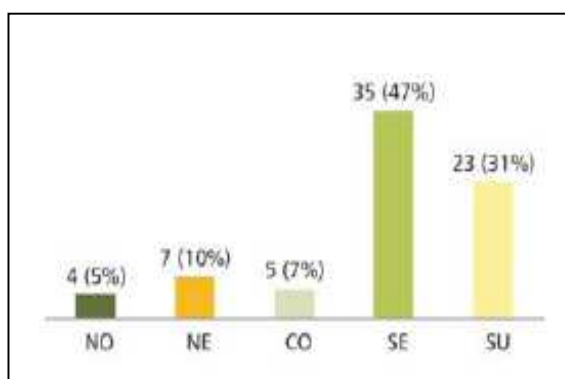


Gráfico 03: PqTs por região  
Fonte: ANPROTEC (2008).

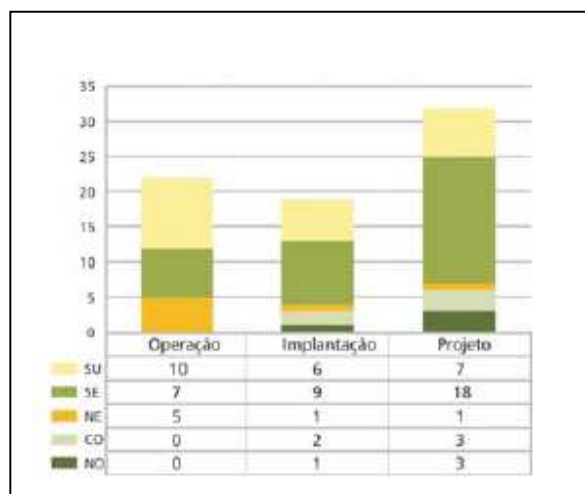


Gráfico 04: PqTs por estágio e região  
Fonte: ANPROTEC (2008).

Nesse contexto, segundo a Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras - ANPEI (2009), beneficiada pela chegada de unidades produtivas de indústrias de grande porte, a região Nordeste vem aumentando sua participação relativa no PIB industrial do país. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, em 1970, o Nordeste representava 5,7 % do VTI (Valor da Transformação Industrial), conceito que mede a atividade industrial, e 12,1 % do PIB nacional. Em 2003, estes dois indicadores alcançaram 11,7% e 13,8%, respectivamente. Para manter e ampliar esse quadro,

a inovação tecnológica é uma ferramenta que as indústrias da região não podem deixar de utilizar.

Sicsú e Lima (2009) afirmam que é importante refletir estrategicamente sobre a emergência possível de um novo padrão de desenvolvimento com inovação e com agregação de valor, reduzindo a distância que ainda separa o Nordeste da média nacional. Nesta reflexão, a dimensão de C&T e inovação são imprescindíveis, e precisam ocupar um papel central no desdobramento do processo de desenvolvimento em conjunto com outros fatores estratégicos. Assim, a consolidação do Nordeste num segmento estruturado de ciência, e principalmente tecnologia, pode vir a dar sustentação a setores estratégicos da economia e ser um forte atrativo de novos segmentos para a malha produtiva e de serviços da região.

Nessa perspectiva, Lemos e Diniz (2008) enfatizam que a instalação de um parque requer um intenso trabalho organizacional e de comprometimento dos parceiros, visão de longo prazo e atenção para as necessidades locais. Assim, a idéia de parques tecnológicos seria a de congregar entidades de pesquisa, para identificar potencialidades econômicas da região Nordeste e colaborar com a inovação tecnológica para trazer maior desenvolvimento ao setor produtivo local.

Ainda de acordo com os autores, esses empreendimentos podem ser considerados importantes instrumentos para o desenvolvimento econômico e inovativo local, apresentando as seguintes características:

- Iniciativas componentes de políticas públicas para incentivo à inovação nas empresas;
- Contribuição para o aumento da competitividade das empresas regionais ou em sua área de influência;
- Iniciativas que visam atrair empresas inovadoras, intensivas em conhecimento e novas tecnologias, geralmente “*spin-off*” de instituições de pesquisa e ensino, que se situam nas proximidades, com base em áreas físicas, onde as empresas inovadoras ou intensivas em conhecimento podem ser delimitadas ou podem, de acordo com tendências mais inovadoras, estar disseminadas na cidade;
- Promoção de interação dessas empresas com instituições de ensino, pesquisa, desenvolvimento tecnológico e de informação, localizadas em um campus de universidade ou em regiões que acumulam instituições dessa natureza;

- Auxílio para evitar a degradação do tecido urbano, revitalizando antigas áreas industriais degradadas; necessidade de uma entidade gestora para atuar como facilitadora nas questões imobiliárias, de entrosamento entre as empresas, para fins de divulgação, para estimular ações compartilhadas de obtenção de financiamentos, de gestão da infraestrutura comum, de transferência de tecnologia para estabelecimento de redes com outras iniciativas semelhantes, entre outras ações.

Desta forma, os parques tecnológicos se constituem como uma importante alternativa para o desenvolvimento econômico local, uma vez que reúnem não somente condições, mas principalmente, disposição para que a aprendizagem ocorra e a inovação aconteça.

Sendo assim, é importante um levantamento mais atualizado e preciso que contribua para que os agentes públicos e privados possam compreender a dimensão das potencialidades e limites para consolidar os parques tecnológicos como instrumentos relevantes de desenvolvimento econômico e tecnológico do país. Para esse estudo, portanto, escolheu-se os parques tecnológicos que se encontram em operação no Nordeste do Brasil de acordo com a ANPROTEC (2008). São eles:

**Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial - NUTEC** começou suas atividades a partir de 1º de fevereiro de 1979. O órgão, vinculado a Secretaria da Ciência, Tecnologia e Educação Superior – SECITECE – tem como missão “Viabilizar soluções tecnológicas para o desenvolvimento industrial sustentável, em benefício da sociedade”. Para cumprir sua finalidade institucional sua estrutura conta com 17 laboratórios nas áreas de tratamento de superfície e corrosão, domissanitários e cosméticos, química ambiental, biocombustíveis, têxtil, segurança veicular, medidas elétricas, materiais e construção civil, rochas de revestimento e processos cerâmicos, análise e certificação de alimentos. Além disso, conta com uma incubadora de empresas de base tecnológica – PARTEC; uma certificadora de sistemas de gestão da qualidade – NUTEC CERT; e o Núcleo de Apoio à Exportação das empresas cearenses, através do PROGEX, com o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP e do NUTEC EXPORT.

**Fundação Parque Tecnológico da Paraíba – PacTcPB** vem se consolidando, ao longo dos anos, por fomentar a ciência e tecnologia dentro do programa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e transferir o conhecimento tecnológico promovido na Universidade Federal da Paraíba para o setor produtivo, gerando micro e pequenas empresas de base tecnológica e levando o avanço nesse campo para todo o Estado. No começo, a

entidade era mantida com recursos do governo. Hoje, no entanto, ela se mantém através da prestação de serviços das empresas que fazem parte de sua incubadora ou de seu corpo técnico, atuando em cinco áreas: eletro-eletrônica, informática, design, consultoria tecnológica e agroindústria.

**O pólo de informática do Recife - Porto Digital** criado no ano de 2000, está entre os cinco maiores do Brasil. Emprega cerca de três mil pessoas, e tem 3,5% de participação no PIB do estado. Em 2007, o Porto Digital foi premiado como o Melhor Parque Tecnológico/*Habitat* de Inovação do Brasil, por meio do Prêmio Nacional de Empreendedorismo Inovador 2007, entregue pela ANPROTEC.

O Porto Digital é resultado do ambiente de inovação que se consolidou em Pernambuco nas últimas décadas. Em uma região atrativa para inovação, instituições, empresas, universidades e governos fomentaram mudanças econômicas e sociais que estão gerando riqueza, emprego e renda. É então definido como o Arranjo Produtivo de Tecnologia da Informação e Comunicação, com foco no desenvolvimento de *software*.

**Parque Tecnológico de Eletro-eletrônica de Pernambuco – ParqTel** foi criado há mais de dez anos pelo Governo de Pernambuco para congregiar empreendimentos de base tecnológica no setor eletro-eletrônico. Além de reunir tais empreendimentos, o parque tecnológico também tem como objetivos desenvolver P&D, gerar produtos e serviços inovadores em sua área de atuação e promover o desenvolvimento econômico e social do Estado, e agregar empresas de base tecnológica para gerar produtos e serviços inovadores. Abriga além da indústria de materiais e equipamentos elétricos e eletrônicos e de automação industrial, outros setores, entre os quais se pode citar a indústria de equipamentos médico-hospitalares, o setor de *software* e também tecnologias "portadoras de futuro" como opto-eletrônica, a nanotecnologia e a biotecnologia.

**Parque Tecnológico de Sergipe – SergipeTec** atua no fomento à criação de empresas de base tecnológica e à construção de redes de relacionamentos que envolvam agentes do processo produtivo, da geração, do conhecimento, do ensino, da pesquisa e inovação. Trabalha em conjunto com a Secretaria Estadual do Desenvolvimento Econômico, da Ciência e da Tecnologia-SEDETEC, fazendo parte do sistema de inovação do Estado. Pretende ser o principal ator local com a responsabilidade de criar e consolidar a imagem de Sergipe como produtor de conhecimento, tecnologia e inovação em áreas portadoras de futuro para o desenvolvimento econômico sustentável do Estado.

Diante das considerações realizadas, da atualidade do tema tratado e considerando o desenvolvimento econômico e inovativo local como uma capacidade substancial para sobrevivência dos parques tecnológicos, considerados como verdadeiros centros de crescimento tecnológico na criação de mecanismos e transformação de idéias em processos, produtos e serviços essa pesquisa buscará responder a seguinte questão:

**Como os parques tecnológicos em operação, encontrados na região Nordeste, exploram suas potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local, garantindo o apoio a empreendimentos tecnológicos e condições básicas de viabilização de novos negócios a micros e pequenas empresas?**

### **1.3 Objetivos da Pesquisa**

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

Analisar comparativamente as potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local dos parques tecnológicos que estão em operação na região Nordeste de forma a garantir o apoio a empreendimentos tecnológicos e condições básicas de viabilização de novos negócios à micro e pequenas empresas.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

Para responder o objetivo geral elaboraram-se alguns objetivos específicos, quais sejam:

- Analisar os pontos fortes dos parques tecnológicos em operação no Nordeste;
- Analisar os pontos fracos encontradas pelos parques tecnológicos em operação no Nordeste;
- Identificar as incubadoras de empresas dos parques tecnológicos em operação no Nordeste;
- Analisar as ações dos parques tecnológicos para o desenvolvimento econômico e local da região ao qual está inserido;

- Analisar as ações de fomento à inovação tecnológica através dos parques tecnológicos em operação no Nordeste;
- Comparar os pontos fortes e pontos fracos dos parques tecnológicos em operação no Nordeste.

#### **1.4 Justificativa e relevância**

A globalização provocou mudanças nos cenários político, econômico e social mundial. Estas mudanças se referem às novas políticas econômicas, novas estruturas organizacionais e tecnológicas. Afetaram diretamente os modos de produção e organização empresarial, bem como o funcionamento das instituições, sejam elas públicas ou privadas.

Neste sentido, a produção de conhecimento e sua apropriação em inovações são instrumentos para o processo de desenvolvimento. Da perspectiva do desempenho econômico, as inovações são o principal determinante do aumento de produtividade e da geração de novas oportunidades, sendo fundamental buscar diferenciais competitivos os mais sustentáveis possíveis.

Na concepção de Albuquerque (2001), esta quebra de paradigma nos modelos de desenvolvimento levou as grandes potências a buscarem outras soluções para seus equilíbrios macroeconômicos. Porém, estas medidas, buscadas para soluções de problemas macroeconômicos nacionais, não se encontravam em políticas globais de desenvolvimento. Neste contexto, as novas políticas não estão baseadas no antigo modelo concentrador, que dava apoio apenas às grandes empresas. Mas, o caráter horizontal e o fomento às pequenas empresas de diversos territórios são enfocados. Esta perspectiva de desenvolvimento econômico local procura identificar as potencialidades locais de cada território e, através destas, promover o crescimento das pequenas empresas, gerando emprego e renda.

Neste contexto, o local se apresenta diante da globalização de diversas maneiras. Em primeiro lugar, a globalização é um fenômeno que provoca a “desterritorialização” do local, destrói suas características culturais fundamentais. Há também outra visão que se opõe a primeira. Nesta, o local se apresenta valorizado e suas especificidades são reafirmadas. E por último, há a visão dos que unem ambas as perspectivas no sentido de admitir a forte influência da globalização no local. Mas, ainda assim, o local se mostra diferenciado a partir das suas peculiaridades. (ALBAGLI, 1999).

Caldas (2008) ressalta que a detenção do conhecimento no intuito de utilizá-lo eficiente e eficazmente em prol da inovação repercutirá em maior segurança frente aos abalos e emergências ambientais e, assim, em maior sustentação no mercado de negócios, uma vez que tal recurso possui atributos específicos e individualizados de difícil imitação, os quais agregam valor econômico e social para as organizações além de maior capacidade de competição.

Assim, à capacidade individual e coletiva das firmas, no sentido de inovar, se torna o principal diferencial competitivo. A razão principal, que leva estas empresas a tais práticas está no que o economista Joseph Schumpeter afirmou no início do século XX. Para ele, o empresário ganha vantagens competitivas sobre o que inova. E sua permanência no mercado depende, impreterivelmente, da realização de inovações.

Souza (2007), argumenta que todas as aglomerações de especialidades inovativas podem ser avaliadas através da análise de desempenho do setor de produção atuar sob a forma de parcerias que associam o aperfeiçoamento institucional, congrega as ações do setor público e privado e estimula a sociedade a se organizar no esforço comum de instaurar uma nova dinâmica de crescimento sustentado.

Neste sentido, os parques tecnológicos estão se tornando competitivos nas localidades as quais estão inseridos, operando de forma eficiente e gerando produtos, processos e serviços em uma lucrativa fonte de renda para às micro e pequenas empresas tecnológicas, com a finalidade de propiciar uma forma mais eficiente e eficaz de sobreviver no mundo atual de negócios.

É importante ainda ressaltar que de acordo com a ANPROTEC (2008) diversas entidades públicas e privadas têm buscado apoiar o desenvolvimento desse tipo de instituição, e seu número vêm aumentando em diversos países e também no Brasil.

Albuquerque (1998) salienta que, a existência destas entidades de desenvolvimento tecnológico e empresarial, em nível de região ou localidade, permite também superar as limitações das entidades representativas tradicionais do empresariado, cujas atividades não costumam incluir este tipo de postura, a fim de que também possam desempenhar um papel ativo e renovado no esforço de promoção empresarial e tecnológica. Consequentemente, é igualmente necessário difundir no meio local atitudes criativas propícias as inovações científicas e tecnológicas, tarefa que pode ser assumida por entidades do setor privado ou públicas, como fundações ou universidades.

Nesta perspectiva, diversas foram às contribuições da literatura que se propuseram a discutir o caráter localizado do desenvolvimento econômico e da inovação tecnológica, assim como sua relevância. Tais literaturas vêm buscando compreender o papel relativo ao local para compreensão do processo inovativo em empresas, regiões e países.

Diante desse panorama, surgiu a idéia de fazer uma análise comparativa no âmbito dos parques tecnológicos que se encontram em operação na região Nordeste (Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial – NUTEC; Fundação Parque Tecnológico da Paraíba – PacTcPB; Pólo de informática do Recife - Porto Digital; Parque Tecnológico de Eletro-eletrônica de Pernambuco – ParqTel e Parque Tecnológico de Sergipe – SergipeTec) abrangendo suas potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local.

Como contribuição teórica e prática, é importante salientar também que, com essa análise comparativa os parques tecnológicos citados poderão fazer com que os pontos fortes sejam exaltados e os pontos fracos sejam minimizados, gerando benefícios como mais oportunidades de geração de emprego e renda local, melhoria da qualidade de vida da região e principalmente de desenvolvimento econômico, garantindo assim, mais suporte às micro e pequenas empresas e consequentemente a consolidação da excelência no ambiente competitivo dos parques tecnológicos do Nordeste, justificando o presente estudo.

É no âmbito dessas questões que se procura justificar também, esta pesquisa em conformidade com área de Engenharia de Produção. Estando relacionada não só ao direcionamento estratégico e projeção de produtos e serviços, mas também ao planejamento e controle das atividades desenvolvidas nos parques tecnológicos do Nordeste e do processo de tomada de decisão para superar todas as dificuldades existentes e reagir estrategicamente no mercado ao qual está inserido.

Por fim, do ponto de vista pessoal, justifica-se este estudo em virtude da necessidade de conhecer, valorizar e analisar comparativamente esses *habitat's* de inovação que a cada dia crescem e favorecem o Nordeste do Brasil, contribuindo assim para que informações importantes tanto relativas ao potencial como as dificuldades, sejam estudadas e divulgadas aos interessados no desempenho competitivo da inovação tecnológica dos respectivos Estados.

## 1.6 Estrutura do Trabalho

O presente trabalho está organizado em capítulos sequenciais, quais sejam:

**No primeiro capítulo** a introdução apresenta as principais premissas, estruturação e formulação da problemática da pesquisa, os objetivos geral e específicos, bem como, as justificativas e relevâncias encontradas para o desenvolvimento do estudo.

**No segundo capítulo** é levada a efeito uma revisão bibliográfica sobre os principais conceitos relacionados à dinâmica do conhecimento nas organizações, a questão do desenvolvimento econômico e inovativo local, bem como as abordagens relacionadas aos parques tecnológicos da região Nordeste como instrumentos de fomento à inovação tecnológica, onde se procurou explorar a base teórica de suporte para a obtenção de respostas ao problema da pesquisa e o alcance dos objetivos pré-definidos.

**No terceiro capítulo** apresenta-se os procedimentos metodológicos, envolvendo: classificação da pesquisa, delimitação, população e amostra, descrição das variáveis e seus indicadores, a natureza e fontes de dados, e por fim, o tratamento e análise dos dados da pesquisa.

**O quarto capítulo** descreve e analisa os resultados obtidos com a pesquisa, considerando as potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local encontrados nos parques tecnológicos estudados.

E por fim, **o quinto capítulo** trata das conclusões, das recomendações, das limitações do trabalho e da proposição e encaminhamento para novas pesquisas.

## **CAPÍTULO 2 – REVISÃO DA LITERATURA**

Este capítulo faz uma caracterização do atual ambiente de negócios, mostrando as principais diferenças e transformações ocorridas na passagem da sociedade industrial para a sociedade baseada em conhecimento, o surgimento das organizações do conhecimento, e posteriormente de uma economia do conhecimento, explicitando qual seu papel e influência no desenvolvimento da capacidade de adaptação, de ação e de inovação nas organizações. Depois disso, explora os conceitos de crescimento, desenvolvimento econômico, desenvolvimento na visão Schumpeteriana e desenvolvimento local. Em seguida, faz-se uma interligação entre inovação tecnológica e vantagem competitiva, abordando os conceitos de inovação tecnológica, sua tipologia e consequentemente o processo e inovação e difusão tecnológica. Após esse entendimento, o capítulo traz ainda a identificação dos *habitat's* de inovação visualizados como estruturas voltadas para atividades baseadas em novas tecnologias e como instrumentos essenciais no desenvolvimento econômico e inovativo local, enfocando a temática dos parques tecnológicos, com seu surgimento, características, definições e sua administração. Finalmente, são identificados os parques tecnológicos no Brasil, evidenciando para efeitos desta pesquisa, os que se encontram em operação na região Nordeste.

### **2.1 Sociedade da Informação e do Conhecimento**

As recorrentes transformações ocorridas no significado da informação e do conhecimento vêm acontecendo ao longo da história e da evolução da humanidade. O texto mais antigo que trata desse assunto – sendo considerado um dos livros mais importantes da história – a Enciclopédia, escrita por Denis Diderot e Jean D'Alembert em 1772, onde apregoava que os resultados efetivos no universo material em ferramentas, processos e produtos são produzidos pela análise e pela aplicação sistemática, objetiva de informação e conhecimento. Segue maiores explanações sobre esta relação entre a informação e o conhecimento no atual ambiente de negócios.

### 2.1.1 O atual ambiente de negócios

Embora o significado da informação e do conhecimento tenha sua origem ao longo da história, foi a partir da metade do século XX, que passou a assumir um papel cada vez mais importante na dinâmica econômica e social. Drucker (1998) argumenta que o conhecimento constitui um fator de produção ainda mais importante para o processo produtivo moderno do que a terra, o trabalho e o capital.

Assim, as transformações ocorridas ao longo do tempo – frutos da globalização, da disseminação da tecnologia da informação, do surgimento das redes mundiais, etc. – trouxeram à tona uma nova era cuja fonte fundamental de riqueza é o conhecimento e a informação (ROMANIELLO, *et al.* 2009).

Segundo Drucker (1998), uma economia baseada no conhecimento se apóia efetivamente na habilidade de gerar, armazenar, recuperar, processar e transmitir informações, funções potencialmente aplicáveis a todas as atividades humanas.

Desta forma, nas últimas décadas, o mundo tem presenciado mudanças no contexto econômico, político, social e cultural que resultam num processo de reestruturação produtiva. Laudon e Laudon (2005) informam que quatro mudanças de âmbito mundial estão alterando o ambiente e o clima empresarial: (1) a emergência e o fortalecimento da economia global, com a quebra de fronteiras mercadológicas; (2) a transformação de economias e sociedades industriais em economias de serviços, baseadas no conhecimento e na informação; (3) a transformação do empreendimento empresarial e; (4) a emergência da empresa digital. Nesse contexto, tais informações, direcionam a sociedade para uma nova era, a "Era do Conhecimento", apresentando uma série de novos desafios às empresas e suas administrações (CRAWFORD, 1994). O Quadro 01 mostra as principais diferenças e transformações ocorridas na passagem da sociedade industrial para a sociedade baseada no conhecimento:

| Característica          | Sociedade Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sociedade do Conhecimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tecnologia</b>       | <p><u>Energia</u>: combustíveis fósseis, óleo, carvão.</p> <p><u>Materiais</u>: recursos não-renováveis (metais, etc.)</p> <p><u>Ferramentas</u>: máquinas para substituir a força humana (motores).</p> <p><u>Métodos de produção</u>: linha de montagem e parte intercambiáveis.</p> <p><u>Sistema de transporte</u>: barco a vapor, ferrovia, automóvel e avião.</p> <p><u>Sistema de comunicação</u>: imprensa, televisão.</p> | <p><u>Energia</u>: natural (sol, vento), nuclear.</p> <p><u>Materiais</u>: recursos renováveis (biotecnologia), cerâmica, reciclagem.</p> <p><u>Ferramentas</u>: máquinas para ajudar a mente (computadores).</p> <p><u>Métodos de produção</u>: robôs.</p> <p><u>Sistema de transporte</u>: espacial.</p> <p><u>Sistema de comunicação</u>: comunicações individuais ilimitadas através de meios eletrônicos.</p> |
| <b>Economia</b>         | <p><u>Economia de mercado nacional</u>: cuja atividade econômica é a produção de bens padronizados, tangíveis com divisão entre produção e consumo.</p> <p><u>Divisão complexa da mão-de-obra</u>: baseada em habilidades específicas, modo de trabalho padrão e organizações em vários níveis hierárquicos.</p> <p><u>Capital físico</u>: recurso fundamental.</p>                                                                | <p><u>Economia global integrada</u>: cuja atividade econômica central é a provisão de serviços de conhecimento com maior fusão entre produtor e consumidor.</p> <p><u>Organizações empreendedoras de pequeno porte</u>: cujos membros têm um ganho direto.</p> <p><u>Capital humano</u>: recurso fundamental.</p>                                                                                                  |
| <b>Sistema Social</b>   | <p><u>Núcleo principal</u>: família, com divisão de papéis entre os sexos.</p> <p><u>Valores sociais</u>: conformidade, elitismo e divisão de classes.</p> <p>A educação em massa é completa na idade adulta.</p>                                                                                                                                                                                                                  | <p><u>Núcleo principal</u>: o indivíduo é o centro com diversos tipos de famílias e fusão de papéis, com ênfase na auto-ajuda.</p> <p><u>Valores sociais</u>: diversidade, igualitarismo e individualismo.</p> <p>A educação é individualizada e contínua.</p>                                                                                                                                                     |
| <b>Sistema Político</b> | <p><u>Capitalismo e Marxismo</u>: leis, religião, classes sociais e políticas são modeladas conforme os interesses da propriedade e do controle do investimento de capital.</p> <p><u>Nacionalismo</u>: governos centralizados e forte tanto na forma de governo representativo quanto na forma ditatorial.</p>                                                                                                                    | <p><u>Cooperação global</u>: instituições são modeladas com base na propriedade e no controle do conhecimento através de organizações supranacionais/ os governos locais/ as principais unidades de governo e a democracia participativa definem as normas.</p>                                                                                                                                                    |
| <b>Paradigma</b>        | <p><u>Base do conhecimento</u>: física, química.</p> <p><u>Idéias centrais</u>: os homens se colocam como controladores do destino num mundo competitivo com a crença de que uma estrutura social racional pode produzir harmonia num sistema de castigos e recompensas.</p>                                                                                                                                                       | <p><u>Base do conhecimento</u>: eletrônica quântica, biologia molecular, ecologia.</p> <p><u>Idéias centrais</u>: os homens são capazes de transformação contínua e de crescimento; sistema de valores enfatiza um indivíduo autônomo numa sociedade descentralizada com valores femininos dominantes.</p>                                                                                                         |

Quadro 01: Características-chave da sociedade industrial e da sociedade baseada em conhecimento.  
 Fonte: Adaptado de Crawford (1994).

Conforme exposto no Quadro 01, a sociedade industrial se caracterizava diferenciada dos dias atuais, ou seja, da sociedade do conhecimento. A busca por melhores formas de adaptação ao ambiente dinâmico dos últimos anos representou e/ou representa num contexto organizacional, uma verdadeira evolução rumo a uma sincronia adequada entre os princípios adotados em modelos de gestão e a dinâmica imposta pela atual economia global.

Neste momento de transição, o qual destaca Torres (1995) o que se confirmou foi à crescente busca por parte das organizações por um processo árduo de reestruturação. A flexibilização, a adaptação, a personalização e a variedade de produtos e processos passam a ser o meio mais rápido e menos dispendioso para adquirir uma capacidade adaptativa às constantes exigências impostas por um ambiente competitivo, dinâmico e em permanente mutação.

Com relação a esse ambiente dinâmico, Alvin Toffler (1997) acredita que vivemos em uma sociedade pós-industrial. Ele popularizou suas idéias em especial em “A terceira onda”, quando desenvolveu o conceito de uma sociedade diferente da industrial e agrária ao discutir uma teoria pós- industrial. Para o autor, as mudanças ocorridas na sociedade se processam como três grandes ondas: a revolução agrícola (primeira onda), a revolução industrial (segunda onda) e a revolução da informação (terceira onda), que são as responsáveis pelas transformações ocorridas no mundo ao longo dos séculos, transformações essas, que alteram a vida em sociedade, o modo de trabalho e produção, a política e o comportamento humano. Essa contextualização pode ser melhor explicitada na Figura 01 proposta por Santos *et al.* (2001), que demonstra cada etapa das ondas definidas por Toffler (1997) em consonância com as mudanças no ambiente organizacional:



Figura 01: Cenário ambiental da evolução dos modelos de gestão

Fonte: Santos, *et al.* (2001).

O autor explica que a primeira grande onda foi à passagem da sociedade nômade – que vivia da coleta, caça e pesca – para a sociedade agrícola. O domínio do solo transformou a civilização, que além de extrair o seu sustento, passou a fixar-se nele. As famílias tornaram-se multigeracionais e trabalhavam juntas, consumindo o que produziam.

A segunda onda assolou o mundo no século XVIII com o advento da Revolução Industrial, que transformou o modo de produção e fez com que as pessoas deixassem o campo para viverem nos centros urbanos e trabalhassem nas fábricas. Isso fez com que as famílias estendidas da primeira onda se transformassem em famílias nucleares e que seus papéis em relação ao trabalho e à vida em sociedade fossem redefinidos.

Segundo Toffler,

A produção econômica deslocou-se do campo para a fábrica, a família não mais trabalhava junta como uma unidade. Para liberar trabalhadores para o serviço na fábrica, funções básicas da família eram distribuídas para novas instituições especializadas. A educação da criança era entregue às escolas. O cuidado dos idosos era entregue a asilos de indigentes ou casas de saúde (...). A chamada família nuclear – pai, mãe e algumas crianças, sem o estorvo de parentes – tornou-se o modelo padrão ‘moderno’, socialmente aprovado em todas as sociedades industriais, capitalistas ou socialistas (TOFFLER, 1997 p. 37).

Já a terceira onda, pela qual estamos passando, iniciou-se na segunda metade do século XX e tem como propulsores: a crise de energia, o advento do conhecimento (tratado por alguns autores como Revolução da Informação) e a globalização, entre outros inúmeros fatores que se relacionam nesta cadeia de mudanças. Para o autor, a terceira onda representa essa economia baseada na informação e no conhecimento.

Seguindo o pensamento de Toffler, outros autores, como Drucker, Senge e Rifkin começaram a analisar como seriam as próximas ondas. Drucker (1998), afirma que o crescimento econômico futuro só é viável a partir de um aumento sensível e contínuo da produtividade do conhecimento. Senge (2000) sustenta que, cada vez mais, as organizações conseguirão vantagens competitivas através da criação e da troca de novos conhecimentos. Rifkin (1996) afirma que, no início do século, o setor industrial emergia, conseguindo absorver grande parte dos milhões de trabalhadores agrícolas e fazendeiros que foram deslocados pela rápida mecanização da agricultura; entre 1950 e 1980, o setor de serviços, ao crescer rapidamente, conseguiu reempregar grande parte dos operários demitidos em decorrência da automação. Para o autor, na atualidade, o único novo setor significativo desenvolvido é o do conhecimento e da informação.

Corroborando essa discussão, Chiavenato (2004) argumenta que a civilização moderna evolui sobre três eras, cada qual com suas características, como identificado o Quadro 02:

| <b>Eras</b>                                 | <b>Características</b>                                                                                                                                                                                                                            | <b>Ênfase na:</b>                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Era Industrial Clássica<br>(1900 – 1950)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Início da industrialização;</li> <li>▪ Estabilidade;</li> <li>▪ Pouca mudança;</li> <li>▪ Previsibilidade;</li> <li>▪ Regularidade e certeza.</li> </ul>                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Administração Científica;</li> <li>▪ Teoria Clássica;</li> <li>▪ Relações Humanas;</li> <li>▪ Teoria da Burocracia.</li> </ul>                                       |
| Era Industrial Neoclássica<br>(1950 – 1990) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desenvolvimento Industrial;</li> <li>▪ Aumento da mudança;</li> <li>▪ Fim da previsibilidade;</li> <li>▪ Necessidade de Inovação.</li> </ul>                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teoria Neoclássica;</li> <li>▪ Teoria Estruturalista;</li> <li>▪ Teoria Comportamental;</li> <li>▪ Teoria de Sistemas;</li> <li>▪ Teoria da Contingência.</li> </ul> |
| Era da Informação<br>(após 1990)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tecnologia da Informação (TI);</li> <li>▪ Globalização;</li> <li>▪ Ênfase nos serviços;</li> <li>▪ Aceleração da mudança;</li> <li>▪ Imprevisibilidade;</li> <li>▪ Instabilidade e Incerteza.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produtividade;</li> <li>▪ Qualidade;</li> <li>▪ Competitividade;</li> <li>▪ Cliente;</li> <li>▪ Globalização.</li> </ul>                                             |

Quadro 02: Evolução da civilização moderna

Fonte: Adaptado de Chiavenato (2004).

Diante destas transformações ocorridas no ambiente, as empresas passam a moldar ou adequar seus processos organizacionais - abandonando parâmetros industriais - à nova economia da informação e do conhecimento. Surge então a chamada organização de conhecimento, como sendo a empresa que habitará esse emergente cenário. Essa organização pode ser compreendida através de três dimensões fundamentais: infraestrutura, pessoas e tecnologia, sendo estas compostas por diversas variáveis como estilo gerencial, visão holística, aprendizagem, criatividade, redes, *groupware*, entre outras, voltadas para a criação, captação, armazenamento, difusão e compartilhamento da informação e do conhecimento (ANGELONI E FERNANDES, 2000).

Para Borges (1995), se a ideologia da produção em série, característica da era industrial, tinha como princípio fundamental a associação de terra, trabalho e capital como forma de criar riqueza, na sociedade do conhecimento, a informação, gerando ação (conhecimento), constitui o mais importante recurso de agregação de valor. Sua versatilidade permite atender às necessidades do consumidor de forma muito mais satisfatória. O conhecimento revoluciona o processo de produção, uma vez que ele torna economicamente viável a individualização e diversificação do produto. Cada dia mais será necessária a prática empreendedora, tanto quanto a gerencial, baseada em regras e conhecimento específico.

Nesse sentido, Porter (2001) postula que a explosão tecnocientífica da era pós-industrial, principalmente a emergência de tecnologias avançadas de manufatura, tem alterado as bases de

competição entre as empresas, proporcionando vantagens competitivas através de custos mais baixos e de produtos diferenciados advindos do uso racional de tecnologias.

Duguid e Brow (2001), salientam que essa economia da informação e do conhecimento é uma força impulsora que, por muitas razões, vem destruindo instituições veneráveis à medida que se torna uma realidade. Ou seja, a organização hierarquizada da economia industrial ou da “segunda onda” dará lugar às organizações planas às corporações vazias, às empresas virtuais ou às comunidades eletrônicas da “terceira onda”.

Segundo Camargo e Vanalle (2002), essa mudança repentina de assuntos relacionados às organizações e ao conhecimento por meio de melhorias contínuas em todos os processos empresariais, o envolvimento de todas as pessoas da companhia, e também de clientes e fornecedores, permite o desenvolvimento de alternativas para minimizar os efeitos dessas mudanças no ambiente de negócios descrito anteriormente. As novas propostas de gestão vêm unindo conceitos e práticas até então aplicadas distintamente ou agregando novos elementos que eram pouco utilizados nos ambientes organizacionais.

Nesse contexto, a informação e o conhecimento passam a ser reconhecidos como instrumentos essenciais no desenvolvimento de um novo recurso produtivo capaz de aumentar a capacidade de adaptação, de ação e de inovação das organizações. O próximo tópico aborda essa questão, ou seja, o surgimento das organizações do conhecimento.

### **2.1.2 Organizações do conhecimento**

A revolução da informação e do conhecimento que vem sendo testemunhada pela sociedade, depois de promover profundas mudanças econômicas, técnicas e sociais, está forçando as empresas a operar de maneiras radicalmente novas e continuamente variadas. Neste sentido, as empresas reconhecem a necessidade de melhorar o seu desempenho em todas as áreas, objetivando o sucesso ou mesmo a própria sobrevivência. As alterações nesse cenário de negócios possuem implicações diretas na maneira como as empresas são conduzidas, exigindo que mudanças estruturais façam parte da vida da organização (CAMARGO E VANALLE, 2002).

Rodrigues (2001), afirma que estamos testemunhando uma grande transformação social e organizacional. Segundo a autora, a maior facilidade de acesso à informação, em razão da nova tecnologia e da velocidade das comunicações, criou as condições apropriadas para que o

conhecimento escapasse de seus detentores tradicionais: os pequenos círculos e a elite e passasse a ser um recurso disponível a todas as pessoas inseridas nesse contexto social e organizacional.

No mesmo segmento, Teixeira Filho (2000), afirma que as pessoas derivam conhecimento das informações de diversas formas: por comparação, pela experimentação, por conexão com outros conhecimentos e através das outras pessoas. Uma vez que as atividades de criação de conhecimento têm lugar com e entre os seres humanos, esse conhecimento é transmitido por pessoas e para pessoas, por meio de meios estruturados como vídeos, livros, documentos, páginas da *internet*, etc. Adicionalmente, as pessoas obtêm conhecimento daqueles que já o têm, por intermédio de aprendizado interpessoal e compartilhamento de experiências e idéias. No entanto, todo o processo de utilização desse conhecimento tem se dado de forma inconsciente, e somente recentemente houve o despertar para o fato de que o conhecimento é um recurso que deve ser gerenciado no âmbito das organizações.

Nesse sentido, gerir o conhecimento é uma das formas de desenvolver o capital intelectual das organizações. Conhecer como estas organizações estimulam, identificam, criam e gerenciam o conhecimento para desenvolver o capital intelectual compõem a estratégia de planejar e permanecer no mercado para aprender nesse novo cenário competitivo.

Lemos (1999) aborda tal reconhecimento da importância deste recurso intangível na economia, refletindo acerca da transição da produção de bens materiais para produção e distribuição de informações e conhecimentos, o que acarretou num crescimento relativo do setor de serviços frente ao industrial. As empresas passaram, então a investir em educação, em treinamento da sua força de trabalho e em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em prol da obtenção e valorização do conhecimento organizacional.

Desta forma, a importância do conhecimento nas organizações passa, necessariamente, pela compreensão das características e exigências do ambiente competitivo e, também, pelo entendimento das necessidades individuais e coletivas associadas aos processos de criação e aprendizagem dos indivíduos. Segundo Edvinsson e Malone (1998), o capital intelectual de uma organização é a posse do conhecimento, experiência aplicada, tecnologia organizacional, relacionamento com clientes e habilidades profissionais que proporcionem à empresa uma vantagem competitiva no mercado.

Angeloni e Fernandes (2000) salientam que o novo paradigma das organizações e a nova economia do conhecimento, voltados para o capital intelectual, fez surgir um novo conceito de

organização, como sendo aquelas moldadas sob os pressupostos da maximização e alavancagem do conhecimento. Essa nova empresa tem por base os paradigmas do conhecimento e do capital intelectual, apresentando novas formas de organização, de estruturação, de sistemas e processos.

Vários autores, dentre os quais, Drucker (1998), Davenport e Prusak (1998) e Nonaka e Takeuchi (1997) reafirmam o valor que a informação e o conhecimento têm representado para as organizações contemporâneas. Nonaka e Takeuchi (1997) afirmam que, em uma economia mutável e complexa como a da atualidade, a única certeza é a incerteza, sendo o conhecimento a única fonte de vantagem competitiva. Para Drucker (1998), o conhecimento passou a ser o recurso, ao invés de *um* recurso, uma vez que agrega verdadeiramente valor aos produtos, enquanto os demais se tornaram secundários, à medida que podem ser obtidos de maneira fácil quando existe o conhecimento.

Davenport e Prusak (1998) destacam que a capacidade de produzir de uma organização depende daquilo que ela sabe e o conhecimento das pessoas aplicado aos demais ativos é que fará com que estes adquiram valor real. Eles retratam que o conhecimento apresenta um potencial ilimitado, uma vez que não se reduz com o uso, pelo contrário, quanto mais compartilhado (e aprendido), maior o seu desenvolvimento: “ideias geram novas ideias e o conhecimento compartilhado permanece com o doador ao mesmo tempo em que enriquece o recebedor”. Todavia, é necessário se estar atento para sua deterioração e desatualização. São necessários uma preocupação e gerenciamento eficaz deste elemento para promover retornos positivos e produtivos para a organização.

Ainda segundo os autores supracitados, o conhecimento é o grande agregador de valor às organizações. A mola propulsora da sociedade atual não é mais o capital financeiro, máquinas, ferramentas. E sim o conhecimento e a informação. Esse capital intelectual é que vai gerar riquezas para as organizações do presente e do futuro, no sentido de incorporar conhecimento não apenas como mais um fator de produção, mas como o fator essencial do processo de produção.

Em consonância com essa discussão, alguns autores definiram as organizações da era do conhecimento, em: organizações inteligentes, Botelho (1994); organizações de aprendizagem, Senge (2000) e organizações de conhecimento, Nonaka e Takeuchi (1997); Prax (1997); Sveiby (1998); Stewart (1998) e Edvinsson e Malone (1998). Botelho (1994) define as organizações do conhecimento como organizações inteligentes, por terem a capacidade de conhecer e compreender adaptando-se facilmente às situações. Seu comportamento inteligente faz com que

ela seja capaz de se informar sobre ela mesma e sobre seu ambiente, se apropriar de seus conhecimentos por meio da memória coletiva, de definir seu projeto, de desenvolver e aplicar suas estratégias e de executar suas ações. De fato, graças ao referencial de conhecimentos que elabora, a organização inteligente pode construir uma representação de si mesma em relação ao seu contexto e compartilhá-la com seus membros ou parceiros.

Na ótica de Senge (2000), as organizações de aprendizagem surgem quando as organizações passam a reconhecer a aptidão latente de aprender continuamente e que tal aprendizado se configura como renovação de pensamentos e idéias suportando a exigência mercadológica de inovação constante. Ainda segundo o autor, através da aprendizagem, as pessoas tornam-se capazes de fazer coisas diferentes, através de uma nova percepção do mundo e das suas inter-relações com ele; através da aprendizagem as pessoas ampliam sua capacidade de criar seu futuro. Através de um processo dinâmico e interativo, individual e coletivo, é possível ativar a dinâmica de criação e expansão do conhecimento, obter novos saberes, e assim se diferenciar frente à concorrência acirrada do mercado globalizado.

Para Nonaka e Takeuchi (1997) as organizações de conhecimento podem ser definidas como aquelas que criam sistematicamente novos conhecimentos, disseminando-os por toda a organização e incorporando-os rapidamente em novas tecnologias e produtos. Prax (1997) define organização do conhecimento como aquelas voltadas para a criação, armazenamento e compartilhamento do conhecimento, através de um processo catalisador cíclico - a partir de três dimensões: infraestrutura organizacional, pessoas e tecnologia - visando o alcance dos objetivos individuais e organizacionais.

Sveiby (1998) define organizações do conhecimento como redes de fluxo de conhecimento (transformação constante de informações em conhecimento), onde os profissionais são altamente qualificados e cujo valor financeiro está mais concentrado nos ativos intangíveis do que nos tangíveis. A Figura 02 a seguir, demonstra graficamente a organização de conhecimento sob o ponto de vista desse autor:

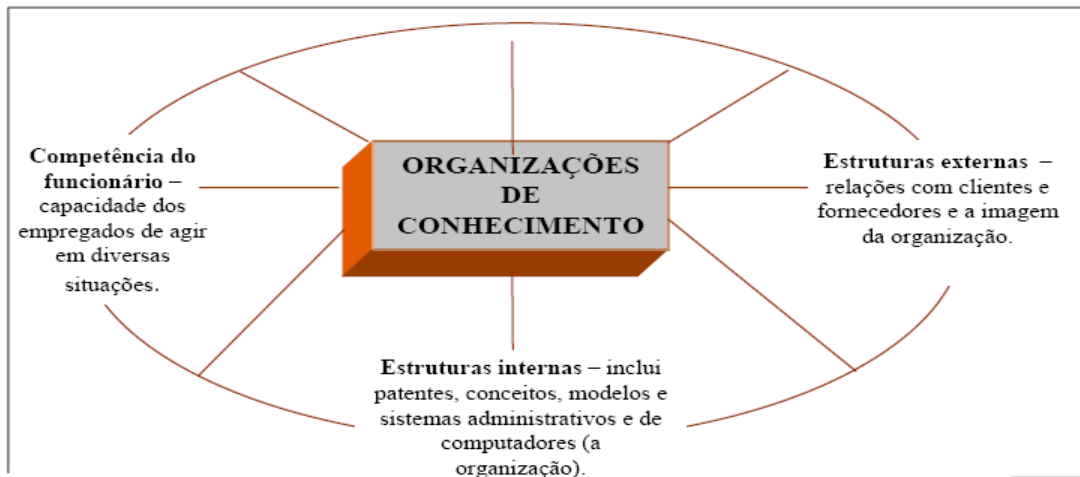


Figura 02: Modelo de organização de conhecimento  
 Fonte: Adaptado de Sveiby (1998)

Se pode notar que, a organização de conhecimento passa a funcionar como um fluxo contínuo de transferência e transformação de informações e conhecimento, envolvendo os clientes internos (capacidade dos funcionários de agir em diversas situações) e externos (relações com clientes e fornecedores), bem como, suas estruturas internas, podendo ser metaforicamente comparada a uma rede de conhecimento (ANGELONI E FERNANDES, 2000).

E finalmente Stewart (1998), outro autor que define esse tipo de organização, relata que organizações de conhecimento são aquelas que fazem uso intensivo do conhecimento, substituindo os seus estoques por informações e os ativos fixos pelo conhecimento. Este autor descreve a importância do capital intelectual numa organização de conhecimento, definindo-o como todo o conhecimento que existe em uma organização e que pode ser usado para ganhar uma vantagem diferencial, assumindo três formas e demonstrado na Figura 03 a seguir:

- Capital humano (CH) – toda capacidade, conhecimento, habilidade e experiências individuais das pessoas;
- Capital do cliente (CC) – valor dos relacionamentos de uma empresa com as pessoas com as quais faz negócios;
- Capital estrutural (CE) - capacidade organizacional e os sistemas físicos utilizados para transmitir e armazenar o conhecimento do CH e do CC.

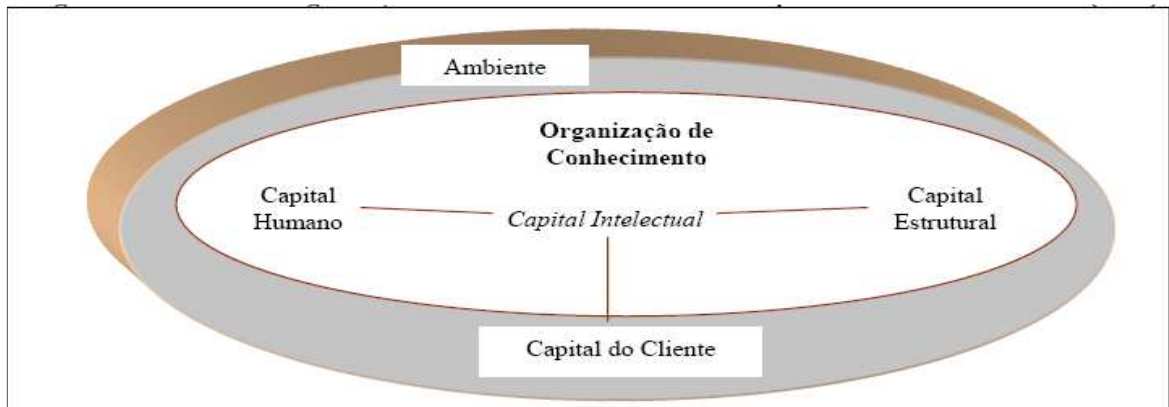


Figura 03: Modelo de organização do conhecimento  
 Fonte: Adaptado de Stewart (1998).

Assim, a criação de conhecimento numa organização na forma de capital humano, capital do cliente e capital estrutural passa a direcionar a força competitiva das empresas e torna-se um dos maiores usos estratégicos desse ambiente organizacional. Ou seja, seu sucesso dependerá cada vez mais da capacidade da empresa de produzir, reunir, armazenar e disseminar conhecimento. É importante salientar segundo Castilho, Silva e Turrioni (2004), que o conhecimento pode ser desenvolvido internamente à empresa, pode ser coletado externamente (por exemplo, pela contratação de pessoas que detêm o conhecimento necessário, pelo monitoramento do ambiente externo) ou pode ser desenvolvido por relações de parcerias ou alianças estratégicas com empresas, universidades ou instituições externas à organização.

É possível verificar que o conhecimento passa a ser um ativo da empresa e não mais um suporte à tomada de decisão. As organizações passam então a competir sem fronteiras através de sua capacidade em utilizar e combinar as várias fontes e tipos de conhecimento para desenvolverem competências específicas e capacidade inovadora que se transformam em novos produtos, processos, sistemas gerenciais e liderança de mercado. Segundo Gonçalves Filho e Gonçalves (2008) empresas saudáveis geram e usam o conhecimento, ao interagirem com seu ambiente, as organizações absorvem informações, transformam-nas em conhecimento compartilhado e agem com base numa combinação desse conhecimento com suas experiências, valores e regras internas.

Diante do exposto, Rocha (2000) afirma que surge o conceito de uma economia baseada no conhecimento, segundo o qual o crescimento econômico não é consequência natural de mais e mais informação. Ele está mais relacionado ao grau de desenvolvimento dos mecanismos que

numa sociedade estimulam a capacidade das pessoas de criar e aplicar conhecimentos. Ainda de acordo com a autora, a informação e o conhecimento contribuem de dois modos para o crescimento e o desenvolvimento: primeiro, porque a produção e distribuição de informação é uma atividade econômica; segundo, porque a aplicação do conhecimento melhora a produtividade e a qualidade dos bens e serviços.

Nesse sentido, segundo Lastres e Albagli (1999), além da dinâmica do conhecimento no ambiente organizacional, existe a dinâmica que relaciona o fato de a informação e o conhecimento passarem a se constituir como recursos básicos do crescimento econômico (em lugar dos tradicionais insumos energéticos e materiais). Tenta-se entender tal processo dentro de um quadro amplo onde se articulam mudanças técnicas, organizacionais e institucionais aos níveis micro, meso e macroeconômico, salientando os aspectos sociais, econômicos e políticos envolvidos. O próximo tópico abordará essa questão da informação e do conhecimento como recursos básicos ao desenvolvimento de uma economia do conhecimento.

## **2.2 Economia do Conhecimento**

Drucker (2001) enfatiza que o conhecimento tem se tornado um recurso essencial da economia, afirmando que as atividades que ocupam o lugar central das organizações não são mais aquelas que visam produzir ou distribuir produtos, mas aquelas que produzem e distribuem informação e conhecimento. Mesmo nos setores tradicionais (intensivos em mão-de-obra, matéria-prima e capital), a competição é baseada cada vez mais na capacidade de transformar informação em conhecimento e este, em ação. Segue maiores explanações sobre esta relação entre economia e conhecimento.

### **2.2.1 Uma perspectiva da economia do conhecimento**

O termo “economia baseada no conhecimento” deriva da observação de que a partir do final da Segunda Guerra Mundial, os processos produtivos têm crescentemente se apoiado e dependido de atividades baseadas em conhecimento (LUNDVALL, 1998). Para Cassiolato (2009), de fato, a proporção de trabalho que simplesmente “manuseia” bens tangíveis, ao longo do processo produtivo, tem cada vez mais se tornado menos significativa do que a proporção do

trabalho responsável pela produção, distribuição e processamento do conhecimento. A expansão - absoluta e relativa - das atividades e dos setores “intensivos em conhecimento” tem caracterizado os processos de desenvolvimento nas últimas décadas. Dessa maneira, torna-se fundamental a discussão do papel do conhecimento - e de sua produção - nas atividades econômicas.

Os bens e serviços sempre incorporaram conhecimento. No entanto, nas últimas décadas, o grau de incorporação do conhecimento na atividade econômica é tão elevado que está a induzir mudanças profundas no funcionamento da economia e a alterar seus fundamentos básicos. Silva, Amado e Long (2007) afirmam que, até o momento, sempre consideraram o conhecimento como um elemento exterior à economia, ou seja, a riqueza das nações dependia de fatores como a posse de terra, a localização, a disponibilidade de recursos, as vantagens de transporte (canais de comunicação) e a força de trabalho. Hoje, contudo, sem perderem a importância, estes fatores tradicionais são bem menos determinantes do que o eram há algumas décadas. Atualmente é, pois, da aplicação de novos fatores de produção – a tecnologia e o conhecimento – que se obtém uma maximização do valor da economia.

Nesse sentido, Donald Marchand, em seu livro *Creating Business Value with Information* sugere quatro utilizações possíveis com o fim de se criar valor para as organizações numa economia baseada no conhecimento como demonstrado na Figura 04 abaixo, conhecido como o Diamante de Marchand:

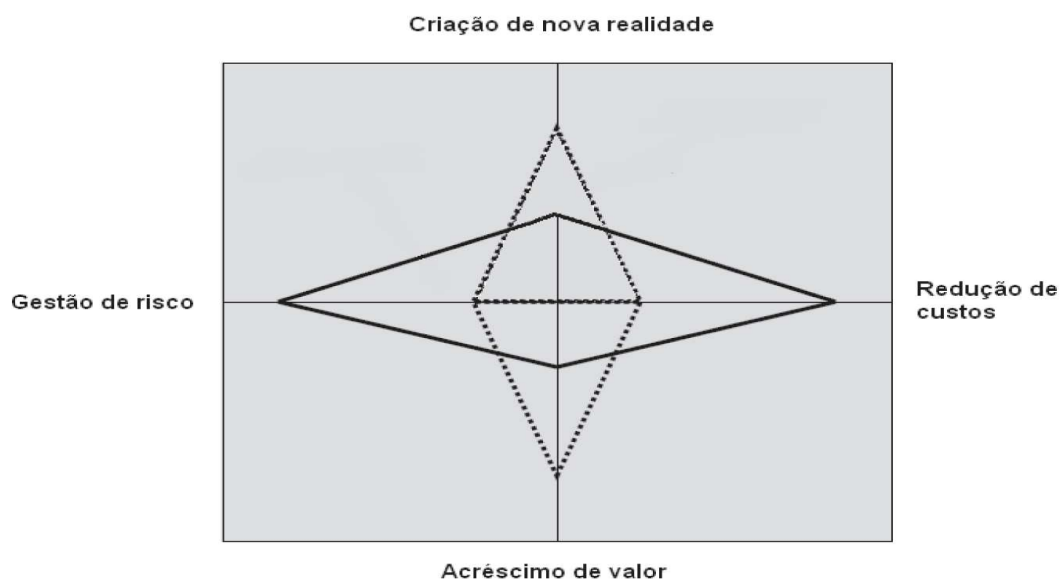


Figura 04: Diamante de Marchand  
Fonte: Marchand (2002).

Silva, Amado e Long (2007) afirmam que analisando o potencial de geração de valor à luz do Diamante de Marchand, verifica-se que uma primeira aplicação possível se relaciona com o **domínio da gestão de risco**: o conhecimento da organização (a posse de informação sobre o negócio e o mercado) permite melhorar, continuamente, as áreas de negócio da empresa, gerando-se assim valor acrescentado em áreas como a contabilidade, a auditoria. Este tipo de utilização do conhecimento está fortemente dependente dos sistemas de tecnologia de informação. Um segundo modo de gerar riqueza baseia-se na utilização do conhecimento para **redução dos custos**. Aqui, o enfoque é dado à eficiência dos processos produtivos, sendo essencial a existência de uma gestão do conhecimento. Terceiro, o conhecimento pode ser empregue para **acrescentar valor** aos produtos e serviços oferecidos aos clientes. Finalmente, uma quarta utilização do conhecimento para gerar valor através da **criação de nova realidade, ou seja, da inovação**, inventando-se novos produtos, melhorando os existentes, e providenciando serviços diferentes.

Nesse contexto, uma análise da capacidade de gerar riqueza do conhecimento, não deve, contudo, restringir-se apenas ao fator conhecimento, concebido enquanto conjunto de informações. Essa temática da economia do conhecimento, faz referência a todo um conjunto de fatores, como os descritos por Marchand (2002), diretamente relacionados com o conhecimento, que podem ser determinantes no ritmo de crescimento da economia de uma região, país ou nação.

Ao contrário do que acontecia na economia tradicional esses fatores determinantes já não são físicos, tangíveis, mas sim intangíveis, razão pela qual se denominam ativos de conhecimento. De acordo com Gomes e Lago (2002), os ativos de conhecimento podem ser classificados em algumas categorias: *marketing* (marcas, logótipos); tecnologia (patentes, *know-how*); artes (*copyright*); processamento de dados (*softwares*, banco de dados); engenharia (*design* industrial); consumidores (base de dados de consumidores); contratos (fornecimento, licenças, franquias).

Nesse sentido, Laudon e Laudon (2005) afirmam que mais globalmente definir-se-iam os ativos de conhecimento como todos aqueles benefícios relacionados com o conhecimento que uma organização possui, mas que não são facilmente quantificáveis, como, por exemplo, a qualidade no atendimento aos clientes, a melhoria no processo de tomada de decisão, ou a capacidade de liderança. Embora diferentes dos ativos físicos e financeiros na sua essência, os ativos de conhecimento interagem com frequência com aqueles ativos para criação de valor.

Vários autores, dentre os quais, Nelson (1993), Freeman e Soete (1997), Lundvall (1998), Lastres e Albagli (1999), já tinham destacado a importância desse conceito para o novo paradigma produtivo, por entendê-lo como incluindo uma dimensão de transformação além dos limites econômicos tradicionais, dando subsídios para vicissitudes nas esferas social, cultural, política e institucional, assim como uma perspectiva mais pluralista de desenvolvimento.

Consoante Petit (2005), afirma que o conceito de economia baseada no conhecimento refere-se a uma situação na qual os agentes econômicos têm à sua disposição um volume sem precedentes de informação e conhecimento, que eles podem processar, armazenar e comunicar, aumentando, dessa forma, o alcance de suas estratégias.

Nesse ponto, se torna fundamental distinguir os dois tipos de conhecimento – o tácito e o explícito e que se referem ao grau no qual o conhecimento pode ser escrito e transferido. Como descrito por Nonaka e Takeuchi (1997), a criação do conhecimento é proveniente do compartilhamento recíproco entre conhecimento tácito e explícito. Para entender tal processo, faz-se necessário a exposição dos quatro modos de conversão do conhecimento: socialização, externalização, combinação e internalização. Segue abaixo, na Figura 05, a forma esquemática da tipologia acima exposta pelos autores, denominada “espiral do conhecimento”:



Figura 05: Espiral do conhecimento  
Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997).

Nonaka e Takeuchi (1997) afirmam que a **socialização** é a atividade na qual o indivíduo

transmite seu conhecimento tácito para outros indivíduos. Esse processo de transferência ocorre através da observação, imitação e prática. A **externalização**, segundo passo da conversão do conhecimento, consiste na codificação do conhecimento tácito em explícito. Esse processo é realizado expressando o conhecimento tácito através de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses ou modelos. A externalização é resultado de uma interação linguística entre indivíduos e se torna o principal dentre os quatro modos de conversão, pois é a partir dele que são criados novos conceitos e novo conhecimento para produção da inovação. O terceiro modo de conversão é denominado **combinação**, que equivale à combinação de conhecimentos explícitos diferenciados. Esta união acontece no momento em que há reuniões, conversas ao telefone, ou redes de comunicação computadorizadas. Há um processo de acréscimo e combinação de conhecimento. O quarto e último processo de conversão, a **internalização**, é o momento em que o conhecimento explícito é posto em prática por indivíduos ou organizações e este conhecimento torna-se tácito através da experiência. Mas este processo só acontece com a socialização, pois a partir desse ponto é que o conhecimento tácito tornar-se-á explícito para posteriormente ser internalizado. O processo de internalização requer um ambiente que possua: verbalização e diagramação do conhecimento sob a forma de documentos, manuais ou histórias orais.

Para Cassiolato (2009), tal distinção é extremamente importante para o entendimento das alterações fundamentais nos processos de geração e uso do conhecimento. O rápido desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicações tem dado um importante ímpeto ao processo de codificação, no sentido de que, tecnicamente, uma parcela significativa do conhecimento pode ser codificada, reduzida à informação e, portanto, transmitida a longas distâncias a custos razoáveis. Dessa maneira, tais tecnologias aumentam o valor econômico do conhecimento codificado. Além da redução do custo do processo de aquisição do conhecimento transformado em informação, a codificação tem permitido que essa parcela do conhecimento adquira cada vez mais as características de uma *commodity*, facilitando as transações comerciais.

Entretanto, Lundvall e Johnson (2000) ressaltam a relevância da construção de competências e da adequação do capital intelectual para o sucesso de uma estratégia direcionada ao aumento da competitividade e ao desenvolvimento na economia do conhecimento. Destaca-se, ainda, a relevância da formação de redes de cooperação e de conhecimento (fora e dentro da organização) e dessa rede enquanto forma organizacional mais propícia à geração e difusão de

inovação, uma vez que esta é facilitadora da incorporação de conhecimentos tácitos, embutidos em pessoas e organizações.

Assim, pode-se entender a produção do conhecimento, tanto tácito como explícito, como um segmento que reúne um conjunto de atividades ligadas à produção dos novos conhecimentos e ao processamento e distribuição da informação, envolvendo, por exemplo, o sistema educacional, as universidades, os institutos de pesquisa tecnológica, os serviços de informação, assim como as atividades de P&D das empresas inseridas nesse contexto econômico que se encontram (CASSIOLATO, 2009).

Desta forma, a informação e o conhecimento, ao assumirem papéis ainda mais importantes e estratégicos nessa nova ordem econômica estabelecida, transformam-se em fontes de maior produtividade e de crescimento econômico. Tal tendência conforme evidencia Lessa (2008), geralmente é exemplificada por meio de indicadores sobre a participação dessas atividades no Produto Nacional Bruto (PNB) e proporção da população empregada em tais atividades. Conforme apontado por diferentes autores, já em 1990, mais de 40% da população empregada nos países mais avançados desenvolviam atividades intensivas nessa economia do conhecimento.

Giddens (2007) complementa que a economia global reflete no seu *modus faciendi* as mudanças que ocorreram na era do conhecimento. Muitos aspectos dessa economia processam-se hoje em dia através de redes internacionais, não se limitando às fronteiras de um país. Para se tornarem competitivas nas condições que a globalização impõe, as firmas e as empresas tiveram de se reestruturar, no sentido de uma maior flexibilização e de uma menor hierarquização. As práticas de produção e os padrões organizacionais tornaram-se mais flexíveis, as parcerias entre empresas tornaram-se comuns, e a participação em redes mundiais de distribuição tornou-se essencial para negociar neste mercado global em desenvolvimento.

Diante do exposto, é possível verificar que o conhecimento se tornou a base de crescimento e desenvolvimento numa economia, por assumir um papel cada vez mais preponderante e por interferir ativamente nas estruturas produtivas. Silva, Amado e Long (2007) salientam que de acordo com os modelos de crescimento endógeno, a obtenção de um crescimento econômico sustentado, pedra basilar do desenvolvimento, dependeria da capacidade de geração de rendimentos crescentes. Sendo que o conhecimento e a tecnologia são fatores que permitem essa geração continuada de rendimentos, é possível assim concluir que o investimento

em conhecimento é um dos mais importantes passos no caminho para o desenvolvimento. A seguir, o próximo item explora tal observação.

### **2.2.2 Crescimento e desenvolvimento**

A importância do conhecimento para o desenvolvimento não é uma novidade na história da humanidade. Na teoria econômica, alguns autores clássicos como Adam Smith e Karl Marx antes, e Josef A. Schumpeter mais tarde, destacaram a importância da tecnologia e do conhecimento para o desenvolvimento. Sob essa ótica, outro destaque deve ser dado para os autores Robert Solow e Paul Romer, que reconhecem explicitamente o papel do conhecimento no desenvolvimento das economias e das nações (SAGIORO, 2004). Numa ótica da economia internacional, admite-se hoje que é a capacidade de usar conhecimento que diferencia, cada vez mais, os países. Em 1999, o Banco Mundial afirmava que o conhecimento é como a luz: leve e intangível, pode circular livremente por todo o mundo.

Nussenzweig (1994), entende que o desenvolvimento se define pela capacidade de geração autônoma do conhecimento, da capacidade de disseminá-lo e utilizá-lo. Esta dinâmica é o fator preponderante na diferenciação entre países onde as pessoas são capazes de realizar plenamente o seu potencial como seres humanos e aqueles que não possuem esta capacidade.

Silva, Amado e Long (2007), afirmam que a ausência de conhecimento constitui um entrave ao desenvolvimento de uma nação, quando a sua população não possui o necessário conjunto de saberes, competências, técnicas e tecnologia que permitem moldar o meio ambiente em benefício próprio. Um determinado território poderia, por exemplo, possuir excelentes condições naturais, com campos férteis, clima ameno, recursos hídricos abundantes, etc., mas caso a sua população não possuísse o necessário conhecimento para aproveitar devidamente esses recursos, eles de pouco serviriam.

Ainda de acordo com os autores supracitados, para que haja desenvolvimento, não basta utilizar o conhecimento apenas numa perspectiva de geração de riqueza. Trata-se, essencialmente, de aplicar o conhecimento para a gestão dos recursos disponíveis com o fim de obter melhorias qualitativas para a sociedade, dando-se assim o salto do crescimento para o desenvolvimento.

Nesse sentido, se faz necessário definir cada um desses conceitos. Souza (2005), afirma que uma primeira corrente de economistas, de inspiração mais teórica, considera crescimento como sinônimo de desenvolvimento. Já a segunda corrente, voltada para a realidade empírica, entende que o crescimento é condição indispensável para o desenvolvimento, mas não é condição suficiente.

Moreira (2009) salienta que por muito tempo, na teoria econômica, crescimento e desenvolvimento levaram a mesma conotação. Com o passar do tempo, foi verificando-se a distinção entre esses dois conceitos. O primeiro passa a ser parte integrante e essencial do segundo, especialmente no caso de países em desenvolvimento.

É cabível a contribuição de Sachs (2001), ao afirmar que o fato do desenvolvimento não está contido no crescimento econômico, não deve ser interpretado em termos de uma oposição entre crescimento e desenvolvimento. O crescimento econômico, se repensado de forma adequada, de modo a minimizar os impactos ambientais negativos, e colocado a serviço de objetivos socialmente desejáveis, continua sendo uma condição necessária para o desenvolvimento.

Compartilhando de um pensamento bem próximo a esse, Oliveira afirma que,

O desenvolvimento deve ser encarado como um processo complexo de mudanças e transformações de ordem econômica, política e, principalmente humana e social. Desenvolvimento nada mais é que o crescimento – incrementos positivos no produto e na renda – transformado para satisfazer as mais diversificadas necessidades do ser humano, tais como: saúde, educação, habitação, transporte, alimentação, lazer dentre outras (OLIVEIRA, 2002 p. 52).

Desta forma, é possível perceber que, existe uma relação entre a concepção de desenvolvimento de um lado e de crescimento do outro, conflitante em alguns casos e convergente em outros. Ou seja, a idéia de desenvolvimento e crescimento, articula-se com o conceito de eficiência e de riqueza, mas com a intenção de oferecer uma satisfação mais plena às necessidades humanas.

Ainda de acordo com Oliveira (2002), o desenvolvimento em qualquer concepção deve resultar do crescimento econômico acompanhado de melhoria da qualidade de vida, entendendo que a alocação de recursos pelos diferentes setores da economia deve melhorar os indicadores do bem-estar econômico e social.

Sob um outro ponto de vista, Grassi (2002), ressalta que o desenvolvimento possui um conceito multidimensional e dinâmico que difere do conceito de crescimento econômico, um

conceito que implica mudanças nas condições objetivas e subjetivas da produção das relações sociais.

Vasconcellos (2000), atribui uma diferenciação acerca desses dois conceitos quando apresenta uma classificação das fontes de crescimento para analisar as diferenças de desenvolvimento econômico a partir dos elementos que constituem a função de produção agregada do país. Desse modo, o crescimento da produção e da renda decorre de variações na quantidade e na qualidade de dois insumos básicos: capital e mão-de-obra. Para o autor, essas fontes de crescimento são: a) aumento na força de trabalho, derivado do crescimento demográfico e da imigração; b) aumento do estoque de capital, ou da capacidade produtiva; c) melhoria na qualidade da mão-de-obra, por meio de programas de educação, treinamento e especialização; d) melhoria tecnológica, que aumenta a eficiência na utilização do estoque de capital; e e) eficiência organizacional referente à interação dos insumos. Desta forma o desenvolvimento se constitui como um fenômeno de efeitos amplos da sociedade, que atinge a estrutura social, política econômica buscando estratégias que permitam a elevação do padrão de vida da coletividade.

Roman complementa que:

A diferença básica entre crescimento e desenvolvimento econômico (...) é que aquele depende apenas da elevação de variáveis quantitativas, tais como o Produto Nacional Bruto, e esse inclui também, ou principalmente, a melhoria de variáveis de bem-estar, tais como expectativa de vida, taxa de alfabetização, saneamento básico, saúde pública, entre outros (ROMAN, 1996, p.104).

Já Calcagno (1990), entende o desenvolvimento como sendo um processo de crescimento e de troca, relacionado sistematicamente entre si, e que expressam uma aspiração por uma sociedade melhor. Assim, se incorporam elementos de poder político e econômico, sociais, tecnológicos, setoriais e regionais que configuram o tipo de sociedade a qual se quer chegar.

Este pensamento é reforçado por Llorens (2001), quando destaca a importância de se atentar para o fato de que na maioria das vezes o processo de desenvolvimento está atrelado, por questões conceituais, exclusivamente ao desempenho das cadeias produtivas, tendo como parâmetro primordial o crescimento industrial que se sobrepõe às melhorias das condições de vida da sociedade como um todo, sendo este o motivador original na busca do desenvolvimento.

Desenvolvimento econômico se define, portanto, pela existência de crescimento econômico contínuo em ritmo superior ao crescimento demográfico envolvendo mudanças nas estruturas e melhoria de indicadores econômicos e sociais *per capita*. Este conceito sinaliza para o fato de que, em economias, sobretudo contemporâneas, o crescimento é importante, mas não se

configura condição *sine qua non*, na medida em que não garante o desenvolvimento, esse último entendido como um processo que inclui uma gama de conquistas sociais do mundo ocidental, tais como justiça, saúde e segurança, onde o desenvolvimento econômico é parte integrante do desenvolvimento geral, não podendo estar vinculado unicamente ao fenômeno da industrialização (SOUZA, 2005).

Rocha Neto (2003), sugere uma compreensão distinta entre desenvolvimento e crescimento, explicando que “enquanto este era entendido como um processo de mudança quantitativa de uma determinada estrutura, desenvolvimento era interpretado como um processo de mudança qualitativa de uma estrutura econômica e social”.

Outro aspecto, que é importante mencionar, acerca do desenvolvimento, além da melhoria de indicadores econômicos e sociais, é a questão da preservação do meio ambiente. Souza (2005) ressalta que com o tempo, o crescimento econômico tende a esgotar os recursos produtivos escassos, através de sua utilização indiscriminada. Em 2002, a Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, formada por representantes de 200 países, reuniu-se em Johannesburgo (África do Sul), onde discutiu o desenvolvimento sustentável. Ela procurou conciliar crescimento econômico, justiça social e proteção ao meio ambiente. Foi constatada a necessidade de adotar uma nova ação global, visando mobilizar toda a sociedade para os problemas sociais e ambientais, pois não basta apenas a ação do Estado, mesmo que ele possa contar com a ajuda do setor privado. Nesse sentido, é muito importante desenvolver a consciência social e ambiental do conjunto da população.

Todavia, Hanefeld (2001) afirma que ao entender o desenvolvimento não apenas com um fundamento econômico social e ambiental, é preciso entendê-lo como desenvolvimento tecnológico, possibilitando as bases para o crescimento do setor produtivo. Ou seja, o desenvolvimento tecnológico é estratégico e essencial para viabilizar soluções inovadoras para os problemas nas áreas sócio-econômicas da sociedade. O autor enfatiza ainda que, a inovação tecnológica é considerada a variável-chave para o desenvolvimento, correspondendo em meio à disposição das economias para a inserção competitiva no mercado, e não apenas a um apelo passageiro. Ela pode ser entendida sumariamente como “aquilo que se consegue como um *over price* para a produção normal de coisas”, isto é, um elemento que oportuniza agregar algo a um produto, processo ou atividade de gestão.

Em meio a essa discussão e pelos diferentes ângulos com que o desenvolvimento é visto na literatura, percebe-se segundo Oliveira (2004), um perfil em comum que aponta para o aperfeiçoamento das condições socioeconômicas coletivas e a intenção permanente do homem de capitalizar mais e melhor seus recursos. Outro aspecto presente nesse contexto é, o emprego de todo acervo dos recursos integrantes do patrimônio regional (tangíveis ou não), que deve ser aproveitado, de acordo com seu potencial na busca pelo desenvolvimento, ou seja, as características próprias de cada região é que serão os pilares deste processo.

Nesse ponto, Rocha Neto (2003) afirma que sem crescimento, portanto, não existe desenvolvimento e, para que haja de fato crescimento econômico, a liberdade de acumulação e de reprodução do capital torna-se mais do que necessária. Crescimento e desenvolvimento interagem independentemente da natureza do sistema econômico onde ocorrem e ambos, de maneira individual ou conjunta, devem ser vistos como processos eminentemente históricos. O próximo tópico irá mostrar a questão do desenvolvimento econômico e suas principais abordagens.

### **2.2.3 Desenvolvimento econômico**

A ideia de desenvolvimento econômico esteve presente nos primeiros estudos econômicos. Souza (2005) mostra como alguns economistas abordaram essa questão, relançando a economia em um processo de crescimento auto-sustentado, tanto para superar o atraso, como para promover um maior nível de desenvolvimento econômico. Segundo o autor, a fisiocracia, escola de pensamento formada por economistas burgueses no século XVIII na França, ficou conhecida pelo trabalho pioneiro de François Quesnay (1694-1774) que, através de seu *Tableau Économique* de 1758, definiu o sistema econômico à semelhança do funcionamento do organismo humano. A agricultura era considerada pelos fisiocratas como única atividade produtiva e, portanto, o desenvolvimento dependia do aumento da produtividade agrícola. Para tanto defenderam a redução de impostos e condenaram gastos supérfluos e tudo que prejudicasse a venda da produção agrícola, necessária à capitalização da agricultura e à geração de excedente para estender o desenvolvimento às demais atividades econômicas.

O segundo passo, de acordo com Souza (2005) no estudo da economia deu-se com a obra de Adam Smith (1723-1790), já entendendo como capaz de criar valor também à atividade industrial. Chamou-se uma investigação sobre a natureza e causas da Riqueza das Nações seu

trabalho datado de 1776. Nessa obra estavam presentes as preocupações com o progresso econômico rompendo o equilíbrio estático das economias. Smith ressaltou os aspectos responsáveis pelo desenvolvimento econômico como a acumulação do capital, o crescimento populacional e a produtividade da mão-de-obra, introduzindo a idéia da divisão do trabalho como forma de promover o progresso econômico. A divisão do trabalho, que viabiliza o aumento da produção, depende de ampliação de mercados e este depende de condições econômicas que assegurem o aumento da quantidade de capital disponível na forma de instrumentos, ferramentas, máquinas e instalações.

Smith defendeu a liberdade de atuação dos mercados, sem intervenções de governo, para assegurar o crescimento dos mercados e os frutos decorrentes desse crescimento. Salientou a importância, para a promoção do desenvolvimento econômico, de instituições sólidas garantidoras da liberdade do comércio interior e exterior, a segurança da população, o direito de propriedade, o adequado ambiente político e uma legislação condizente com as aspirações desenvolvimentistas (SOUZA, 2005).

Ainda de acordo com o autor supracitado, em 1817 o economista David Ricardo (1772-1823), partindo das idéias de seu antecessor, destacou a importância das inovações tecnológicas para o desenvolvimento, embora seja considerado um integrante do grupo dos pessimistas entre os pensadores econômicos. Seu pessimismo decorreu das hipóteses com as quais trabalhou relativas aos rendimentos decrescentes da agricultura, na medida em que a terra se tornava mais escassa com sua exploração, e do crescimento da população relativamente ao estoque de capital. Um aspecto sócio-cultural de sua teoria se revelou nas preocupações que manifestou quanto ao problema causado pelas superpopulações. Estas eram típicas, segundo ele, de sociedades com padrões de subsistência mais modestos. Para evitar a superpopulação, as sociedades deveriam ser estimuladas a experimentar mais divertimentos e mais comodidades, ou seja, maior bem estar, objetivo último do desenvolvimento.

Passados cinquenta anos da publicação dos *Princípios de Economia Política e Tributação* de David Ricardo, Karl Marx (1818-1883) publicou o primeiro volume de sua magna obra: *o Capital*, uma crítica da economia política acrescentando importantes elementos à teoria do valor do trabalho, defendida igualmente por seus antecessores Ricardo e Smith. Marx considerou resultado de exploração, portanto condenável, toda renda que não fosse derivada do trabalho. É

pelo trabalho que as relações sociais se estabelecem, determinando as estruturas social, cultural, legal e institucional da sociedade (SOUZA, 2005).

Souza (2005), afirma ainda que a teoria de desenvolvimento econômico de Marx se apoiou no método dialético de Hegel que vê nas transformações a origem do desenvolvimento progressivo das sociedades, a mesma ruptura ou desequilíbrio mencionado por Smith. Quando um novo conjunto de idéias da sociedade conflita com o padrão tecnológico existente, novas instituições favoráveis à evolução produtiva determinarão novo padrão tecnológico e este, uma nova ordem social. Historicamente, Marx e seu principal colaborador, Friedrich Engels (1820-1895), utilizaram o método hegeliano para classificar as sociedades em quatro estágios: comunismo primitivo; escravidão; feudalismo; e capitalismo. Essa evolução, correspondente ao desenvolvimento das sociedades, se originou com a mudança da tecnologia que ao criar contradições internas fez emergir o novo, cada qual há seu tempo.

No mesmo ano que, o mundo perdia a genialidade interpretativa de Karl Marx do funcionamento das sociedades capitalistas, nascia Joseph Alois Schumpeter (1883-1950). Souza (2005) afirma que este economista aperfeiçoou o conceito de desenvolvimento econômico ao distinguir as noções de estática e dinâmica na economia, vinculando à primeira noção o fluxo regular da atividade e à segunda, a perturbação do ciclo vicioso da estabilidade provocada pelo investimento a partir das inovações tecnológicas. Seu otimismo preconizava o desaparecimento dos problemas sociais se as economias experimentassem crescimento semelhante ao dos períodos passados.

Na sequência, outro importante economista que não poderia deixar de ser citado é Celso Furtado (1920-2004), que segundo Mello (2006), iniciou seu trabalho concentrando-se na história do desenvolvimento econômico do Brasil, com uma inovação metodológica consistindo na introdução de modelos macroeconômicos na análise de cada fase histórica a partir do século XVI. No seu livro *Desenvolvimento e Subdesenvolvimento*, o subdesenvolvimento foi visto não como um estágio na trajetória de desenvolvimento, mas sim, como uma característica estrutural permanente. Os padrões de consumo nos países desenvolvidos são imitados em países com níveis muito mais baixos de produtividade e esses países tendem a permanecer mais “subdesenvolvidos”, ou seja, mais heterogêneos em termos sociais. Mais recentemente, no livro *Acumulação e Desenvolvimento*, introduziu um enfoque interdisciplinar no estudo do

desenvolvimento, vinculando a teoria da acumulação com a teoria da estratificação social e com a teoria do poder (SOUZA, 2005).

Esta quebra de paradigma nos modelos de desenvolvimento abordados pelos autores citados levou as grandes potências a buscarem outras soluções para seus equilíbrios macroeconômicos. Na América Latina e no Brasil particularmente, os ideais de desenvolvimento ganharam importância com os estudos da CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina e Caribe, fundada na década de cinquenta por economistas da região preocupados com o atraso de suas respectivas nações. Essa comissão segundo Mello (2006), tornou-se a promotora de um conjunto completo de novas ideias sobre desenvolvimento econômico.

Nesse sentido, uma definição de desenvolvimento econômico tem sido abordada por diversos autores, baseada em três dimensões, sendo estas: a do incremento da eficácia do sistema produtivo, a da satisfação de necessidades básicas da população e da utilização de recursos escassos por pequenos grupos dominantes. Sob essa ótica, Chenery (1988) afirma que o desenvolvimento econômico é um conjunto de transformações intimamente associadas, que se produzem na estrutura de uma economia, e que são necessárias à continuidade de seu crescimento. Essas mudanças concernem à composição da demanda, da produção e dos empregos, assim como da estrutura do comércio exterior e dos movimentos de capitais com o estrangeiro. Consideradas em conjunto, essas mudanças estruturais definem a passagem de um sistema econômico tradicional a um sistema econômico moderno.

Para Schumpeter (1982), o desenvolvimento econômico é um fenômeno originário da própria esfera econômica, com características qualitativas novas, e não imposto de fora; este traduz apenas uma adaptação da economia à nova realidade externa. Ao contrário, o processo desenvolvimentista cria seu próprio móbil criando situação diferente da verificada em situação de equilíbrio. A erupção do processo ocorre, portanto, por iniciativa do produtor sendo posteriormente acompanhado pelos consumidores.

Para Montoro Filho (1998), o desenvolvimento econômico consiste, além de mudanças de caráter quantitativo dos níveis do produto nacional, nas modificações que alteram a composição do produto e na alocação dos recursos pelos diferentes setores da economia.

Bresser-Pereira (2006) afirma que essencialmente o desenvolvimento econômico é um processo histórico de crescimento sustentado da renda ou do valor adicionado por habitante implicando a melhoria do padrão de vida da população de um determinado estado nacional, que

resulta da sistemática acumulação de capital e da incorporação de conhecimento ou progresso técnico à produção. Nestes termos, o desenvolvimento econômico é um processo de transformação que implica mudanças nos três níveis ou instâncias de uma sociedade: estrutural, institucional ou cultural. É o aumento sustentado dos padrões de vida possibilitado pelo aumento da produtividade de determinadas atividades e/ou pela transferência da mão-de-obra dessas para outras atividades com maior valor adicionado *per capita* envolvendo maior conhecimento.

Nessa linha de pensamento Milone (1998) diz que, para se caracterizar o desenvolvimento econômico deve-se observar ao longo do tempo a existência de variação positiva de crescimento econômico, medido pelos indicadores de renda, renda *per capita*, PIB e PIB *per capita*, de redução dos níveis de pobreza, desemprego e desigualdade e melhoria dos níveis de saúde, nutrição, educação, moradia e transporte.

Outra contribuição pode ser atribuída a Rosseti e Lopes (1998) quando afirmam que, o desenvolvimento econômico é um processo pelo qual, ao longo do tempo, se modificam caracteres essenciais das estruturas social e econômica, onde são definidores de um processo amplo de desenvolvimento: a) crescimento do produto real *per capita*, associado a gradual melhoria da estrutura de repartição da renda e da riqueza; b) redução dos bolsões de pobreza absoluta; c) elevação das condições qualitativas de saúde, de nutrição, de educação, de moradia e de lazer, extensivas a todas as camadas sociais; c) melhoria dos padrões de comportamento no plano político; d) melhoria dos padrões segundo os quais se combinam os fatores de produção não apenas no plano tecnológico, mas também nas relações que se estabelecem entre a força de trabalho e os que detêm propriedade ou o controle da capacidade instalada; e) melhoria nas condições ambientais, quer resultem de mudanças nos padrões de exploração das reservas naturais básicas, quer de eliminação de externalidades associadas à redução da qualidade de vida; e, f) gradativa remoção de sistemas de valores que dificultam a ocorrência de processos sociais de mudança conducentes ao desenvolvimento.

Para Souza (2005), o desenvolvimento econômico só ocorre quando o crescimento econômico contínuo ( $g$ ), é dado em ritmo superior ao crescimento demográfico ( $g^*$ ), envolvendo mudanças de estruturas e melhoria de indicadores econômicos e sociais *per capita*. Dessa forma o desenvolvimento econômico é apontado não só como o simples aumento da produção de riquezas, mas como uma melhora contínua das condições de crescimento econômico e da qualidade de vida em geral.

A idéia de desenvolvimento, portanto, está associada às condições de vida da população ou sua à qualidade de vida. Segundo Baran (1986), o desenvolvimento é um processo de transformação econômica, política e social, por meio do qual o crescimento do padrão de vida da população tende a tornar-se automático e autônomo, ou seja, para se falar em desenvolvimento se torna necessária uma melhoria geral no padrão de vida das pessoas. Desta forma a expressão desenvolvimento econômico, passa a denotar também um conceito qualitativo e não somente quantitativo, pois abrange a noção de progresso econômico ou de bem-estar econômico.

No entanto, o desenvolvimento econômico além de ser visto como um indicador de uma melhor qualidade de vida para a sociedade, hoje é visto também, como um fator que impulsiona inovações e avanço tecnológico em geral. Sob essa ótica, Furtado (2000) ressalta que o desenvolvimento econômico é como um processo de mudança social pelo qual um número crescente de necessidades humanas – preexistentes ou criadas pela própria mudança – são satisfeitas através de uma diferenciação no sistema produtivo decorrente da introdução de inovações tecnológicas.

Complementando, Petit (2005) afirma que, o desenvolvimento econômico é intrínseco ao capitalismo, a existência de uma forte relação entre a estrutura do mercado e o surgimento de inovações tecnológicas ao processo produtivo passa a ser óbvio, assim como as relações entre ciência, tecnologia, investimento em inovações e mercado.

Neste contexto de desenvolvimento econômico baseado em inovações tecnológicas, o economista Joseph A. Schumpeter afirma que seu papel é atuar de forma direta e no subsídio de mão-de-obra qualificada para auxiliar neste processo de avanço econômico, o qual é impulsionado por uma sociedade baseada em parâmetros de qualidade, diversificação e inovação. O autor foi um dos primeiros defensores desta vinculação entre o desenvolvimento de um país e sua capacidade inovativa. A idéia original de Schumpeter e que até hoje norteia o pensamento de um amplo grupo de economistas é que, a inovação tecnológica é o verdadeiro motor do desenvolvimento econômico. Com relação a esse ponto, o próximo tópico abordará o desenvolvimento econômico na visão Schumpeteriana.

### 2.2.4 Desenvolvimento na visão Schumpeteriana

Joseph A. Schumpeter (1883-1950) tornou-se pioneiro na análise do desenvolvimento do progresso técnico e de seus efeitos na economia, contribuindo de forma significativa para a melhor compreensão do desenvolvimento econômico e de sua evolução ao longo do tempo. Schumpeter faz uma análise profunda de todo processo de desenvolvimento e inovação tecnológica. A partir disto, sua teoria é tomada como base para evolução dos estudos acerca da inovação. O caráter evolucionista da teoria deste autor preconiza que a inovação é conceituada a partir de cinco elementos que a compõe: introdução de novos produtos, novos processos produtivos, nova organização industrial, acesso a novos mercados e obtenção de novas matérias-primas (CARRARO E FONSECA, 2008).

Nesta perspectiva, os autores afirmam que a teoria schumpeteriana do desenvolvimento econômico não está totalmente desenvolvida em seu primeiro livro, “A Teoria do desenvolvimento Capitalista”, de 1912. Foi amadurecendo durante trinta anos, até a publicação de “Capitalismo, Socialismo e Democracia”, em 1942, que Schumpeter desenvolveu de forma clara a ideia de um sistema econômico cuja principal característica de evolução residia no incessante processo de inovação. Durante este processo de amadurecimento intelectual, Schumpeter passou de sua fase neoclássica para outra, chamada por alguns de “evolucionista”, na qual o desenvolvimento explicitamente é tido como endógeno, algo que nenhuma concepção teórica ainda concebera de forma consciente.

De formação neoclássica, Schumpeter tratou o funcionamento da economia baseado na noção de equilíbrio. Existiria um ponto de equilíbrio que, uma vez alcançado, não ofereceria razão, salvo a necessidade de adaptação às condições prevalecentes em cada período do tempo, para que os agentes econômicos dele se desviassem. Neste sentido, um fluxo circular dominaria todas as relações na economia, tal qual no equilíbrio estático walrasiano (CARRARO E FONSECA, 2008). De acordo com Schumpeter (1982) este momento representaria o funcionamento “normal”, a rotina da economia, a qual percorre “essencialmente pelos mesmos canais, ano após ano”, de forma similar à circulação de sangue no organismo de um animal.

Nesse sentido, Carraro e Fonseca (2008) afirmam que, Schumpeter avançou naquilo que não podia ser explicado pelo sistema walrasiano: a existência da atividade individual de um empreendedor. Esta atividade especial levaria, justamente, ao rompimento do fluxo circular. A

partir daí, iniciou sua incursão no complexo mundo da dinâmica do sistema econômico, utilizando como ponto de partida o sistema de equilíbrio walrasiano, mas completando-o em vez de negá-lo. Para ele, a ação excepcional deste empreendedor, ou seja, um “empresário inovador” levaria por intermédio de novos processos, novos produtos, novas fontes de recursos, novos mercados, dentre outros fatores, todo o sistema a uma nova rotina de funcionamento. Esta mudança de rotina caracterizaria, em suma, o desenvolvimento econômico.

Para Schumpeter (1982), o empresário inovador não seria, necessariamente, o proprietário dos meios de produção, nem possuiria como pré-requisito a posse dos recursos necessários para a realização dos investimentos na busca das novas combinações de insumos. É a existência de um pacote de inovações tecnológicas que ainda não foram postas em prática, e de linhas de crédito de longo prazo que possibilitam a transformação da moeda em novos métodos de produção e/ou em novos produtos, base da impulsão para o desenvolvimento econômico.

Nesse contexto, a Figura 06 abaixo representa os dois instantes do sistema econômico apresentados por Schumpeter. O primeiro momento corresponde ao estado walrasiano estacionário (fluxo circular), enquanto o segundo é representado pela inovação e desenvolvimento que levam a um novo fluxo circular.

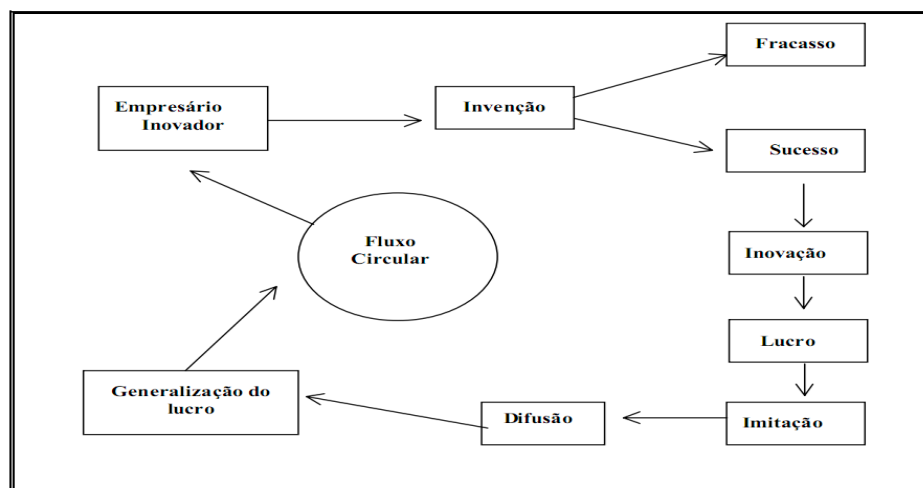


Figura 06: O modelo de fluxo circular e o empresário inovador  
Fonte: Zawislak (1996).

O fluxo circular é um momento da sociedade, onde esta apenas se reproduz, refazendo o equilíbrio. Assim, as formas de produção, nível de renda e emprego, relações sociais, etc. se reproduzem indefinidamente numa rotina letárgica. As mudanças que podem ocorrer são apenas

problemas friccionais de mera adaptação - o crescimento vegetativo. Desta forma, no fluxo circular, o capitalista se reduz a um organizador da produção. Com isso, as categorias capitalistas vão esvaecendo e a economia se transforma num jogo de soma zero. É a inovação que vai tirar a economia do fluxo circular (SCHUMPETER, 1982).

Schumpeter (1982), afirma que a ruptura deste fluxo circular estaria a cargo da atividade individual de um empreendedor, de um líder, que levaria por intermédio de sua intervenção a uma mudança nos canais pelos quais as relações econômicas se determinam, alterando as antigas relações e, o mesmo tempo, propondo o novo que, em suma, levaria ao desenvolvimento econômico.

Carraro e Fonseca (2008) salientam que, com a introdução de uma inovação no sistema econômico, o empresário inovador obtém um lucro extraordinário, algo inédito para a rotina do sistema. A existência deste lucro, além de caracterizar a saída do fluxo circular, onde o lucro é zero, representa uma situação temporária. Ao sinalizar a existência de ganhos diferenciados, é possível notar o deslocamento dos investimentos dos demais produtores na busca deste ganho obtido, até então, de forma inédita e exclusiva pelo empresário inovador.

Nessa mesma linha de pensamento, Souza (2005) ressalta que a noção de equilíbrio econômico neoclássico deixa de fazer sentido, pois rapidamente, devido à atuação do “empresário schumpeteriano” novas condições e novos arranjos tecnológicos têm o poder de mudar padrões de produção e de consumo.

Porém, para internalizar o desenvolvimento econômico à rotina do sistema capitalista, a própria evolução do pensamento de Schumpeter necessitava a eliminação do empresário inovador. Este tipo especial de empresário, com suas características pessoais de criatividade e coragem, seria incapaz de assegurar a existência de um processo contínuo de busca e aplicação de novas soluções economicamente viáveis. Ao realizar esta “eliminação” do empresário inovador, Schumpeter manteve a importância do investimento em novas combinações de fatores de produção como ingredientes básicos para o desenvolvimento econômico, sendo que o responsável deixa de ser o “empresário schumpeteriano”, para ser um conjunto de instituições impessoais, integradas e pragmáticas, que caracterizam o que se poderia denominar de uma “economia schumpeteriana” (CARRARO E FONSECA, 2008).

Assim, o desenvolvimento econômico ultrapassa as fronteiras do eventual, para se tornar um processo dinâmico, evolutivo e, acima de tudo, destruidor. Segundo Schumpeter,

(...) passa haver um processo de mutação industrial - se é que podemos usar esse termo biológico, que revoluciona a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo incessantemente o antigo e criando elementos novos. É dele que se constitui o capitalismo e a ele deve se adaptar toda a empresa capitalista para sobreviver (Schumpeter, 1942, p.106).

Com isso, Carraro e Fonseca (2008) afirmam que a organização da produção, a combinação de novos insumos e a busca constante por novos produtos passam a ser fundamentais para geração de desenvolvimento econômico. Estas seriam funções próprias não exclusivamente do empresário inovador, mas de uma rede de órgãos e instituições que seriam criadas com o objetivo principal de inserir no sistema econômico os incentivos necessários para que as empresas se lançassem continuamente na busca do novo, do desenvolvimento, não por decisões pessoais, mas por questão de sobrevivência.

Portanto, na concepção de Schumpeter (1997), a empresa para permanecer neste sistema deve sempre inovar. Como principal agente da acumulação do modo capitalista, as empresas estão em constante mudança, seja de produtos, processos ou organização industrial. Estas mudanças são conceituadas por Schumpeter como um processo chamado “destruição criativa” que se refere a esta mutação constante ou, nas próprias palavras do autor, “... revoluciona a estrutura econômica a partir de dentro, incessantemente destruindo a velha e incessantemente criando uma nova”.

Em relação à concorrência, Schumpeter afirma que os novos bens produzidos não são para concorrer com os bens já existentes. São novos produtos para os quais o próprio sistema de acumulação capitalista cria demanda no mercado. Segundo Kon (1994), o objetivo central, em longo prazo, destas inovações, na concorrência, é o aumento da produção e redução dos custos. Estas inovações buscam uma maior qualidade nos novos produtos produzidos com custos mais baixos.

Em conclusão, Souza (2005), constata que a teoria Schumpeteriana do desenvolvimento considera o processo de mudança técnica como elemento fundamental da dinâmica econômica. As invenções ocorrem fortuitamente ou são provocadas por investimentos em pesquisa e desenvolvimento. O próprio Schumpeter em seus trabalhos mais maduros passa a argumentar que o centro do processo de inovação encontrava-se na grande empresa, particularmente na grande empresa multinacional, cuja concentração de recursos permitiria a realização de pesados gastos em pesquisa e desenvolvimento.

Ainda de acordo com o autor supracitado, hoje, os neo-schumpeterianos argumentam que a inovação não é aleatória; ela surge de uma série de atos decorrentes do processo de busca, experimentação e imitação. Nesse sentido, Dosi (1998), afirma que ela está no centro do crescimento da firma e da geração de lucro puro, resultando em fatores de demanda e oferta. Sondando o mercado, o empresário verifica o que o público deseja consumir e gera novos produtos, aperfeiçoa os produtos existentes e adota processos mais eficientes. Ou seja, as tecnologias criam novas necessidades, induzindo a demanda de produtos, ou de produtos existentes ligeiramente modificados, ou de melhor qualidade.

Nesse contexto, duas forças indutivas básicas de tecnologia são propostas por Schmookler (1996). A primeira aponta para as necessidades explicitadas pelos usuários e consumidores (*Demand-pull*) demonstrada na Figura 07 abaixo. Desta forma, a demanda de mercado (existente ou projetada) exerce pressão sobre as empresas, que, por sua vez, pressionam seus engenheiros por novos resultados tecnológicos que, por sua vez, demandavam e demandam a realização de pesquisas científicas.

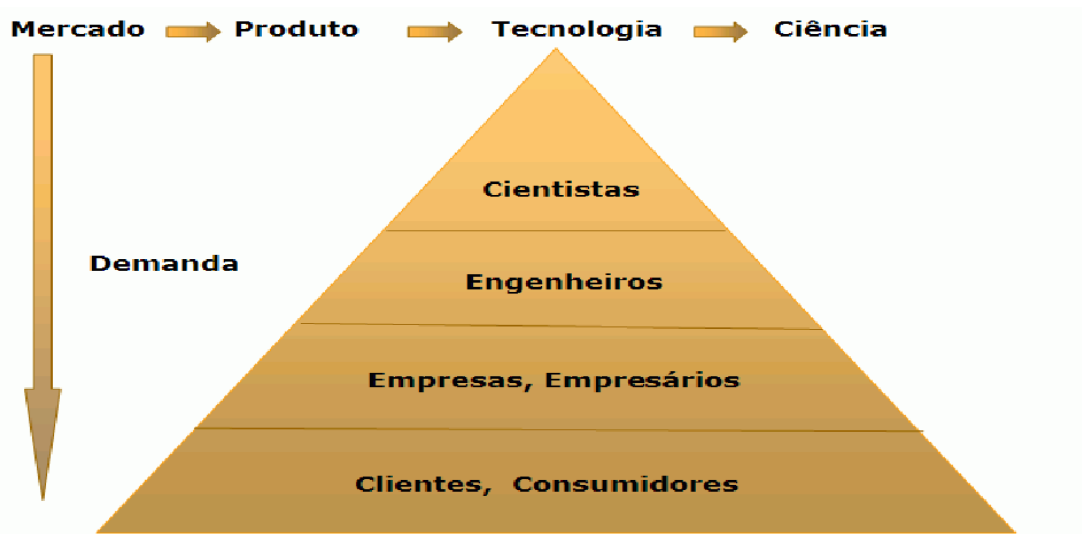


Figura 07: *Demand-pull*  
Fonte: Campos e Valadares (2009)

E a segunda define tecnologia como um fator autônomo ou quase-autônomo, derivado dos avanços da ciência (*Technology-push*) representada na Figura 08 abaixo. Esse paradigma supõe que os resultados científicos, obtidos em laboratórios, levam à inovação tecnológica e à geração de produtos com eventual inserção no mercado.



Figura 08: *Technology-push*  
 Fonte: Campos e Valadares (2009)

Campos e Valadares (2009), advertem para o fato de que nem o paradigma de *Technology-push* nem o de *Demand-pull*, são suficientes para modelar as complexas relações existentes entre estas variáveis em economias desenvolvidas, onde pesquisa e desenvolvimento se transformam em resultados macro-econômicos. Há processos ricos de retroalimentação entre produtores e consumidores de tecnologia, aí envolvidos a indústria, o mercado e as instituições acadêmicas. No entanto, o desafio é equilibrar os dois lados dessa equação, tendo em mente, que o crescimento econômico gerado pela inovação tecnológica produz recursos adicionais tanto para a pesquisa básica - indispensável ao avanço do conhecimento humano - como para a pesquisa aplicada, assim realimentando todo o processo e possibilitando um espiral de crescimento sustentado com reflexos na melhoria das condições locais.

Em suma, pode-se dizer que, se passa do *Technology-push* (no qual se introduzem recursos em ciência e se esperam e auto-regulam os processos científicos) ao *Demand-pull* (no qual o mercado marca as linhas de pesquisa e inovação), o que leva a identificar uma tendência a considerar que o impacto no desenvolvimento social, é simplesmente produzido a partir do impacto no desenvolvimento econômico, tomando como base o conceito de inovação tecnológica.

Tigre (2006), complementa que em países avançados, os esforços de P&D realizados por universidades e centros de pesquisa podem eventualmente resultar em inovações impulsionadas pela tecnologia. Já em países em desenvolvimento, onde a capacidade científica para gerar tecnologias é mais limitada e a capacidade e autonomia das empresas para realizar inovações

radicais é menor, a demanda constitui o principal estímulo à inovação. A difusão de uma tecnologia, especialmente em países menos desenvolvidos, exige uma série de adaptações às circunstâncias do mercado local, em função dos níveis de renda, condições climáticas, hábitos dos consumidores, escala de negócios e disponibilidade de insumos e materiais.

Diante do exposto, uma abordagem do desenvolvimento fundamentado em localidades representou uma possibilidade efetiva para atividades dirigidas ao desenvolvimento econômico local, graças às perspectivas que os investimentos nos setores produtivos trouxeram às economias regionais. Este é o ponto central da nova teoria do desenvolvimento local, em que a interação dos diferentes agentes locais (empresários, universidades, governo e agências de pesquisa, fomento e crédito) habilita a comunidade a enfrentar a concorrência das grandes empresas globalizadas e cria as condições para o crescimento econômico.

Nesse sentido, uma nova visão de desenvolvimento privilegia esferas locais através do desenvolvimento local, o que Franco (2000) chama de vertente sustentabilista na qual a esfera local atua como elemento de transformação sócio-político-econômico, representando um ambiente favorável para o exercício de novas práticas e políticas de desenvolvimento. O próximo tópico abordará melhor essa questão do desenvolvimento local.

### **2.2.5 Desenvolvimento local**

Segundo Abramovay (1998), a ideia de desenvolvimento local procura colocar ênfase em mecanismos institucionais específicos capazes de mobilizar energias produtivas que o funcionamento dos mercados acaba por inibir e que a simples presença de certas infraestruturas mostrou-se inapta a despertar. A enorme diversidade de configurações socioeconômicas e culturais, assim como as dotações de recursos que prevalecem em diferentes regiões nos níveis micro, macro e meso inviabilizam a aplicação de estratégias generalizadas uniformes de desenvolvimento pelas diferenças em seus contextos étnicos, econômicos, sociais, culturais, geográficos entre outros que não podem ser ignorados ou desrespeitados simplesmente.

Franco (2000), enxerga desenvolvimento local como uma nova perspectiva de desenvolvimento ou saída eventualmente proposta ou adotada por países emergentes. Esta nova estratégia, supõe formação de mercados locais competitivos que procuram interagir e adequar-se a nova economia global, e insere estes novos mercados de forma competitiva através da

transformação das potencialidades locais em oportunidade de aproveitamento do fenômeno da globalização.

Nesse sentido, a compreensão do conceito de local não está nos limites físicos, e sim na base econômica que define sua especialidade, podendo se estabelecer em espaços relativamente pequenos como uma rua, ou grandes como um estado ou país. O local pode ser definido por uma localidade (cidade, bairro ou rua) região ou nação que se constitui como subespaço que envolve um recorte territorial que se expressa em termos econômicos, políticos e sociais (ALBAGLI, 1999).

Num contexto mais amplo, o Banco Mundial (2008) caracteriza desenvolvimento local como a possibilidade de unir regiões diferentes através da valorização da comunidade e do apoio de entidades estimuladoras e capacitadoras. Segundo Franco (2000), um distrito, um município, uma microrregião, uma região de um país, um país, uma região do mundo pode ser tido como local, isso irá depender, como coloca o autor, do que ele chama de “alvo sócio territorial das ações” de desenvolvimento em curso.

Uma teoria sintética para o desenvolvimento econômico local é descrita por Blakely (1994), através de uma síntese e reformulação de algumas ideias existentes nas teorias econômicas tradicionais. São elas:

- **Emprego:** no modelo neoclássico, baixos salários e custos menores são suficientes para criar empregos. No desenvolvimento econômico local a comunidade deve aperfeiçoar seus recursos humanos e utilizar/maximizar a base de recursos naturais e institucionais para criar oportunidades de emprego;
- **Base de Desenvolvimento:** os modelos de base de desenvolvimento repousam em um enfoque setorial para desenvolvimento econômico não importando onde ele se dá. No desenvolvimento econômico local a premissa é que a direção do desenvolvimento econômico é uma escolha consciente da comunidade que irá estruturar a base de desenvolvimento da localidade;
- **Valor da Localização:** a visão tradicional é que as facilidades de transporte e o mercado determinam a viabilidade econômica de uma comunidade para o desenvolvimento. O modelo em desenvolvimento econômico local trabalha com novos fatores locais como: ambiente social e natural, facilidades para recreação e lazer, instituições sociais,

políticas, educacionais e outros de natureza regional que estimulam a economia local através de um clima convidativo e favorável aos negócios;

- **Recursos do Conhecimento:** a economia tradicional baseada em produtos seriados não exigia grandes recursos de pesquisa quanto à do "conhecimento intensivo", isto porque, a informação na economia moderna se tornou ela mesmo um produto. Os recursos intelectuais de uma região são a mão-de-obra essencial na pesquisa e desenvolvimento para a inovação industrial, fator fundamental para a maior parte das indústrias.

Souza (2007) afirma que o desenvolvimento local pode ser considerado como o conjunto de atividades culturais, econômicas, políticas e sociais – vistas sob ótica intersetorial e trans-escalar – que participam de um projeto de transformação consciente da realidade local. Neste projeto de transformação social, há significativo grau de interdependência entre os diversos segmentos que compõem a sociedade (âmbitos político, legal, educacional, econômico, ambiental, tecnológico e cultural) e os agentes presentes em diferentes escalas econômicas e políticas (do local ao global).

Sem dúvida, o apoio político administrativo oferecido pelos gestores públicos locais e a convicção do papel a desempenhar no fomento econômico territorial são fatores decisivos nessas iniciativas de desenvolvimento local. Além desse apoio, é fundamental também a articulação estratégica entre os atores socioeconômicos locais como associações de empresários, instituições financeiras, centros de consultoria, universidades e instituições de P&D, etc. (LLORENS, 2001).

Nesse contexto, Buarque (2002) afirma que, qualquer estratégia para promoção do desenvolvimento local deve se estruturar em, pelo menos, três grandes pilares: organização da sociedade, contribuindo para a formação de capital social local (entendido como capacidade de organização e cooperação da sociedade local) combinada com a formação de espaços institucionais de negociação e gestão; agregação de valor na cadeia produtiva, com a articulação e o aumento da competitividade das atividades econômicas com vantagens locais e reestruturação e modernização do setor público local, como forma de descentralização das decisões e elevação de eficiência e eficácia da gestão pública local. Tudo isso, associado com alguma forma de distribuição de ativos sociais, principalmente o ativo conhecimento, expresso pela escolaridade e pela capacitação tecnológica. Assim, as mudanças que decorrem desses três processos e a sinergia gerada no conjunto do tecido social viabilizam o desenvolvimento local de forma consistente e sólida.

Têm-se com isso que o grande objetivo de políticas sérias de desenvolvimento local é segundo Silva (2003), transformar realidades de inadequação tecnológica, relações de trabalho arcaicas, estagnação e ineficiência econômica, e muitas vezes de total dependência de repasses públicos para uma realidade de mercados competitivos compostos por democracia local participativa, cooperação e confiança mútua e inserção de localidades em novos contextos mais amplos através da interação econômica intra e ultra-comunitária o que diminui os custos de transação.

Entretanto, Oliveira (2004) afirma que o desenvolvimento local precisa ser pensado também além da lógica do desenvolvimento econômico. Nesta perspectiva, pretende-se uma visão de desenvolvimento que coloque o ser humano e os interesses coletivos e das maiorias como ponto central, apontando para a possibilidade de potencialização das capacidades de todos os indivíduos. Isto é, as atividades econômicas devem orientar-se para garantir qualidade de vida, socialização do poder, distribuição de renda, acesso aos serviços públicos e aos benefícios da tecnologia, no qual, segundo Llorens (2001) podem ser distinguidas várias dimensões, conforme mostra o Quadro 03 abaixo:

| <b>Dimensões</b>                    | <b>Características</b>                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Econômica</b>                    | Na qual os empresários locais usam sua capacidade para organizar os fatores produtivos locais com níveis de produtividade suficientes para serem competitivos nos mercados;              |
| <b>Formação de recursos humanos</b> | Na qual os atores educacionais e de capacitação negociam com os empreendedores locais a adequação da oferta de conhecimentos aos requerimentos de inovação dos perfis produtivos locais; |
| <b>Sociocultural</b>                | Na qual os valores e as instituições locais impulsionam ou apóiam o próprio processo de desenvolvimento;                                                                                 |
| <b>Político-administrativo</b>      | Na qual a gestão local e regional facilita a articulação pública-privada em nível territorial e a criação de grupos inovadores favoráveis ao desenvolvimento produtivo e empresarial;    |
| <b>Ambiental</b>                    | Que inclui a atenção às características específicas potenciais e limitantes do meio natural, a fim de assegurar a sustentabilidade do meio ambiente.                                     |

Quadro 03: Dimensões do desenvolvimento local  
Fonte: Llorens (2001).

Corroborando essa discussão, Sampaio e Monteiro Filho (2000) argumentam que a noção de desenvolvimento local envolve um conjunto diversificado de componentes políticos, econômicos e sociais, dando uma certa prioridade aos valores e atitudes da população local, considerando aspectos relacionados a:

- Escala local: espaço de negociação das estratégias do desenvolvimento local, da divisão dos programas de apoio às atividades econômicas e, da coordenação das políticas governamentais que tenham efeitos regionais;
- Dimensão humana: o desenvolvimento local envolve atores em diversos níveis, o que implica permanentes interações, que trazem a necessidade de assegurar um processo de comunicação que possibilite o efetivo envolvimento dos participantes;
- Comunidade local: considerada como um agrupamento humano organizado num território natural historicamente construído, envolvendo: pessoas, valores, instituições, empresas, atividades e recursos;
- Autoridades locais: caracterizado pela presença de um poder político próprio, tendo um papel fundamental para o desenvolvimento local, sobretudo no que se refere a tomar a iniciativa de promover ações primárias para a propulsão do desenvolvimento;
- Parcerias: como o desenvolvimento local é um fenômeno humano e o poder local compreende diferentes instâncias, o estabelecimento de parcerias é inevitável, abrangendo pessoas, instituições e projetos conjuntos, etc., baseados na existência de objetivos comuns que se devidamente delimitados, irão facilitar os consensos e/ou minimização das divergências;
- Empreendedorismo: o desenvolvimento local é um fenômeno endógeno e emergente, que tende a privilegiar as micro, pequenas e médias empresas locais (como fontes geradoras de emprego e renda). Daí decorre a necessidade de valorizar o "empreendedorismo", baseado no pressuposto de que, no desenvolvimento local as novas iniciativas empresariais e os próprios empresários estão envolvidos na busca da inovação, como uma estratégia de negócios.

Assim, o desenvolvimento local se torna um processo registrado em pequenas unidades regionais e agrupamentos humanos capaz de promover o dinamismo econômico e a melhoria da qualidade de vida da população. Representa uma transformação nas bases econômicas e na organização social em nível local, resultante da mobilização das energias da sociedade, explorando as suas capacidades e potencialidades específicas. O desenvolvimento deve elevar as oportunidades sociais, a viabilidade e competitividade da economia local, gerando fonte de renda e riqueza, associado a iniciativas inovadoras e a mobilização da coletividade, articulando as potencialidades locais nas condições da região ao qual está inserida (BUARQUE, 2002).

Em relação a isto, Frantz (2002), salienta que o desenvolvimento local pode ser entendido como a melhoria das condições locais de vida de uma população sob todas as suas dimensões, uma vez que desenvolvimento é um processo fundado em relações sociais associativas que induzem a uma maior participação popular nas decisões em seu espaço econômico. Para Franco (2000), tornar dinâmica uma potencialidade significa identificar uma vocação, descobrir a vantagem da localidade sobre as demais e proporcionar às pessoas acesso a oportunidades, a renda, riqueza, conhecimento e poder proporcionando assim uma participação democrática e responsável, ocorrendo de forma democrática e participativa.

Diante do exposto, Barqueiro (1999) afirma que cada local ou região dispõe assim de diferentes combinações de características e bens coletivos – físicos, sociais, econômicos, culturais, políticos, institucionais – que influenciam no seu espaço econômico capaz de produzir conhecimento, aprendizado e inovação. E, nesse sistema de relações que configuram o ambiente local, essa dimensão cognitiva dos atores – expressa em sua capacidade de tomar decisões estratégicas e em seu potencial de aprendizado e inovação – é determinante na sua capacidade de originar os processos de crescimento e mudança, ou seja, de desenvolvimento local.

Diniz (2001) afirma que além dos atributos que possui, o esforço de busca e a luta competitiva, centrada no processo inovativo, vai depender de duas dimensões: da capacidade empresarial em promover pesquisa e desenvolvimento e identificar novos produtos ou processos, que assegurem o sucesso econômico (produtivo e comercial) da empresa e da capacidade local de aprender, no sentido de se criar uma atmosfera de transformação e progresso, no que Asheim (1996) chamou de aprendizado regional (*learning regions*) e Keeble *et al.* (1998) de aprendizado coletivo (*collective learning*).

Baseado nessa ideia que a inovação é o motor central do desenvolvimento econômico e na identificação de que as regiões possuem atributos próprios, sintetizados na literatura por imersão social (*embeddedness*), ativos relacionais ou interdependências não comercializáveis, e de que o sucesso econômico depende da existência de meios inovadores (ALBAGLI, 1999), surge então à discussão do papel da inovação tecnológica como resultado da combinação entre pesquisa, desenvolvimento e sua interação com as condições econômicas e sociais, através da interação entre empresas e o meio nas quais estão envolvidas. A seguir, o próximo item explora tal discussão.

## **2.3 Inovação Tecnológica**

A questão da inovação tecnológica ganhou destaque no pensamento social e nas questões de planejamento urbano, assim como na teoria econômica nas últimas décadas do século XX. Cassiolato e Lastres (2000) afirmam que, desde os anos 80, os países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) vêm alterando o padrão de apoio à indústria, incorporando medidas que integram a política de comércio internacional com a industrial e tecnológica. No Brasil, assistiu-se, a partir de meados dos anos 90, a um investimento crescente em políticas de inovação, através da criação dos fundos setoriais para financiamento de pesquisas, formulação da lei de inovação e do crescimento na importância das empresas de base tecnológica (EBT), apontando para a tendência de se integrar experiências e práticas de inovação tecnológica. Os próximos tópicos abordarão maiores explicações acerca desses assuntos.

### **2.3.1 Inovação e vantagem competitiva**

Em um processo de integração excludente, com forte luta competitiva e busca de inserção produtiva no comércio mundial, aumenta-se o esforço para modernização produtiva, surgindo palavras como “produtividade” e “competitividade”. Esse atual cenário competitivo, não só exerce pressão sobre as empresas para introduzir inovações no mercado, como também, para produzi-las mais depressa que a concorrência. Neste sentido, o aumento do conteúdo de conhecimento científico e tecnológico nos bens e serviços traz um novo desafio para os países, regiões, localidades, empresas ou sociedades, no sentido da capacitação científica e tecnológica como pré-condição para o sucesso produtivo e comercial (FARAH JR. e SILVA, 2003).

A capacidade de introduzir inovações tecnológicas, como forma de competitividade nas empresas, vem desde a revolução industrial. A inovação tecnológica não se limita em criar produtos inéditos ou não, mas, é vista no sentido mais amplo, onde são envolvidos, também, os processos e as formas de gestão (SCHUMPETER, 1982). Para o mesmo autor, a inovação é o elemento interno à empresa, é o propulsor de sua evolução ou, do sistema econômico.

Com relação a isso, Barney (1991) afirma que quando uma empresa implementa, antes de qualquer concorrente atual ou potencial, uma inovação ou qualquer estratégia de criação de valor difícil de ser copiada, diz-se que essa empresa tem uma vantagem competitiva. Segundo Mañas

(2001), a necessidade de ser competitivo, de manter-se vivo ou de atirar-se e manter-se à frente dos concorrentes é a noção fundamental da frequente procura de inovação.

Complementando, Porter diz que,

Uma nova teoria deve partir da premissa de que a competição é dinâmica e evolui (....) Na competição real, o caráter essencial é a inovação e mudança (....) A vantagem competitiva é criada e mantida através de um processo altamente localizado. Diferenças nas estruturas econômicas, valores, culturas, instituições e histórias nacionais contribuem profundamente para o sucesso competitivo (PORTER, 1999 p. 20-21).

Para Dosi (1998), a mudança tecnológica é uma forma criativa no crescimento das corporações e uma força destrutiva que torna as corporações vulneráveis à concorrência, frisando desta forma a relação estreita entre processos inovativos e o posicionamento mercadológico de empresas que agregam valor tecnológico aos seus produtos. Produtos novos permitem capturar e reter novas fatias de mercado, além de aumentar a lucratividade em tais mercados. A esse respeito, Clark (1989) apresenta cinco tendências que modelam o mundo competitivo das organizações:

- A disseminação mundial da expansão do conhecimento científico;
- O impressionante crescimento do número de competidores globais;
- Mercados fragmentados e a mudança nas preferências dos consumidores;
- Processos tecnológicos diversificados e em transformação;
- A proliferação de um número relevante de tecnologias para qualquer tipo de produto.

É importante ressaltar que de acordo com Tidd, Bessant e Pavitt (2008), as vantagens geradas por medidas inovadoras perdem seu poder competitivo à medida que os outros as imitam. A menos que, a organização seja capaz de progredir para uma inovação ainda maior, arrisca-se a ficar para trás, já que os demais tomam a liderança ao mudarem suas ofertas, processos operacionais ou modelos que orientam seus negócios, ou seja, sejam quais forem as condições tecnológicas, sociais ou mercadológicas envolvidas, a chave para se criar – e manter vantagem competitiva tende a pertencer àquelas organizações que inovam continuamente. Assim, os autores supracitados indicam no Quadro 04 abaixo, algumas das formas nas quais as empresas podem obter vantagem competitiva pela inovação:

| Mecanismo                                                  | Vantagem Competitiva                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Novidade na oferta de produto ou serviço                   | Oferecer algo que ninguém mais consegue                                                                                                                                                                                                                                     |
| Novidade no processo                                       | Oferecer algo de uma forma que os outros não conseguem imitar – mais rápido, mais barato, mais personalizado etc.;                                                                                                                                                          |
| Complexidade                                               | Oferecer algo que os outros têm dificuldade em dominar;                                                                                                                                                                                                                     |
| Proteção legal de propriedade intelectual                  | Oferecer algo que os outros não conseguem, a menos que paguem licença ou taxa.                                                                                                                                                                                              |
| Acréscimo/ampliação de alcance de fatores competitivos     | Alterar a base de concorrência – por exemplo, de preço do produto para preço e qualidade, ou preço, qualidade, variedade etc.;                                                                                                                                              |
| Tempo/oportunidade                                         | Vantagem de ser o primeiro a entrar – ser o primeiro pode valer a fatia de mercado para produtos novos. Vantagem de seguidor rápido – o que torna mais sensata a postura de observar alguém que comete erros iniciais e se mover rapidamente para um produto mais avançado; |
| Desenvolvimento robusto/de plataforma                      | Oferecer um produto que é a base sobre as quais outras variações e gerações podem ser construídas;                                                                                                                                                                          |
| Reescritura de regras                                      | Oferecer algo que represente um conceito de processo ou produto absolutamente novo, uma forma diferente de fazer as coisas;                                                                                                                                                 |
| Reconfiguração de partes do processo                       | Recriar a forma na qual as partes do sistema interagem, por exemplo, construir redes de distribuição mais eficientes, terceirizando e ampliando as atividades para o meio virtual etc.;                                                                                     |
| Transferência através de diferentes contextos de aplicação | Recombinar os elementos já conhecidos em mercados diferentes;                                                                                                                                                                                                               |
| Outros                                                     | A inovação depende em grande parte de nossa capacidade de encontrar novas maneiras de fazer as coisas, bem como de obter vantagem competitiva.                                                                                                                              |

Quadro 04: Vantagens competitivas pela inovação  
Fonte: Adaptado de Tidd, Bessant e Pavitt (2008).

Assim, inovações tecnológicas geram vantagens competitivas à medida que aumentam os benefícios oferecidos pelos produtos ou serviços. Segundo Kotler (1997), as empresas que forem incapazes de desenvolver novos produtos estarão se colocando em grandes riscos. Desta forma, são necessárias novas características e benefícios que agreguem valor para continuar atraindo clientes. O investimento em pesquisas e desenvolvimento de produtos, apoiado numa cultura inovadora, assume o importante papel de gerar valor aos produtos e serviços da organização e tem se tornado fator determinante do sucesso competitivo das empresas.

Sob essa ótica, Burlamaqui e Proença (2003), também associam a conquista de vantagens competitivas com inovação. Defendem que na gênese da vantagem competitiva, a captura do valor potencial de uma oportunidade por poucos percebida – é em suma, uma inovação. Inovação esta conduzida em meio à incerteza e, portanto, sob riscos de vários tipos. Os autores enfatizam ainda que na manutenção de tal vantagem, um conjunto de características que a protegem, são as

ameaças de imitação, e perdas relativas à difusão de inovação dentro do seu ambiente concorrencial.

Neste pensamento, Freeman e Soete (1997), apresentam os diferentes tipos de estratégias tecnológicas que podem ser consideradas subconjunto de táticas competitivas mais gerais, adotadas pelas empresas:

- Estratégia ofensiva: A estratégia ofensiva de inovação é adotada por empresas que buscam liderança tecnológica em determinados segmentos da indústria. Precisa contar com boa capacidade criativa e técnica, seja internamente ou através do acesso privilegiado à laboratórios e centros de pesquisa e da relação exclusiva com consultores e fornecedores de insumos e serviços críticos;
- Estratégia defensiva: A empresa que adota uma estratégia defensiva não quer correr o risco de ser a primeira a inovar, mas também não quer ser deixada para trás em termos tecnológicos. Espera aprender com os erros dos pioneiros e aproveitar a abertura de um novo mercado para oferecer soluções mais seguras e consistentes;
- Estratégia imitativa: A empresa que adota a estratégia imitativa não inspira ser líder ou ter grandes lucros com a introdução da inovação. Pretende apenas, marcar presença no mercado, oferecendo um produto semelhante aos existentes;
- Estratégia dependente: As empresas que adotam uma estratégia dependente assumem um papel subordinado em relação a outras empresas mais fortes. Não tomam a iniciativa de promover mudanças técnicas em seus produtos ou processos a não ser por demanda explícita de seus clientes ou controladores e dependem de outras empresas para obter as instruções técnicas necessárias para inovar;
- Estratégia tradicional: A empresa que adota uma estratégia tradicional praticamente não muda seus produtos, seja porque o mercado não demanda mudanças ou porque a concorrência também não inova. Geralmente não conta com capacidade técnica para iniciar mudanças, mas pode desenvolver inovações novas e fazer pequenas alterações no design do produto com base na experiência prática de seus colaboradores;
- Estratégia oportunista: Está associada à exploração de nichos de mercado ou oportunidades temporárias. Sempre existe a possibilidade de empreendedores identificarem alguma nova oportunidade em mercados em rápida transformação que não requeira grandes investimentos em P&D.

Diante do exposto, as empresas podem selecionar uma ou mais estratégias em diferentes segmentos de suas atividades e mudá-las ao longo do tempo. Segundo Tigre (2006) a empresa pode decidir utilizar sua capacitação técnica, gerencial e financeira para buscar alternativas que maximizem o retorno dos investimentos em curto prazo ou pensar em construir uma base tecnológica para o futuro, pode recorrer a alianças com diferentes parceiros ou atuar de forma independente e pode adquirir pacotes tecnológicos ou partir para o desenvolvimento de soluções próprias. Tais decisões dependem dos recursos disponíveis – financeiros e humanos – das características dos mercados, da dinâmica tecnológica e da estratégia explícita que a empresa decidir seguir.

Entretanto, ainda de acordo com o autor supracitado, a classificação de estratégias por tipos tem algo de arbitrário, considerando a infinita variedade de circunstâncias existentes no mundo real. As estratégias não são exclusivas e as empresas acabam adotando gradações ou combinações de diferentes alternativas. Além disso, não costumam se sustentar em longo prazo, pois precisam ser flexíveis de forma a incorporar mudanças nas tecnologias e mercados. Apesar dessas limitações, a identificação de diferentes tipos de estratégias se torna bastante útil, pois contribui para manter a coerência das ações e para avaliar seus requisitos e potencialidades.

Complementando, Mattioli (2007), afirma que a necessidade de inovar deve-se ao fato de propósitos estratégicos que tem como características básicas: a) defender, apoiar e expandir o negócio existente; b) ampliar e aprofundar a capacidade tecnológica da empresa e c) impulsionar novos negócios. A Figura 09 abaixo, sintetiza os propósitos estratégicos de inovação tecnológica:

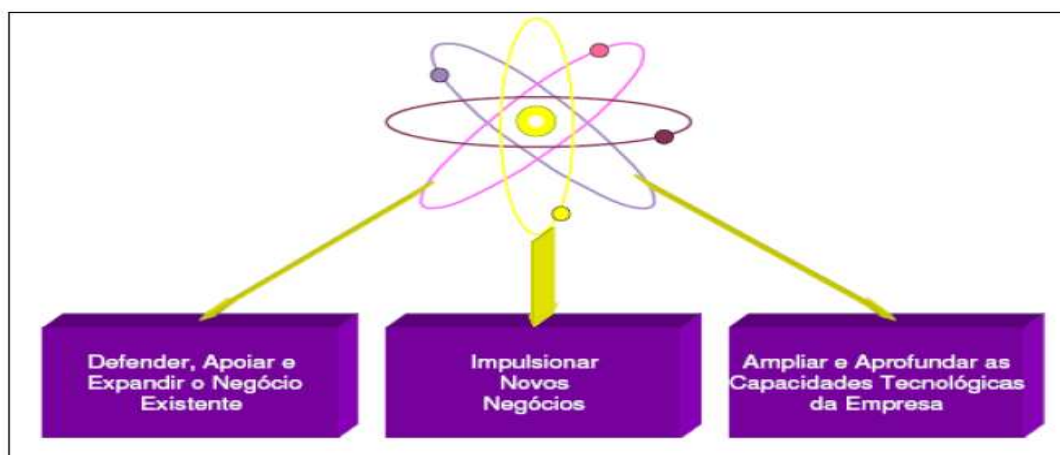


Figura 09: Propósitos estratégicos  
Fonte: Mattioli (2007).

Nesse sentido, Porter (1999) entende que, mesmo que a inovação tecnológica se caracterize por ser uma das estratégias que contribuem para um melhor posicionamento frente aos concorrentes, em determinadas indústrias poderá servir de barreira a novos entrantes. Desta forma, para que a empresa que domina a inovação tecnológica no período considerado conquiste vantagens competitivas, se faz necessário uma eficiência na gestão das atividades da cadeia de valor provocada pela inovação tecnológica.

Outra contribuição pode ser evidenciada por Junges (2004) quando a autora afirma que as diferenças competitivas, isto é, a disparidade funcional e tecnológica verificadas entre as organizações resulta de um processo dinâmico de aprendizado do conhecimento tecnológico e empresarial por parte dessas organizações, como também das características regionais na qual as empresas estão inseridas. Com a intenção de diminuir as diferenças competitivas, torna-se adequado conhecer as dimensões estratégicas do mercado no qual a empresa está inserida, identificando-se o perfil e a função tecnológica a serem adotadas. Para que isso ocorra, um caminho apontado é o gerenciamento da tecnologia e da inovação, pois, a inovação mantém ou aumenta a competitividade das empresas, permitindo, através da tecnologia, a geração de produtos e processos novos e melhorados.

Em meio a essa discussão, Tidd, Bessant e Pavitt (2008) salientam que a capacidade de inovar é um fator essencial de competitividade, mas requer o desenvolvimento de um conjunto de habilidades e conhecimentos a nível tecnológico, organizacional e gerencial. Para transformar as inovações desenvolvidas em vantagens competitivas é essencial saber articular conhecimentos tecnológicos com capacidade organizacional interna à visão de mercado além de dispor de uma estrutura de gestão que atenda às exigências do processo de inovação ao longo de suas diversas fases.

Segundo os autores, as empresas devem desenvolver um conjunto de rotinas que precisam ser pertinentes a cada etapa do processo, tais como: detecção de novas oportunidades tecnológicas, alteração nas demandas dos compradores, mudanças regulatórias ou aparecimento de novos competidores. A gestão da inovação, depende da existência na empresa de mecanismos para identificar, processar e selecionar as informações oriundas do ambiente externo acerca de oportunidades para mudar. Nenhuma organização pode fazer tudo sozinha, consequentemente a vantagem competitiva reside na capacidade de selecionar oportunidades e identificar parceiros que oferecerão mais chances de êxitos. Ademais, a empresa deve saber combinar os

conhecimentos já existentes e a busca de conhecimentos externos complementares. Este pensamento é compartilhado por Tornatzky e Fleischer (1990), quando determinam que existe três elementos do contexto de uma empresa que influenciam o processo através do qual esta adota e implementa inovações tecnológicas: contexto organizacional, contexto tecnológico e contexto ambiental, conforme apresentado na Figura 10:

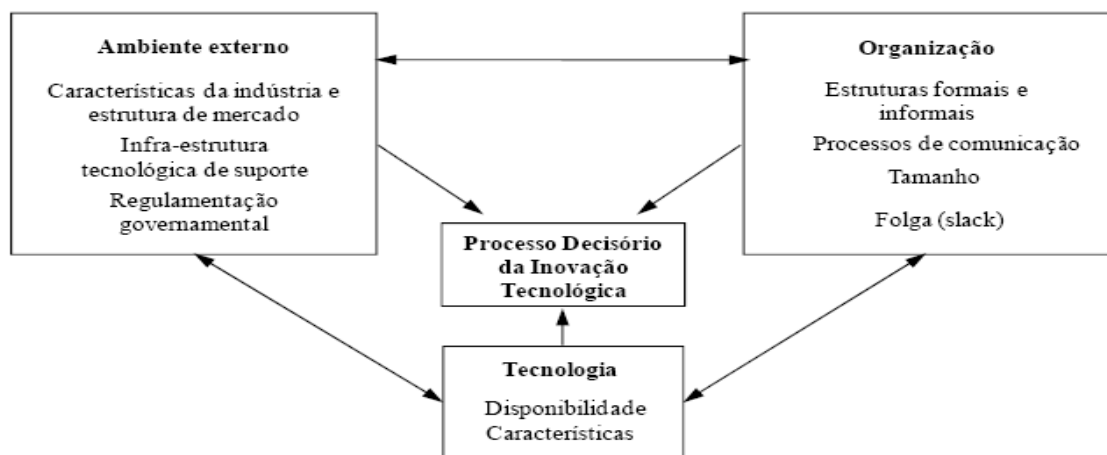


Figura 10: O contexto de inovação tecnológica  
Fonte: Tornatzky e Fleischer (1990).

Confirmando este ponto de vista, Cavalcanti, Gomes e Pereira Neto (2001) afirmam que para a empresa se manter competitiva e sobreviver nesse novo ambiente de negócios é preciso estar atenta “(...) às mudanças, ser flexível, perceber as inovações tecnológicas e, principalmente, entender que informação e conhecimento são fatores estratégicos”. Chiavenato (2004), também sustenta que para as organizações se manterem competitivas, necessitam promover mudanças imediatas e radicais em suas estruturas e em seus métodos de trabalho.

Ferraz, Kupfer e Haguénauer (1996) complementam que, o processo de inovação vem sendo um dos indicadores mais utilizados para avaliar a competitividade, uma vez que seus resultados se encontram vinculados à capacidade de acompanhar as mudanças e o desenvolvimento do mercado, bem como a criação e ocupação de novos mercados – processo cada vez mais dinâmico.

Por fim, Áurea e Galvão (1998), salientam que, essa capacidade de gerar novos produtos e processos comercializáveis e de promover efetivas melhorias organizacionais em diversos níveis

da empresa viabiliza a expansão dos mercados e dita, de uma maneira geral, o sucesso relativo das empresas e indústrias (ou dos países ou regiões) na luta pela vantagem competitiva. Mais do que mão-de-obra de baixo custo, acesso a fontes baratas de matérias-primas ou em outros fatores equivalentes, a vantagem competitiva assenta-se, crescentemente, no grau de capacitação tecnológica alcançado por uma empresa (ou por uma indústria, por um país ou por uma região) e na agilidade com que esta é capaz de transformar suas "ideias" em novos produtos, processos, ou estruturas organizacionais num fluxo recorrente de inovações o que, por sua vez, como veremos no próximo tópico, demanda entender o que vem a ser inovação tecnológica.

### **2.3.2 Abordagem conceitual**

Estatísticas sobre inovação tecnológica se tornaram disponíveis somente a partir dos anos 60, quando foi elaborado o Manual Frascati por iniciativa da OCDE. Este manual consolidou conceitos e definições sobre as atividades de P&D e permitiu a criação de sistemas de indicadores de esforço e desempenho tecnológico. Mello (2007) salienta que desde então, a visão sobre o que constitui inovação tem mudado e, embora não exista definição padrão para inovação, a ideia mais usual é de que inovação constitua algo novo, seja uma característica de um produto, um processo, uma técnica ou um novo uso de um produto ou serviço.

Seguindo recomendações internacionais, a inovação tecnológica é reconhecida pela implementação de produtos (bens ou serviços) ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados. A implementação da inovação ocorre quando o produto é colocado no mercado ou o processo passa a ser incorporado e operado pela empresa. (IBGE/PINTEC, 2002).

Complementando essa definição, a Pesquisa Industrial sobre Inovação Tecnológica – PINTEC, afirma que, produto tecnologicamente novo é aquele cujas características fundamentais (especificações técnicas, usos pretendidos, *software* ou outro componente imaterial incorporado) diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa. A inovação de produto também pode ser progressiva, através de um significativo aperfeiçoamento tecnológico de produto previamente existente, cujo desempenho foi substancialmente aumentado ou aprimorado. Um produto simples pode ser aperfeiçoado (no sentido de obter um melhor desempenho ou um menor custo) através da utilização de matérias-primas ou componentes de

maior rendimento. Um produto complexo, com vários componentes ou subsistemas integrados, pode ser aperfeiçoado via mudanças parciais em um dos seus componentes ou subsistemas. Enfim, a inovação tecnológica refere-se a produto e/ou processo novo (ou substancialmente aprimorado) para a empresa, não sendo, necessariamente, novo para o mercado/setor de atuação, podendo ter sido desenvolvida pela empresa ou por outra empresa/instituição (IBGE/PINTEC, 2002).

Cassiolato e Lastres (2000) afirmam que nos países avançados, essa problemática adentrou na agenda de diferentes setores como governos, corporações, universidades, centros de pesquisa e movimentos sociais. Desde os anos 80, os países da OCDE vêm alterando o padrão de apoio à indústria, incorporando medidas que integram a política de comércio internacional com a industrial e tecnológica. Ao invés de subvencionarem empresas através de contratos de P&D específicos e pontuais, os governos desses países passaram a criar condições para que a inovação tecnológica se organize de forma sistêmica e integrativa.

Nesse sentido, se torna fundamental definir, a partir da literatura pertinente, o que é inovação tecnológica. Schumpeter (1982) aborda inovação como sendo o elemento interno à empresa e conseqüentemente da economia, assim, a inovação transforma-se no motor evolução da empresa e, em última instância, do sistema econômico. Para o autor, o processo de inovação ocorre através de três fases: invenção, inovação e difusão. Quando desagregadas constituem a pesquisa básica e pesquisa aplicada, desenvolvimento, engenharia, fabricação e consumo.

Segundo Dosi (1998), a inovação pode ser definida como a busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, processos e novas técnicas de gestão. A inovação é o processo pelo qual as empresas dominam e implementam o projeto e produção de bens e serviços que são novos para os mesmos, apesar de serem ou não novos para seus concorrentes.

Já Rodrigues (2001) define inovação como investimentos que implicam em mudança no processo de produção e/ou serviço, e considera ainda a inovação referente tanto à modernização quanto à adoção de novas tecnologias.

Outra abordagem sobre inovação é dada por Mañas (2001), que a define como a prática da ideia, ou seja, é a ação efetivada. Para o autor, um produto depende de um processo gerencial de desenvolvimento e lançamento e, as mudanças tecnológicas se situam entre necessidades e dificuldades das organizações em acompanharem a evolução do mercado competitivo.

Ainda de acordo com o autor supracitado, a inovação apresenta dois critérios básicos: originalidade (soluções novas) e viabilidade (por em prática). O autor afirma que a inovação deve levar em consideração: relevância das conclusões, clareza e limpeza dos resultados, custo, precisão, tempo de duração, disponibilidade de pessoal e equipamentos e aspectos éticos.

Lima, Capacle e Sarcinelli (2006), afirmam que as inovações podem ser definidas como processos de criação e desenvolvimento de uma ideia que resulta em um novo produto ou novo processo de produção ou ainda, em um incremento de um produto já existente. As inovações em uma empresa podem também estar associadas à mudança, ampliação ou diferenciação de ramo de produção, além da forma de organização das empresas.

O *Manual de Oslo*, por sua vez, apresenta o conceito de inovação tecnológica da seguinte forma:

Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 2005 p. 46; FINEP, 2006 p. 55).

Acerca ainda da definição de inovação tecnológica, Bertz (1998) diz que, inovação é a introdução de novos produtos, processos e serviços no mercado significa a introdução destes, baseados em novas tecnologias. Barbieri (1997), segue o mesmo conceito básico, incluindo a integração e a substituição de tecnologia como sendo inovação tecnológica. O autor aborda a questão da inovação sob o ponto de vista do gerenciamento, estratégias e procedimentos que suportem o funcionamento de um empreendimento. Tornatsky e Fleischer (1990), incluíram a variável ambiente social como meio de implementação destas novas ferramentas, e o que caracteriza o processo de mudança é a ligação entre as novas tecnologias e o meio social.

Levando em conta que o foco deste trabalho é a inovação de caráter essencialmente tecnológico, faz-se necessário, do ponto de vista conceitual, distinguir inovação e invenção. Tigre (2006), afirma que inovação constitui a criação de um processo, uma técnica ou um produto inédito que pode ser patenteada, simulada através de protótipo e divulgada em artigos científicos sem, no entanto, ter uma aplicação comercial efetiva. Por outro lado, a inovação consiste na aplicação prática de uma invenção e, portanto, só pode ser entendida como tal quando o produto inventado passa a ser comercializado no mercado ou o processo efetivamente aplicado na produção ou em outro setor da organização.

A esse respeito Rocha Neto (2003), também complementa que, o conceito de inovação é econômico, e difere substancialmente de invenção, que se refere à criação de uma novidade. Para

ele, inovação é a apropriação comercial de invenções ou a introdução de aperfeiçoamentos nos bens e serviços utilizados pela sociedade. Tais considerações esclarecem as diferenças entre os dois elementos.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) complementam que, inovar é mais do que simplesmente ter uma boa ideia. Embora a inovação seja comumente confundida com a invenção, esta última compreende apenas o primeiro estágio do longo processo de transformar uma boa ideia em algo que realmente possa ser comercializado e usado por todos. No mesmo sentido, Schumpeter (1982) afirma que, enquanto não forem postas em prática, as invenções são economicamente irrelevantes. Para ele, obter sucesso na inovação de um invento “é obra totalmente diversa de inventá-lo”, pois exige aptidões completamente diferentes. Tigre (2006) afirma que tal condição para a qualificação de uma inovação, ou seja, a obrigação de possuir uma efetiva aplicação comercial constitui a definição também mais comumente utilizada pelos mais recentes estudiosos do assunto.

Para Reis (2004), inovação pode ser definida como: uma nova ideia, um evento técnico descontínuo, que, após certo período de tempo, é desenvolvido até o momento em que se torna prático e, então, usado com sucesso. Já na visão de Rogers (2003), a novidade em uma inovação não precisa apenas envolver conhecimento novo. Alguém pode ter o conhecimento de uma inovação por algum tempo, mas não ter desenvolvido ainda uma atitude favorável ou desfavorável em relação a ela, nem adotado nem rejeitado. A “novidade” de uma inovação pode ser expressa em termos de conhecimento, persuasão, ou uma decisão de adotá-la.

Segundo Lastres e Cassiolato (2004), a inovação é um processo não-linear que pode envolver, inclusive simultaneamente, conhecimentos resultantes da contratação de recursos humanos, da realização de atividades de treinamento e P&D, e demais atividades e experiências acumuladas pela empresa, por meio de sua atuação e da interação com outros agentes e com o ambiente que a cerca.

Na visão de Drucker (1998) a inovação é o ato que contempla os recursos com a nova capacidade de criar riqueza. A inovação, de fato, cria um recurso. Não existe algo chamado de recurso até que o homem encontre um uso para alguma coisa na natureza e assim o caracterize de valor econômico. O autor especifica que na realidade qualquer mudança no potencial produtor-de-riqueza de recursos constitui inovação. Ela não precisa ser técnica, não precisa sequer ser uma coisa, quando ocorrem, e segundo Freeman e Soete (1997), representam um importante

“trampolim” para o surgimento e crescimento de novos mercados e investimentos associados a este advento.

A partir desse arcabouço teórico, é possível verificar que a inovação tecnológica, envolve frequentemente produtos, processos e inovações organizacionais. Nesse sentido, diferentes tipos de inovação e diferentes análises relativas à sua tipologia de desenvolvimento são apresentados pela literatura no tópico que se segue.

### 2.3.3 Tipos de inovação

Diversos autores têm propostos vários tipos e formas de inovação. Kiperstok *et al.* (2002) a classificam quanto aos seus efeitos sobre o cenário econômico, podendo ser:

- Primárias, básicas ou maiores: são aquelas que resultam da introdução de novos processos e produtos. Ocorrem de forma descontínua, radical e estão associadas à emergência de um novo paradigma;
- Secundárias, contínuas ou menores: são as mudanças incrementais nos processos e produtos, que não chegam a provocar rupturas no funcionamento dos mercados;
- Gerenciais: que se constituem em novas formas organizacionais e de marketing, distribuição, vendas e publicidade.

Além de conceituar o que seja inovação, o *Manual de Oslo* caracteriza quatro tipos de inovação, que englobam várias atividades das empresas (OCDE, 2005):

- Inovações em produto: é a introdução de um benefício ou serviço novo ou significativamente melhorado, em relação às suas características ou usos pretendidos. Inclui melhoria significativas nas especificações técnicas, componentes e materiais, *software*, interface com usuário ou outras características funcionais;
- Inovações em processo: é a implementação de um novo ou significativamente melhorado processo produtivo (envolve técnicas, equipamentos e *software* utilizados para produzir benefícios ou serviços) ou entrega (interesse na logística da empresa e embalagem do equipamento, *software* e técnicas para fornecer materiais, alocar suprimentos na empresa, ou métodos de entrega de produtos acabados). Isto inclui modificações significativas em técnicas, equipamentos e/ou *software*;

- Inovações organizacionais: referem-se à implementação de novos métodos organizacionais, podendo ser mudanças em práticas de negócio, na organização do ambiente de trabalho, ou nas relações externas da empresa;
- Inovações em marketing: envolvem implementação de novos métodos de marketing. Podem incluir mudanças na aparência do produto e sua embalagem, na divulgação e distribuição do produto e em métodos para definir preços de benefícios e serviços.

Outras categorias de inovação que são aceitas geralmente incluem: incremental, descontínua, arquitetural, de sistema, radical, de ruptura e *breakthrough*. Estas categorias são brevemente descritas a seguir, com base em Gaynor (2002):

- **Inovações incrementais:** incluem a modificação, o refinamento, a simplificação, a consolidação e a melhoria de produtos, processos, serviços e produção existentes;
- **Inovações descontínuas:** são aquelas que tendem a tornar as habilidades de engenheiros, cientistas, contabilistas e outros profissionais, obsoletas, a não ser que eles percebam o impacto da diminuição do valor dos seus conhecimentos e experiências. Inovações descontínuas também tendem a tornar os produtos ou processos obsoletos;
- **Inovação arquitetural:** é a reconfiguração de um sistema de componentes que constitui um produto, processo ou serviço. Assim, os componentes são rearranjados de nova maneira;
- **Inovação de sistemas:** inclui atividades que requerem recursos significantes de várias disciplinas diferentes e que envolvem várias entidades diferentes como: de negócios, acadêmicas e governamentais;
- **Inovação radical:** envolve introduzir novos produtos ou serviços que se desenvolvem em novos e maiores negócios ou que geram novas indústrias, ou que causam mudanças significativas em toda uma indústria e tendem a criar novos valores;
- **Inovação de ruptura:** geralmente diminui o desempenho de outros produtos no momento em que ela é introduzida. Ela tem características que atraem um seleto grupo de consumidores de vanguarda, usualmente é mais cara, oferece novas características e benefícios, e o mercado inicialmente lhe dá pouco reconhecimento. Leva tempo até que esta inovação ganhe aceitação do mercado;
- **Inovações *breakthrough*:** recaem em duas categorias: (1) inovações específicas para um negócio em particular e (2) inovações que desenvolvem novas indústrias. Ambas são raras

de acontecer e requerem uma quantidade significativa de capital, decisões de longo prazo e podem atravessar vários anos antes de alcançarem as expectativas.

Essa classificação dos tipos de inovação apresentada pelo autor supracitado, serve para orientar o processo de desenvolvimento de inovação. Para ele, o processo de inovação varia, dependendo de onde a inovação se encontra no *continuum*, como apresentado na Figura 11:

|            |                                                                 |                                                                        |                                                |                                                          |                                                            |                                                    |                                                             |
|------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Serviço    | Modificações,<br>refinamentos,<br>melhorias,<br>simplificações. | Mudanças no conceito<br>central do design para<br>uma nova arquitetura | Processos, tecnologias<br>e pessoas obsoletas. | Dominado por<br>regulamentos sociais e<br>governamentais | Desenvolve-se em<br>negócios maiores ou<br>gera indústrias | Traz ao usuário uma<br>nova proposição de<br>valor | Momentos na história<br>que montam o palco<br>para o futuro |
| Processo   |                                                                 |                                                                        |                                                |                                                          |                                                            |                                                    |                                                             |
| Produto    |                                                                 |                                                                        |                                                |                                                          |                                                            |                                                    |                                                             |
| Componente |                                                                 |                                                                        |                                                |                                                          |                                                            |                                                    |                                                             |
| Material   |                                                                 |                                                                        |                                                |                                                          |                                                            |                                                    |                                                             |
|            | Incremental                                                     | Descontinua                                                            | Arquitetural                                   | De Sistema                                               | Radical                                                    | Desruptiva                                         | Breakthrough                                                |

Figura 11: Matriz de inovação  
Fonte: Adaptado de Gaynor (2002).

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) contribuem afirmando que a inovação pode assumir diversas formas, entre elas em quatro categorias abrangentes, ou seja, os “4Ps” da inovação:

- Inovação de produto: mudanças nas coisas (produtos/serviços que uma empresa oferece);
- Inovação de processo: mudanças na forma em que os produtos/serviços são criados e entregues;
- Inovação de posição: mudanças no contexto em que produtos/serviços são introduzidos;
- Inovação de paradigma: mudanças nos modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz.

Cabe aqui, ainda acrescentar a contribuição de Gallouj e Weinstein (1997), que propõem tipos de inovação semelhantes, acrescentando apenas algumas diferenças, os quais são sintetizadas a seguir:

- **Inovação radical:** envolve a criação de produtos totalmente novos, com características absolutamente distintas dos produtos anteriores e que requeiram competências totalmente distintas, tanto do produtor quanto do cliente;
- **Inovação de melhoria:** resulta da alteração de alguma característica do produto, para melhor, supostamente, sem alterar o sistema como um todo;
- **Inovação incremental por substituição ou adição de características:** resulta da substituição ou da adição de uma determinada característica técnica ou competência

necessária para a produção ou o uso do produto. Pode ser representada por uma nova competência que reduz os custos de produção ou uma nova técnica com o mesmo efeito. É a inovação incremental propriamente dita, que se caracteriza por mudanças graduais. Há aqui a noção de que o núcleo do serviço não muda, ou seja, as características fundamentais não se alteram, havendo inovações nos chamados serviços periféricos.

- **Inovação *ad hoc*:** pode ser definida como “a construção interativa (social) de uma solução para um problema particular apresentado por um determinado cliente”. Esta “construção interativa” redundante, nesse caso, na alteração das características do serviço prestado, a partir de uma solução peculiar que envolva elementos de qualquer um dos vetores mencionados. São elementos fundamentais dessa definição o caráter de co-produção das inovações, ou seja, a importância da interface entre provedor e usuário do serviço e a possibilidade apenas parcial de reprodução das soluções encontradas. Embora específicas, as soluções ampliam o conhecimento do provedor do serviço, que poderá repetir, mesmo com adaptações ao novo problema posto por outro cliente, os procedimentos e os métodos desenvolvidos para encontrar aquela solução;
- **Inovação por recombinação:** está relacionada com a criação de novos produtos a partir de diferentes combinações de características ou produtos existentes em novos usos;
- **Inovação por formalização:** esse tipo de inovação está relacionado com a visibilidade das formas anteriormente descritas. Assim, refere-se ao processo de nomear um determinado serviço e organizar sua sequência, tanto quando, essa sequência envolve características físicas ou de serviços como competências.

A partir dessas tipologias, é possível verificar que a inovação tecnológica corresponde a uma aplicação no mercado de um novo produto ou processo e, portanto, implica em mudanças na oferta de uma empresa e na forma como esses novos produtos ou processos são produzidos e comercializados. Nesse sentido, essas tipologias procuram envolver todas as situações que permeiam o processo de inovação, seja na produção de bens, seja na produção de serviços e seus vínculos com o sistema produtivo e traduzem-se em diferenças na capacidade de inovar e promover a difusão tecnológica. Assim, o processo de inovação inclui todos os passos necessários para introduzir um produto ou processo, novo ou aperfeiçoado, no mercado, como será analisado no tópico a seguir.

### 2.3.4 O processo de inovação tecnológica

Segundo o *Manual de Oslo*, sob a perspectiva do processo, a inovação tem evoluído de uma visão estritamente sequencial para uma abordagem mais interativa. Nesse sentido, podem-se distinguir, pelo menos, dois diferentes grupos de modelos de processo de inovação. Um destes modelos, o linear, surgiu a partir do fim da 2ª guerra mundial e dominou o pensamento sobre inovação. Outro modelo, o interativo (*chain-link model*), foi inicialmente proposto por Kline e Rosenberg (1986), e logo se tornou o modelo que se contrapôs ao modelo linear.

No modelo linear, como apresentado na Figura 12, o desenvolvimento, a produção e a comercialização de novas tecnologias são vistos como uma sequência de tempo bem definida, que se origina nas atividades de pesquisa, envolvidas na fase de desenvolvimento do produto e leva à produção e, eventualmente à comercialização. Nessa categoria, destaca-se a proposta de Schumpeter (1942), classificando o processo de inovação tecnológica em três fases que compreendem a invenção, a inovação e a difusão - ou seja, a inserção do produto no mercado.

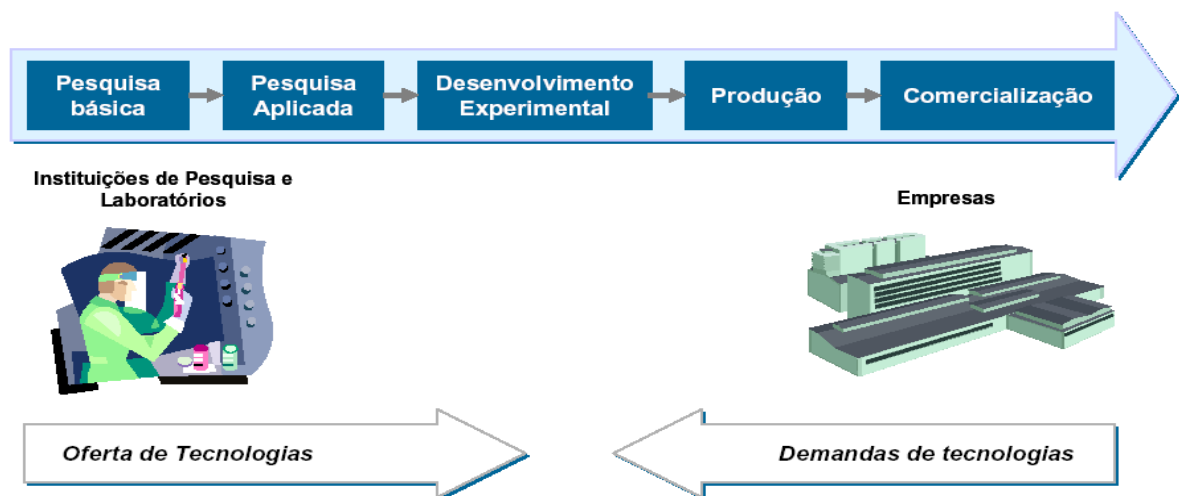


Figura 12: Modelo linear de inovação tecnológica  
Fonte: OCDE (2005).

Furtado e Freitas (2004), salientam que a P&D, neste modelo, são vistos como a base da inovação tecnológica e a pesquisa como “bem público”. O modelo, sustentado pelas teorias clássica e neoclássica, passou a ser considerado superado por se apoiar excessivamente na pesquisa científica como fonte de novas tecnologias, além de implicar em uma abordagem sequencial - descoberta científica, invenção, industrialização e mercado.

Ainda sob a ótica dos autores, além da abordagem sequencial, o modelo linear também implica em uma abordagem tecnocrática do processo, com uma visão da inovação tecnológica associada à tão somente construção de artefatos e de desenvolvimento de conhecimentos específicos relacionados com produtos e processos. O modelo linear despreza as atividades externas à P&D, ao considerar a inovação tecnológica relacionada somente à invenção, produção e comercialização e não a um processo social contínuo envolvendo atividades de gestão, coordenação, aprendizado, negociação, investigação de necessidades de usuários, aquisição de competência, gestão do desenvolvimento de novo produto, gestão financeira, dentre outras.

Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008), tais modelos sequenciais refletem numa visão limitada do processo de inovação, pois, na prática, a inovação constitui um processo de paridade e ajuste em que ora domina a forma puxada ora a empurrada, requerendo, portanto, a inovação bem sucedida, uma interação entre as duas formas.

No mesmo pensamento, Grizendi (2009), afirma que o modelo linear se mostrou limitado ao se constatar que os investimentos em P&D não levavam automaticamente ao desenvolvimento tecnológico e sucesso econômico do uso da tecnologia. Após tais constatações, surgiram as abordagens não-lineares ou interativas, que procuram enfatizar o papel central do *design*, os efeitos de *feedbacks* entre as diversas fases do modelo linear e as diversas interações entre C&T em todas as fases, superando a visão mais restrita do modelo linear sobre a dinâmica inovativa.

No segundo grupo, Mello (2007) afirma que estão os modelos interativos ou não lineares, que apresentam uma visão mais interativa do processo de inovação e introduz o conhecimento como um elemento dinâmico e intercorrente em todas as fases do processo. Nesse grupo, destaca-se o modelo proposto por Kline e Rosenberg (1986), conforme demonstrado na Figura 13:

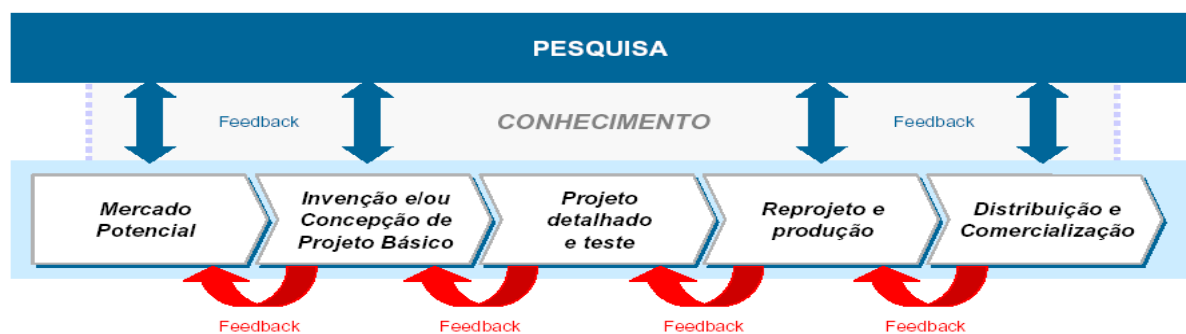


Figura 13: O modelo interativo do processo de inovação  
Fonte: Kline e Rosenberg (1986).

Segundo Furtado e Freitas (2004), a corrente evolucionista sobre o progresso técnico coloca que, as formas de relacionamento entre pesquisa e atividade econômica são múltiplas e que o processo de inovação é percebido como sendo interativo e multidirecional, não havendo uma etapa apenas - a da invenção, em que o aumento do conhecimento é aproveitado pelo sistema econômico. Ao invés, existem momentos distintos do processo de inovação em que o conhecimento científico é aproveitado pelo sistema econômico. Ainda segundo os autores, a tecnologia não requer necessariamente o avanço da ciência, pois “muitas vezes este avanço anda a reboque da tecnologia”, e que “muita inovação é feita lançando mão de conhecimento tecnológico existente”.

A relação entre empresas e a pesquisa, segundo o modelo interativo, pode ocorrer casualmente e pode incidir em diversas etapas do desenvolvimento de um novo processo, produto ou serviço (GRIZENDI, 2009). Desta forma, o autor aponta pelo menos cinco caminhos da inovação que são identificados por esse modelo:

- Caminho central da inovação, começando do mercado e tendo como centro a empresa;
- Caminho das realimentações (*feedback loop*), baseado no conceito de *learning by use* de Kline e Rosenberg (1986), que permitem o surgimento principalmente das inovações incrementais. Percebem-se as potencialidades de inovação através do uso, e retroalimentam-se todas as fases;
- Caminho direto de e para a pesquisa, de uma necessidade detectada na empresa ou uma pesquisa aproveitada pela empresa;
- Caminho do modelo linear, do avanço científico à inovação;
- Caminho das contribuições do setor manufatureiro para a pesquisa por instrumentos, ferramentas, etc., (a tecnologia gerando ciência).

Acerca ainda do assunto, Gaynor (2002), define que o processo de inovação consiste em uma ideia que vem de alguma necessidade reconhecida que é desenvolvida em um conceito, seguida por uma invenção, então levada através do desenvolvimento, produção e difusão e adoção pelos usuários finais.

Rogers (2003) descreve outro modelo geral de etapas pelo qual a inovação tem a probabilidade de passar. O autor ressalta que esse modelo, que é apresentado na Figura 14, não corresponde necessariamente à realidade, podendo uma etapa ocorrer antes da outra, ou ainda, algumas etapas serem “puladas”.



Figura 14: Processo de inovação  
 Fonte: Adaptado de Rogers (2003).

Logo, de maneira geral, cada uma dessas etapas são descritas com base no autor, da seguinte forma:

- **Percepção de uma necessidade/problema:** esta é uma fonte a partir da qual a inovação pode surgir, apesar de que ela também pode surgir a partir da pesquisa básica, como, por exemplo, um resultado não esperado; assim, em certos casos, cientistas podem perceber um problema futuro e lançar pesquisas para encontrar a solução;
- **Pesquisa básica:** são investigações originais para o avanço do conhecimento científico e que não têm o objetivo específico de aplicação deste conhecimento a problemas práticos. A partir da pesquisa básica podem surgir soluções ou aplicações por pura sorte ou acaso, e que passam a ser aplicadas na resolução de problemas;
- **Pesquisa aplicada:** consiste em investigações científicas com a intenção de resolver problemas práticos. Geralmente envolvem a aplicação dos resultados da pesquisa básica;
- **Desenvolvimento:** é o processo de colocar nova ideia em um formato que se espera ir ao encontro das necessidades de uma audiência de potenciais adotantes;
- **Comercialização:** é a produção, manufatura, empacotamento, marketing e distribuição de produto que incorpora a inovação. Ainda, é a conversão de uma ideia de pesquisa em produto ou serviço para venda no mercado;
- **Difusão e adoção:** trata-se do – *innovation gatekeeping* – controle da difusão ou não de inovação para uma audiência de potenciais adotantes;
- **Consequências:** são as mudanças que ocorrem para um indivíduo ou para um sistema social, como resultado da adoção ou rejeição de uma inovação.

Desta forma, o processo de inovação tecnológica, é útil por fornecer uma noção de como as inovações podem surgir, trazendo como consequências, mudanças e transformações nas

organizações, com impacto tanto no trabalho, no conhecimento (*know-how*), como nos valores culturais, sociais e econômicos.

No modelo sistêmico, o processo de inovação é tido como fenômeno sistêmico e irreversível (TIDD, BESSANT E PAVITT, 2008), durante qual, o ambiente formata a empresa inovadora, assim como a empresa formata seu ambiente e não como um projeto isolado de inovação. Quanto a esse caráter sistêmico, Mota (1999) afirma que a dinâmica do processo de inovação depende mais dos processos de aprendizagem do conhecimento e está vinculada aos processos de interação entre as organizações e agentes que permitem gerar, reproduzir e retro-alimentar processos de aprendizagem e convertê-los em atividade inovadora.

Assim, Dosi (1998) afirma que as novas ideias, produtos ou processos convertidos em atividade inovadora, podem emergir de desafios vindos do ambiente externo ou internos das organizações, de forma natural ou provocada e devem ser canalizados adequadamente de tal forma a resultarem no aperfeiçoamento de métodos, rotinas e organização, ou seja, a essência dos processos de inovação tecnológica. Diante disso, o autor enumera cinco propriedades fundamentais, quais sejam:

- A inovação envolve um elemento de incerteza, uma vez que não se dispõe de todas as informações relevantes sobre a ocorrência de eventos conhecidos. Ela compreende a existência de problemas técnico-econômicos cujas soluções e consequências são desconhecidas e não podem ser precisadas *ex-ante*. O elemento de incerteza do processo de inovação permeia tanto os resultados propriamente tecnológicos quanto os resultados econômicos de sua apropriação produtiva;
- O processo de inovação tecnológica tem sido capaz de criar um rol de oportunidades sustentadas por avanços científicos;
- A crescente complexidade das atividades inovadoras e de pesquisa exige novas estruturas de organização formal, que envolvem laboratórios de P&D públicos e privados, universidades, laboratórios e atividades de pesquisa internas às indústrias, entre outras. A atividade de pesquisa tende a se integrar com as firmas manufatureiras;
- A melhoria e o aperfeiçoamento da inovação são provenientes do *learning by doing* e *learning by using*. Ou seja, firmas, organizações e pessoas podem aprender a usar a inovação e produzir melhorias através de suas atividades informais ligadas à resolução de

problemas da produção, do atendimento às necessidades específicas dos clientes, da superação dos vários tipos de estrangulamento, etc.;

- O padrão de mudança tecnológica é resultado do processo cumulativo, não podendo caracterizar-se por uma simples reação às mudanças nas condições de mercado, visto que a) as direções das mudanças tecnológicas são frequentemente definidas pelo estado da arte das tecnologias já em uso; b) a natureza das próprias tecnologias é que determina as alternativas através das quais, produtos e processos podem se ajustar às mudanças nas condições econômicas e a probabilidade dos possíveis avanços tecnológicos nas firmas, organizações e países é, entre outras, função do nível tecnológico já alcançado.

Davenport e Young (1993), veem o processo de inovação tecnológica como um implemento radical aos negócios e que se trata de um avanço desigual, transformando as organizações e seu desempenho. Entendem, tecnologia como todo conhecimento adquirido pela empresa. Acreditam ainda que as organizações devem propiciar ambientes inovativos, que a informação e a capacitação dos recursos humanos levam à implementação do processo de inovação tecnológica e que os gerentes desempenham papel importante nessa criação.

Nesse contexto, Tornatsky e Fleischer (1990), salientam que o processo de inovação tecnológica envolve o desenvolvimento e a introdução de ferramentas derivadas do conhecimento através das quais as pessoas interagem com seu ambiente. Já Guimarães (1998) considera o processo de inovação como uma síntese de conhecimentos diversos, integrados à base privada de conhecimento de uma empresa através de um processo de aprendizagem. Este processo demanda duas condições básicas: a oportunidade tecnológica e a apropriação de benefícios gerados pelas atividades inovadoras, atuando simultaneamente.

Sob essa mesma ótica, (Lastres e Cassiolato, 2004; Tidd, Bessant e Pavitt, 2008; Tigre, 2006), corroboram que qualquer tentativa de promover a inovação tecnológica em uma organização passa pela necessidade de fomentar a interação entre as pessoas e gerir o conhecimento e aprendizagem na empresa.

O caráter interativo do processo de inovação é lembrado por Lemos (1999), ao observar que uma empresa não inova sozinha, pois pode utilizar informações e conhecimentos de fora. O processo de inovação é, portanto, interativo, realizado com a contribuição de variados agentes soci-econômicos que possuem diferentes tipos de informações e conhecimentos.

Diante do exposto, verifica-se que o processo de inovação tecnológica é, entretanto, apenas uma das fases de um fenômeno bem mais amplo e profundo vivido no ambiente competitivo das empresas. Nesse sentido, o processo de inovação é determinado pela capacidade de interagir e coordenar recursos humanos, financeiros, técnicos e organizacionais objetivando a geração de novas ideias para melhorar produtos, processos e criar novos conhecimentos. Pessoa e Oliveira (2001), afirmam que o processo de inovação pretende abranger todas as dimensões de análise que influenciam a difusão e o uso das inovações tecnológicas, ou seja, os aspectos econômicos, sociais, político-institucionais, organizacionais e até culturais que condicionam os processos inovativos. Tais considerações que levantam essa questão, será melhor explicitada no tópico que se segue.

### **2.3.5 O processo de difusão tecnológica**

A corrente de pensamento neo-schumpeteriana, apresentada anteriormente, caracteriza o processo de difusão tecnológica como uma importante etapa da trajetória de uma determinada tecnologia pelo fato de que é nesta etapa que ocorre a seleção pelo mercado. De acordo com Perez (2003), a vasta difusão é o que realmente transforma o que um dia foi uma simples invenção em um fenômeno sócio-econômico.

Para a OCDE (1992) e Hall e Khan (2003), a difusão é encarada como o núcleo do processo de avanço tecnológico. Essa visão aproxima-se da corrente neo-schumpeteriana na medida em que a difusão é encarada como importante etapa do desenvolvimento da inovação que, através da introdução de inovações incrementais, transformam a trajetória da inovação.

Nesse sentido, Tigre (2006) salienta que a dinâmica da difusão pode ser entendida como a trajetória de adoção de uma tecnologia no mercado, com foco nas características da tecnologia e nos demais elementos que condicionam seu ritmo e direção. Carvalho (2001) afirma que ela envolve novos desenvolvimentos situacionais e introdução de ferramentas derivadas do conhecimento, artefatos e mecanismos pelos quais as pessoas interagem com seu ambiente, e oferece a oportunidade de construir uma ponte entre os produtos e serviços baseados na tecnologia atualmente disponível, e as necessidades, desejos e estilo de vida dos clientes, devendo ser, pois, considerada como um destacado objetivo das organizações.

Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008), o sucesso na introdução de inovações consiste em sua gestão e esta consiste da: percepção do ambiente interno e externo, seleção estratégica das inovações potenciais a serem desenvolvidas, utilização dos recursos que estejam disponíveis para que a inovação se desenvolva e implementação e reflexão como forma de contribuir para o aprendizado através da experiência.

Nesse pensamento, outro ponto importante, segundo os mesmos autores é que a inovação se desenvolve em um espaço definido através do seu posicionamento no mercado, da sua trajetória tecnológica e dos seus processos organizacionais. A compreensão desta perspectiva constituiria por si só um importante instrumento de difusão, pois se dá de modo uniforme e constante no tempo e no espaço, sob a influência de diferentes fatores condicionantes, conforme se observa na Figura 15:

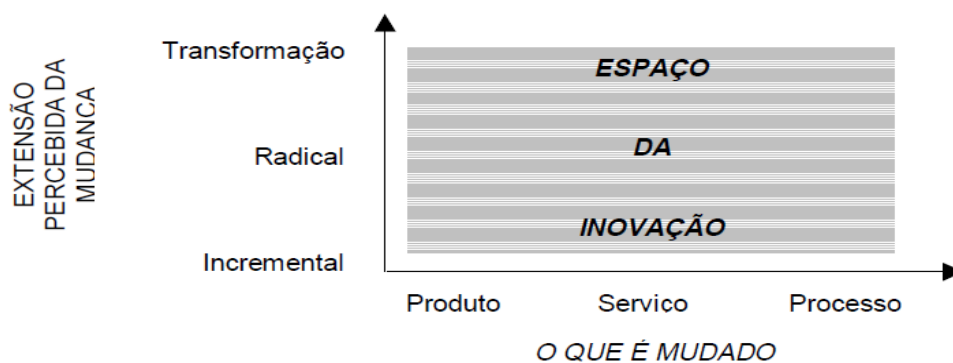


Figura 15: Espaço da inovação  
Fonte: Adaptado de Tidd, Bessant e Pavitt (2008).

O estudo da OCDE (1992), por outro lado, preocupa-se em distinguir difusão de tecnologia enquanto conhecimento, da difusão de tecnologia na forma de artefato. O ponto de partida da análise presente nesse relatório é a apresentação de uma abordagem que busca enfatizar a proximidade entre os fenômenos da inovação e de sua difusão. Com relação às tecnologias enquanto conhecimento, ou desincorporadas, as questões relevantes do processo de difusão referem-se aos chamados efeitos de transbordamento, *spillovers*, e à capacidade de absorção das empresas. Já no caso de difusão de uma tecnologia incorporada em um equipamento, este segue o padrão mais tradicional, pois, se tratam de poucas empresas atuando como fornecedores de bens intensivos em tecnologia. As características das empresas ofertantes assemelham-se ao padrão de empresas “dominadas por fornecedores” e são, em geral, receptoras

de um pequeno refluxo de P&D, incorporado de outras indústrias e cujo incremento da produtividade ocorre através de tecnologia própria. Nestes casos, o grau de competição e a estrutura da indústria ofertante determinam a velocidade da difusão tecnológica.

Ainda sobre a distinção entre difusão e adoção de tecnologias, Hall e Khan (2003) reafirmam a ideia de difusão vista como um processo lento e contínuo, e que pode ser compreendido como um resultado cumulativo de vários cálculos individuais dos benefícios incrementais de adotar uma nova tecnologia, frente os custos da mudança. A priori, parece ser um conceito simplista do fenômeno da difusão, mas que ajuda a compreender a sua formação através das diversas decisões individuais de adotar uma nova tecnologia.

Uma outra importante contribuição sobre difusão tecnológica é dada por Everett M. Rogers em sua obra intitulada *Diffusion of Innovations*. Rogers (2003) inicia sua análise a partir de um conceito mais amplo de difusão, que para ele é o processo pelo qual uma inovação é transmitida através de certos canais de comunicação, ao longo do tempo entre os diversos membros de um sistema social. O autor ainda define a transmissão ou comunicação como um processo pelo qual os participantes criam e distribuem informação uns com os outros de modo a alcançar uma compreensão mútua.

Na concepção do autor supracitado, a difusão é vista como um tipo especial de transmissão, no qual as mensagens se referem a novas ideias. Essa novidade das ideias transmitidas é que, dar o caráter especial à difusão, diferenciando-a de uma forma comum de comunicação. Apesar de não fazer explicitamente a distinção entre os termos adoção e difusão (muitas vezes tratados como sinônimos em seu livro), o autor deixa claro que a difusão é um tipo de mudança social definido como o processo pelo qual a mudança ocorre na estrutura e função do sistema social. É importante ressaltar que o termo difusão, abrange formas planejadas e também espontâneas de propagação de novas ideias. A própria definição contém os quatro elementos principais desse processo e, podem ser identificados em qualquer estudo sobre difusão:

- **O primeiro elemento é a inovação em si:** A inovação, de um modo mais geral, é uma ideia, prática ou objeto que é percebido como algo novo por um agente qualquer e, conforme mencionado anteriormente, essa novidade é que determinará a reação do indivíduo ou empresa frente à inovação;
- **O segundo elemento principal da difusão está associado aos canais de comunicação:** Consiste no fato de que a essência do processo de difusão é que a troca de informações

acontece através de um indivíduo comunicando ideias a vários outros. O canal de comunicação é a ponte existente entre esses indivíduos e podem ser de massa (*mass media channels*) ou interpessoais. Os canais de massa são mais eficientes para informar a uma vasta gama de potenciais usuários sobre a existência da inovação, no entanto, os canais interpessoais são mais efetivos na persuasão de um indivíduo por outro a aceitar uma nova ideia;

- **O tempo é o terceiro elemento principal do processo de difusão:** A dimensão tempo está envolvida na explicação da difusão onde é entendido como um processo de decisão no qual um indivíduo parte do seu primeiro contato com a inovação até a sua adoção ou rejeição futura. Esse processo de decisão é composto pelos seguintes passos: conhecimento sobre a existência da inovação; persuasão, quando o indivíduo tem uma atitude favorável ou não sobre a inovação; decisão, quando o indivíduo se envolve em atividades que o levarão a adotar ou não a inovação; implementação, quando a inovação é posta em uso e, confirmação, quando o indivíduo reforça a opção já feita sobre a inovação;
- **O quarto elemento principal da difusão de inovações é o sistema social:** A definição do que é um sistema social abrange o conjunto de agentes inter-relacionados que estão engajados na resolução de problemas com um mesmo objetivo. Um sistema social pode ser composto de indivíduos, grupos informais, organizações, etc.

Desta forma, a difusão tecnológica está intimamente ligada ao desenvolvimento de ações que são interligadas através desses elementos de inovação, canais de comunicação, processo de difusão e o sistema social. Além disso, interage com diversos agentes num determinado contexto institucional, através de novas formas de organização do trabalho, novos tipos de mercado, novas formas de atuação coletiva, etc.

Para Rosenberg (1993), a difusão tecnológica é o processo por meio do qual uma inovação se incorpora e se adapta a um determinado processo produtivo. No processo de difusão tecnológica verifica-se tanto a incorporação de inovações principais, responsáveis pelo desenvolvimento de novos produtos ou processos, como de modificações progressivas, isto é, inúmeras mudanças de pequena magnitude, de caráter acumulativo, que aperfeiçoam o invento com importante impacto para sua difusão.

O autor ainda considera que o impacto econômico das novas tecnologias deriva não somente da sua criação e introdução, mas também da rapidez com que deslocam as velhas tecnologias e do grau em que as novas tecnologias são superiores aquelas. Entre os principais fatores do aperfeiçoamento dessas tecnologias, Rosenberg (1993) destaca:

- A continuidade da atividade inventiva: a difusão estende-se durante um período no qual a atividade de invenção e os aperfeiçoamentos e modificações essenciais do desenho ainda continuam. Economicamente estas fases podem ter uma importância tão grande quanto a invenção inicial; uma razão que explica este aspecto é o aumento do conhecimento científico, que permite uma redução gradual dos custos de invenção e de inovações baseados na ciência;
- Aperfeiçoamento dos inventos depois da sua introdução: inicialmente, a maior parte dos inventos é relativamente grosseira e ineficiente. Por esta razão, sua difusão será lenta, enquanto não passe por um processo de aperfeiçoamento e mostre claramente sua superioridade sobre a velha tecnologia;
- Desenvolvimento de habilidades técnicas entre os usuários (*learning by using*): existe um período de aprendizagem que varia em função da complexidade das novas tecnologias, do grau em que estas são conhecidas pelos usuários, assim como das exigências de especialização já existentes ou transferíveis de outras indústrias. Para o êxito de uma nova tecnologia é preciso garantir o período em que os usuários adquirem as novas habilidades e as aperfeiçoam. A velocidade de difusão dependerá também das formas de aquisição das novas habilidades. Por exemplo, se as habilidades são facilmente codificáveis e transferíveis, a forma de aprendizado se dará diretamente no trabalho e sua velocidade de difusão possivelmente será rápida.
- Desenvolvimento das habilidades na fabricação de máquinas: refere-se às habilidades criadas na fabricação, e não no uso. Este aprendizado está relacionado, em boa medida, com os problemas de organização e especialização industrial, bem como com as características da indústria de bens de equipamento;
- Complementaridade: a evolução do processo de difusão depende do grau de complementaridade entre diferentes técnicas dentro da atividade produtiva. Os aumentos de produtividade potencialmente realizáveis somente são alcançados à medida que se

instaure um conjunto de relações de coerência entre a inovação e as estruturas tecnológicas e industriais existentes;

- Aperfeiçoamento das “velhas” tecnologias: A velha tecnologia continua se aperfeiçoando após o surgimento da nova, postergando, assim, o momento em que a velha tecnologia fica claramente defasada;
- As instituições: o processo de difusão tecnológica está intimamente relacionado com o contexto institucional no qual se desenvolve. Segundo Lundvall e Johnson (2000), entende-se por instituições o conjunto de hábitos, normas e leis que regulam a relação entre as pessoas, assim como as formas de interação humana e o aprendizado. As instituições geram mecanismos de aprendizagem, assim como condutas sociais e rotinas, que facilitam ou dificultam a geração e difusão tecnológica. As instituições selecionam, respaldam e permitem determinadas condutas, influenciando a formulação de problemas tecnológicos e a busca de novos métodos de produção, podendo facilitar ou limitar as possíveis soluções, desse modo, as instituições afetam a causalidade das ações.

Em seu trabalho intitulado, *The Economics of Technical Change*, Freeman e Soete (1997) concordam com Rosenberg (1993) ao ressaltarem que, a existência de inovações adicionais durante o processo de difusão deve-se em larga medida ao processo de aperfeiçoamento ou de aprendizagem e às pressões competitivas, complementando que o processo de difusão não pode ser reduzido meramente à cópia ou imitação. Para eles, esse processo envolve uma gama de inovações posteriores na medida em que um número cada vez maior de empresas se envolvem e começam a absorver a nova tecnologia. É essa forma de difusão que reúne as condições para promover efeitos econômicos sistêmicos.

Os autores apontam ainda uma característica importante para um estudo sobre difusão: trata-se de seu aspecto sistêmico. Isso porque, a maioria das inovações não são eventos isolados, por conta do aumento no grau de interações entre as novas tecnologias, no que o autor chamou de sistema tecnológico. Um exemplo do aspecto citado pelo autor, é a complexidade dos produtos eletrônicos contemporâneos, que cada vez mais tendem a requererem um *software* apropriado, periféricos compatíveis, etc. Freeman e Soete (1997) apontam também que as pesquisas sobre a difusão têm mostrado que as taxas de difusão variam bastante tanto quando se comparam a produtos diferentes, sistemas tecnológicos diferentes e também países diferentes, com isso, o autor reforça a particularidade dos fenômenos da difusão tecnológica.

Do mesmo modo, cabe destacar a taxonomia elaborada por Pavitt (1984) para explicar padrões setoriais de inovação e difusão tecnológica. Possas (2002) aponta que no instrumental desenvolvido por Pavitt (1984), a análise do processo de difusão sofre forte influência dos processos de seleção e dos mecanismos de aprendizado. No que tange aos mecanismos de seleção, estes operam no sentido de ampliar as vantagens competitivas tecnológicas das firmas líderes. Quanto aos mecanismos de aprendizado, sua influência está na capacidade de difundir em diferentes graus o potencial inovativo e imitativo das firmas de uma indústria. Percebe-se então no trabalho de Pavitt (1984) sua complementaridade e avanço com relação aos trabalhos de Rosenberg (1993) e Freeman e Soete (1997) já mencionados anteriormente.

Além dos padrões de difusão particulares a cada um dos setores presentes na taxonomia de Pavitt (1984), Possas (2002), chama atenção para a influência dos fatores relacionados com a diversidade dos agentes, características tecnológicas, padrões de difusão e estruturas de mercado. Um primeiro aspecto apresentado pelo autor refere-se à distribuição e média da capacidade tecnológica dos inovadores e/ou imitadores potenciais. O argumento é que quanto maior for a capacidade tecnológica dos agentes, maior será a taxa de difusão. Entretanto, quanto mais assimétrica for a capacidade tecnológica entre os agentes, maior peso terá o processo de difusão através da seleção, gerando assim um movimento de concentração de mercado nos agentes mais capazes. O contrário também é verdadeiro, quanto mais uniforme for a capacidade tecnológica entre os agentes, maior a difusão através da imitação e aprendizado, o que dificulta a seleção pelo mercado e a posterior concentração.

Diante da vasta gama de autores que escreveram sobre a questão da inovação tecnológica e sua difusão, é importante destacar um ponto em comum entre eles: a difusão é um fenômeno social e que tende a transformar a estrutura do ambiente ao qual está inserido. A partir das diversas abordagens até então apresentadas, pode-se perceber que explicar padrões de difusão tecnológica deve, necessariamente, envolver uma análise da trajetória da tecnologia, dos seus principais elementos, da aprendizagem e aperfeiçoamento dessa difusão, do seu aspecto sistêmico e da diversidade dos agentes onde o processo de difusão acontece (SIMÕES, 2006).

A importância da existência de um ambiente propício à criação de inovações e sua difusão na ótica da corrente neo-schumpeteriana levou autores como Lundvall (1998) a elaborar uma forma de análise que incorporasse esses elementos. A ideia básica é de que esse ambiente institucional deve favorecer a interdependência entre os diversos agentes do processo de inovação

e difusão de tecnologias, criando o cenário propício para o desenvolvimento científico e tecnológico.

Nesse sentido, surge o conceito dos *habitat's* de inovação. A existência de “locais” próprios para a inovação permite que a mesma, ocorra com maior facilidade e rapidez. Esses ambientes podem ser definidos como *habitat's* de inovação, ambientes onde há sinergia entre as instituições de ensino e pesquisa, o meio empresarial e o poder público, aliados a um conjunto de fatores locais tais como: infraestrutura urbana qualificada; meios de comunicação ágeis; população com nível elevado de educação; entre outros. Desta forma, os *habitat's* de inovação passaram a fazer parte das políticas de desenvolvimento regional e local pela sua capacidade de promover a produção de alta tecnologia e de reduzir as desigualdades regionais, dinamizando áreas com tendência à estagnação econômica (PMPA/SMIC, 1999).

O próximo item irá abordar uma breve contextualização acerca dos *habitat's* de inovação, focando principalmente na questão dos parques tecnológicos, objeto desse estudo, bem como, suas principais características e dinâmica de funcionamento.

## **2.4 Habitat's de inovação**

Os espaços nos quais surgem e se concentram empresas de alta tecnologia recebem diferentes nomes de acordo com suas características, como pólos e parques tecnológicos, incubadoras e tecnópoles, genericamente denominados por Spolidoro (1997) de *habitat's* de inovação.

Embora estes ambientes de apoio à alta tecnologia possam ter diferentes feições, todos têm em comum os mesmos objetivos finais: transferência de tecnologia e surgimento e consolidação de empresas eficientes e competitivas (MEDEIROS *et al.* 1992). Por sua vez, Pereira *et al.* 1987) afirmam que, o surgimento e as formas de aglomeração de alta tecnologia constituem um novo relacionamento institucional em que os governos, instituições de pesquisa, universidades e empresas de base tecnológica criam um ambiente propício para realização de pesquisas que podem ser transferidas para o setor produtivo, contribuindo para o desenvolvimento econômico e local. As características e definições acerca desses ambientes serão apresentadas no tópico que se segue.

#### 2.4.1 Características e definições dos *habitat's* de inovação

Em razão da busca pela geração de inovações, da interação entre os diversos atores e da importância da gestão do conhecimento neste ambiente globalizado, surge uma demanda, principalmente das empresas de base tecnológica, por ambientes de inovação diferenciados (ZOUAIN 2003). A autora destaca que, neste cenário novos arranjos entre empresas, novos tipos de organizações e de redes de organizações e instituições estão surgindo no atual cenário sócio-econômico.

Desta forma, surge como instrumentos de incentivo à geração de inovações a criação de ambientes que possuem características tecnológicas: os chamados *habitat's* de inovação. A existência de ambientes que promovam a inovação torna-se mais relevante na medida em que a inserção no mercado de novas empresas de base tecnológica, e manutenção das existentes, representam um fator de impulsão ao desenvolvimento econômico e inovativo local.

Nesse aspecto, Cassiolato e Lastres (2003) salientam que o ambiente geográfico e institucional no qual se localizam as organizações exerce grande influência na capacidade de inovação. A difusão do conhecimento tácito é facilitada pela proximidade espacial, devido às oportunidades de aprendizado por interação entre agentes econômicos e instituições de ensino e pesquisa, principalmente em regiões que reúnem massa crítica tecnológica, conhecidas na literatura como *learning regions*.

Segundo Lunardi (1997), observa-se uma clara hierarquia entre estes ambientes ou arranjos em que ocorre o surgimento de produtos e processos intensivos em conhecimento, pois as tecnópoles podem englobar um ou mais pólos que, por sua vez, abrigam um ou mais parques, onde podem existir mais de uma incubadora de base tecnológica. Novelli (2006) estabelece algumas dimensões comumente encontradas nesses ambientes. São elas:

- **Financeira:** pouco diferem as fontes de financiamento entre esses arranjos, geralmente eles podem ter capital público ou privado;
- **Objetiva:** geralmente o objetivo dos arranjos é elevar o nível de inovação e o desenvolvimento local por meio da transferência de conhecimento entre as instituições de pesquisa e as empresas;

- **Populacional:** geralmente são empresas de base tecnológica, em maior ou menor grau e em uma ou outra área de atuação, indo de um nível de tecnologia de menor grau até a alta tecnologia.

Zen, Hauser e Vieira (2004), afirmam que os chamados *habitat's* de inovação apresentam-se de diferentes formas, podendo ser configurados como incubadoras de empresas, condomínios empresariais, parques e pólos tecnológicos ou ainda tecnópoles. Essa tipologia, também é descrita por autores como Laffitte (1996), Spolidoro (1997), Lunardi (1997), Lahorgue (2004) e Scandizzo (2005) brevemente descrita no Quadro 05 a seguir:

| <i>Habitat</i> de inovação   | Atividades promovidas                                                                                                                                                                              | Local de instalação                                                                | Tipo de organização gestora                                                                                                                                                                                 | Estruturas oferecidas às empresas                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tecnópole</b>             | Promoção de sinergia entre os agentes de inovação na região.                                                                                                                                       | - Não possui um local definido;<br>- Se espalha por uma cidade ou toda uma região. | -Planejamento e administração centralizada, geralmente, pelo poder público em parceria com outras entidades públicas e privadas, geralmente universidades.                                                  | -Parque Tecnológico;<br>-Incubadora de empresas;<br>-Laboratórios de uso conjunto.                                                                                                                                     |
| <b>Pólo Tecnológico</b>      | Promoção de sinergia entre os agentes de inovação na região.                                                                                                                                       | - Não tem um local definido;<br>- Se espalha por uma cidade ou toda uma região.    | - Não possui uma organização única gestora do pólo;<br>- As ações são articuladas pelas unidades produtivas, organismos governamentais, associações de produtores, universidades, centros de pesquisa, etc. | - Não oferecem, de maneira centralizada, estruturas diferenciadas aos residentes;<br>- As estruturas existentes são articuladas e constituídas pelo poder de atração da aglomeração produtiva e de pesquisa existente. |
| <b>Parque Tecnológico</b>    | - Pesquisa, desenvolvimento, design, desenvolvimento de protótipos;<br>- Atividades produtivas e serviços de apoio, tanto técnicos quanto gerenciais;<br>- Outros serviços prestados ao indivíduo. | Próximo ou dentro de campus de universidade/ institutos de pesquisa.               | Possui gerência própria, que envolve tanto a parte imobiliária quanto a gestão tecnológica.                                                                                                                 | - Local para instalação de já maduras empresas;<br>- Incubadoras de empresas;<br>- Laboratórios de uso conjunto;<br>- Áreas verdes.                                                                                    |
| <b>Incubadora de Empresa</b> | - Serviços de apoio a empresas nascentes,                                                                                                                                                          | Próximo ou dentro de campus de                                                     | Possui gerência própria, apoiada por instituições                                                                                                                                                           | - Estrutura predial para aluguel;                                                                                                                                                                                      |

|                                         |                                                                                                                 |                                       |                                                                                             |                                                                         |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>de Base Tecnológica</b>              | tanto técnicos quanto gerenciais;<br>- Promoção da interação intra e extra muros.                               | universidade/ institutos de pesquisa. | que objetivam o desenvolvimento à nível micro e pequena empresa, como, por exemplo, SEBRAE. | -Estruturas compartilhadas, como salas de reuniões, e serviços básicos. |
| <b>Parque Científico (Science Park)</b> | -Pesquisa, desenvolvimento, <i>design</i> e desenvolvimento de protótipos;<br>- Pode haver atividade produtiva. | Campus de Universidade.               | Universidade.                                                                               | Instalações da universidade e laboratórios.                             |

Quadro 05: Tipologia dos habitat's de inovação

Fonte: Adaptado de Laffitte (1996), Spolidoro (1997), Lunardi (1997), Lahorgue (2004) e Scandizzo (2005).

Para que possam ter sucesso, Medeiros *et al.* (1992) e Santos (2005) enfatizam que esses *habitat's* de inovação devem obedecer a algumas condições básicas, de acordo com os fatores de gênese e desenvolvimento da indústria de alta tecnologia, como: existência de instituições de ensino e pesquisa que possuam densidade tecnológica em algumas áreas; interação entre as instituições de ensino e pesquisa e as empresas através de parcerias e projetos conjuntos; apoio governamental; pesquisas passíveis de serem transformadas em inovações técnicas (ou pesquisas aplicadas); empreendedores que conduzam os projetos e criem empresas de base tecnológica; e existência de infraestrutura física e industrial, como disponibilidade de energia elétrica abundante, terrenos, linhas de comunicação eficientes, acesso fácil a grandes centros, clima de vida agradável e mão-de-obra técnica.

Nesse sentido, ao tratar das políticas voltadas à ciência, tecnologia e inovação, Dodgson (2005) afirma que um dos principais desafios políticos futuros de muitos países à medida que procurem desenvolver mais suas aptidões tecnológicas, será a necessidade de criar um elemento importante dessa infraestrutura, que vinculem entre si os fornecedores e usuários de tecnologia e estimulem a acumulação, difusão, o uso efetivo e a eventual criação de inovações tecnológicas.

São os impactos das iniciativas de apoio à alta tecnologia que estimulam o interesse por esses ambientes como alternativa de desenvolvimento econômico e inovativo. Na verdade, o papel destes em termos de desenvolver regiões pode ser visto sob diferentes ângulos: como meio de possibilitar o aproveitamento do potencial tecnológico local, propiciando o crescimento endógeno; como estratégia de reestruturação industrial que pode ser obtida por meio de diversificação da base produtiva regional, ou seja, ter um crescimento puxado pelos novos setores, ou pela utilização das novas tecnologias para revitalizar a base econômica existente; e,

finalmente, como estratégia de regionalizar o sistema de inovação tecno-industrial (MASSEY, QUINTAS e WIELD, 1992).

Diante disso, entende-se que o objetivo principal é o de criar um ambiente favorável para o desenvolvimento de inovações, apontando os rumos e tendências na área, auxiliando, assim, inúmeras instituições a criar, desenvolver e manter, um ambiente capaz de impulsionar o desenvolvimento técnico-econômico no qual está inserido.

Lastres e Cassiolato (2004), complementam que a origem desses *habitat's* de inovação está alicerçada na ideia de que a inovação é um fenômeno sistêmico e interativo, bem como de que a capacidade de inovação é derivada da confluência de fatores sociais, políticos, institucionais e culturais específicos aos ambientes em que se inserem os agentes econômicos.

Em consequência, Mayer e Blaas (2002) apontam as funções que esses ambientes possuem na articulação entre os demandantes de tecnologia - as empresas, e os ofertantes - as instituições de pesquisa. Para os autores, neste contexto tais instituições:

- Documentam e examinam a tecnologia oferecida pela respectiva instituição de pesquisa (na sua maioria universidades) em termos de seu potencial de implantação;
- Procuram por parceiros cooperativos adequados na universidade para aproximar empresas com problema tecnológico ou um tópico específico de pesquisa;
- Mais ainda, promovem a transferência de tecnologia através do apoio a *spin-offs* das instituições de pesquisa.

Entretanto, Dodgson (2005) aponta que, existe uma deficiência institucional desses *habitat's* de inovação como o principal problema na infraestrutura de ciência e tecnologia dos países em desenvolvimento. Segundo o autor, a maioria desses países estabeleceu redes e instituições de tecnologia, mas poucos foram capazes de aproveitá-las para promover a eficiência produtiva dos empreendimentos industriais.

Apesar disso, Jowitt (1991) afirma que embora haja um grau de importância variável de acordo com as condições regionais existentes, a alta tecnologia introduzida por esses ambientes não é a solução para todos os problemas locais, mas um importante elemento no processo de reestruturação tecno-econômica. Sendin *et al.* (2003), complementam que esse ambiente de inovação deve se caracterizar pela presença de políticas regionais indutoras de inovação, pelo uso eficiente dos ativos de conhecimento disponíveis e pela existência de instrumentos adequados de apoio à inovação e empreendedorismo, sendo que, dentre estas iniciativas destacam-se os parques

tecnológicos. Esse tema vem assumindo importância cada vez maior em nível nacional, sendo demonstrado em inúmeros estudos que abordam o advento dessas novas formas organizacionais. Por parque tecnológico entende-se uma área física urbanizada e com infraestrutura destinada a receber empresas de base tecnológica e a promover sua interação com instituições de ensino e pesquisa, governos, etc., como fator de transferência de conhecimento e tecnologia para inovação. O próximo tópico abordará, para um melhor entendimento, o surgimento e desenvolvimento desses parques tecnológicos.

#### **2.4.2 Surgimento e desenvolvimento dos parques tecnológicos**

Segundo Smilor *et al.* (1988) a experiência pioneira e de maior sucesso foi à articulação entre o conhecimento científico e a pesquisa desenvolvida na Universidade de Stanford, na Califórnia, e o esforço de adaptação desse conhecimento à geração de novas tecnologias, iniciada a partir do final da década de 1940. Essas iniciativas deram origem a vários empreendimentos de sucesso, especialmente nos segmentos da micro-eletrônica e seus desdobramentos, das quais nasceu o chamado “Vale do Silício”. O entendimento de que a articulação entre a pesquisa acadêmico-universitária e as iniciativas empresariais potencializavam o desenvolvimento tecnológico, indicaram a criação de sistemas institucionais planejados para tal fim, nascendo a ideia dos parques tecnológicos, os quais foram generalizados a partir da década de 1960.

Apesar de este fenômeno demonstrar que tanto as empresas quanto as universidades se beneficiavam desta interação, o estabelecimento de parques tecnológicos nos Estados Unidos se deu de maneira lenta, devido à falência de alguns parques tecnológicos, à queda do investimento em atividades de P&D e à instabilidade econômica da década de 70. Somente com políticas públicas de estímulo à participação de capital privado em atividades de P&D, na década de 80, e a expansão econômica na década de 90, é que estes empreendimentos sofreram uma onda de novas iniciativas (LINK, 2003).

Gomes (1997) descreve a gênese do desenvolvimento das experiências americanas como sendo intimamente ligadas à evolução da microeletrônica após a Segunda Guerra Mundial, quando ocorreu uma priorização dos gastos a programas militares e espaciais, e no relacionamento entre fontes de financiamento federais, instituições acadêmicas e a indústria local.

O autor ainda relata que na Europa, o desenvolvimento dos *sciences parks* se deu no Reino Unido, importando a ideia norte-americana, e ocorreu fases distintas, decorrentes de diferentes contextos econômicos, científico-tecnológicos e de políticas públicas. Também destacam-se as experiências francesas, experiências estas, sensivelmente influenciadas por políticas públicas que visavam promover a descentralização das atividades de pesquisa e desenvolvimento para as regiões consideradas periféricas. Pode-se considerar o ano de 1981, como o início da mudança, na qual o governo francês passou a concentrar esforços no processo de desenvolvimento tecnológico. Essas iniciativas, que foram criadas para promover o crescimento econômico auto-sustentado, baseado no potencial científico e tecnológico, foram chamadas de *Tecnopolises*.

Na Ásia, Smilor *et al.* (1988) afirma que o primeiro parque tecnológico, o *Tsukuba Science City*, foi construído no início da década de 1970, com os outros países asiáticos seguindo na metade dos anos 80 e atualmente o continente conta com mais de 200 parques tecnológicos e o número continua aumentando. No caso japonês houve a criação oficial de vinte e cinco tecnópolis, em 1971, e da criação de algumas cidades científicas (Tsukuba, no Japão, Taedok, na Coreia do Sul, Akademgorodok, na União Soviética, entre outros). Como qualquer experiência generalizada de forma acrítica, houve sucessos e fracassos.

Em relação à importância destes empreendimentos, Santos (2005) salienta que não está no instrumento em si, mas nos resultados dele decorrentes, ou seja, na formação de um aglomerado de empresas inovadoras que produzem produtos e serviços de alto valor tecnológico agregado, os quais podem substituir importações, gerar exportações, oferecer empregos qualificados e efetivamente promover a interação no setor de pesquisa e setor empresarial.

Avaliando as experiências internacionais desses parques tecnológicos, Noce (2002) destaca que quando bem conduzidos, facilitam muito o processo de inovação devido, principalmente, às condições favoráveis que estes trazem para a transferência de tecnologia dos centros geradores para o setor produtivo e, por este motivo, são considerados mecanismos eficazes na promoção do crescimento econômico.

A América Latina assimilou as experiências internacionais, ingressando na era dos parques tecnológicos e das incubadoras. No Brasil, o início dos parques tecnológicos se deu em 1984, quando o então presidente do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), Professor Lynaldo Cavalcanti, criou cinco fundações tecnológicas: em Campina

Grande (PB); Manaus (AM); São Carlos (SP); Porto Alegre (RS) e Florianópolis (SC). Hoje conta com várias iniciativas espalhadas por vários estados do Brasil, contando com projetos em diferentes fases, de estudos de viabilidade até empreendimentos mais maduros, em operação.

É neste cenário, que de acordo com Noce (2002) novas formas e modelos de desenvolvimento emergem, e onde os parques tecnológicos podem ser estrelas relevantes por fomentarem, no seu entorno, o desenvolvimento baseado na sinergia entre os vários atores, no compartilhamento do conhecimento, na cooperação de atividades e no estabelecimento de ações conjuntas e convergentes. A Figura 16 abaixo ilustra este contexto, posicionando um parque tecnológico como o ator responsável pela gestão das iniciativas de fomento e ações concretas, visando dinamizar a transferência de tecnologia e estimular a geração e a consolidação das micro e pequenas empresas de base tecnológica, destacando-se: o abrigo para empresas em implantação ou graduadas; disponibilização de consultorias genéricas e especializadas; oferecimento de cursos nas áreas de gestão tecnológica e empresarial; estímulo de interação entre empresas e instituições de ensino e pesquisa e acesso facilitado das empresas vinculadas a outros parceiros:



Figura 16: Composição formal do complexo gestor de um parque tecnológico  
Fonte: Noce (2002).

Nesta perspectiva, Luger e Goldstein (1991) afirmam que o desenvolvimento de um parque tecnológico pode ser dividido em três fases, em que pese às dificuldades em estabelecer claramente seus limites e o tempo de duração de cada uma: incubação, consolidação e maturação. Segundo os autores, a maioria das experiências mostra que a fase de incubação dura entre 24 e 36

meses, envolvendo a concepção da ideia, estudo de viabilidade (como a capacidade de recrutamento das organizações de P&D e viabilidade financeira), criação de uma estrutura provisória de governança, constituição legal do parque e anúncio formal de sua criação, estudos detalhados de planejamento (plano de negócios e projeto imobiliário e urbanístico), alavancagem de fundos (*seed money*), estrutura definitiva de governança, criação de infraestrutura básica e início da ocupação do terreno por edificações de uso coletivo e empreendedores (através de aluguel, *leasing* ou compra do terreno), instalação de empresas âncora. Em geral, esta fase é considerada concluída quando a primeira organização de P&D é estabelecida no parque.

A fase de consolidação é a mais longa, chegando a durar até 8 anos, e é a que apresenta a mais alta taxa de mortalidade deste tipo de empreendimento. É o período em que a ocupação da área pelos empreendedores torna-se decisiva para sua viabilidade enquanto espaço de concentração de P&D. Neste sentido, o marketing e esforço de recrutamento tende a ser o foco da atividade de gerenciamento do parque. É também o início da arrecadação de receitas tributárias municipal e estadual e da geração do efeito multiplicador da renda regional. O sucesso desta fase pode ser medido pelo número de empregos criados, rendimentos auferidos diretamente pelas atividades de P&D e faturamento das empresas (LUGER E GOLDSTEIN, 1991).

Finalmente, a fase de maturação, segundo os autores supracitados, pode ser medida quando a taxa de ocupação do parque, garante sua sustentabilidade enquanto empreendimento e sua capacidade de transbordamento se manifesta em termos de encadeamentos para trás e para frente com instituições de pesquisa e negócios fora do parque. Assim, é perceptível seu efeito sobre o crescimento e a estrutura econômica regional, a multiplicação de novas empresas e a maior aglomeração industrial local.

Assim, os parques tecnológicos constituem-se em locais de excelência para a transferência de conhecimento e disseminação de inovação tecnológica. Zouain (2003) complementa que por isso, os parques são considerados instrumentos que objetivam facilitar a sinergia entre atores demandantes e ofertantes de conhecimento e inovação tecnológica, proporcionando um ambiente de fertilização cruzada.

Nesse sentido, esses atores que compõem um parque tecnológico objetivam formar uma estrutura organizacional, capaz de promover a criação e consolidação de empresas de base tecnológica, e são delimitados por Rosenblum (2004), que identifica quatro grupos de interesse bem definidos em razão de diferentes motivações. São eles:

- **Universidades e institutos de pesquisa:** procuram oportunidades de negócios afins para gerar habilidades, treinamento e oportunidades de emprego para estudantes, ou oportunidades para aumentar os esforços na transferência de tecnologia/propriedade intelectual. Tais entidades, encontram nos parques tecnológicos uma possibilidade de aumentar suas receitas por meio de uma maior aproximação com as empresas, quando os tradicionais financiadores de pesquisa o fazem de maneira insuficiente;
- **Governo, autoridades e agências de desenvolvimento:** veem o parque como um instrumento de desenvolvimento econômico. O autor ressalta que a maior motivação para autoridades locais, regionais ou nacionais apoiarem a criação de parques tecnológicos é o desenvolvimento econômico baseado na competitividade das empresas inovativas;
- **Empresários e os chamados acadêmico-empresários:** os empresários buscam desenvolver um cluster de negócios de interesses similares. São motivados devido ao provável aumento da capacidade de suas atividades inovadoras, por meio da transferência de conhecimento científico e tecnológico e recursos humanos altamente especializados;
- **Agentes financeiros e *venture capitalists*:** além dos agentes financeiros tradicionais, uma outra fonte de financiamento vem sendo estimulada a realizar investimentos nas empresas nascentes: o chamado *venture capital*, traduzido para o português como capital de risco, mas que hoje começa a ser tratado como capital empreendedor. Assim, os mercados de *venture capital*, reúnem investidores interessados em assumir altos riscos em face de expectativas de alto retorno e empresários dispostos a dividir a participação em empreendimentos de grande potencial de crescimento, perante um cenário de ativos insuficientes para garantia de empréstimos que apóiem o referido potencial de crescimento.

Santos (2005) e Zouain (2003) propõem um modelo de parque onde, além desses atores que facilitariam o processo de interação, aparecem também às condições do mercado nacional e internacional capazes de influenciar na estruturação e operacionalização do empreendimento, além dos “clusters” de negócios tecnológicos disseminados pela cidade. A Figura 17 abaixo mostra os possíveis atores participantes neste ambiente com base nos autores supracitados e também indica, por linha tracejada, condições que indiretamente possuem relação com o empreendimento.

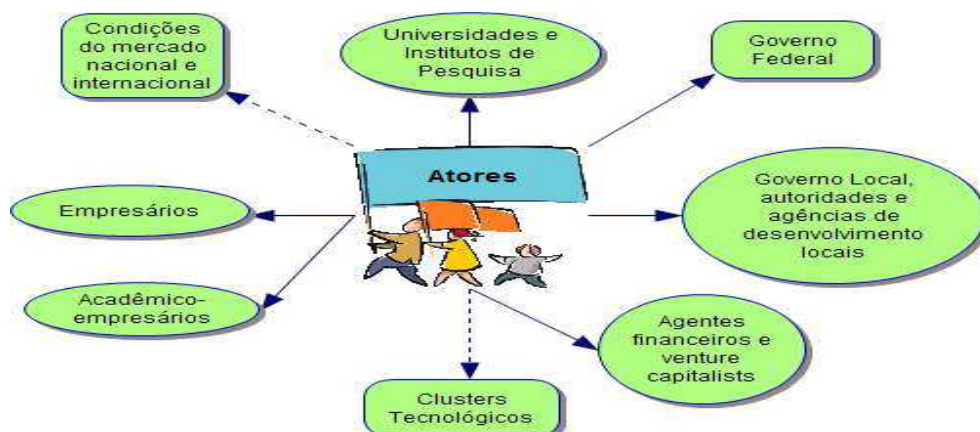


Figura 17: Atores participantes dos parques tecnológicos  
Fonte: Figlioli (2007).

Dessa forma, pode-se concluir que, os parques tecnológicos possibilitam a geração de conexões entre os atores, numa concepção sistêmica, estimulando seu desenvolvimento, numa relação de parceria em que cada agente tem interesses e papéis distintos, e cujas especificidades devem, necessariamente, ser valorizadas.

Outra contribuição é dada por Vedovello (2000) quando ele classifica esses agentes em operadores e promotores. Os operadores são as organizações que atuam no empreendimento visando à produção de um bem ou serviço, material ou intelectual. Já os promotores trabalham para facilitar e estimular os operadores a desenvolverem suas tarefas. Desta forma, os promotores são responsáveis pelo desenvolvimento da infraestrutura do local escolhido para abrigar o parque, por meio do planejamento urbano e da inserção de universidades e institutos de pesquisa tecnológica.

Desta forma, o parque tecnológico, por ser um ambiente que vise à interação entre os atores e por ter a intenção de abrigar empresas de tecnologia avançada, necessita disponibilizar infraestrutura que facilite a atividade inovadora e forneça, ou abrigue as atividades de suporte necessárias para seu desenvolvimento. Assim Gargione, Lourenção e Plonski (2005), definem as seguintes características:

- Infraestrutura adequada para as empresas de base tecnológica incluindo edificações, utilidades, infraestrutura de TI, áreas de preservação ambiental, etc.;
- Fácil acesso e proximidade de rodovias, aeroportos e centros urbanos;
- Infraestrutura compartilhada com universidades e institutos de pesquisa;
- Presença de núcleos especializados em tecnologia e inovação;

- Presença de pessoal especializado em estruturação de projetos de desenvolvimento tecnológico via agências de fomento e fundos setoriais.

Nesse pensamento, Lastres e Cassiolato (2004) afirmam que normalmente constituídos por pequenas e médias empresas, os parques tecnológicos devem oferecer uma estrutura capaz de fornecer às organizações integrantes serviços que facilitem a obtenção de recursos tecnológicos e humanos de alto nível, bem como o acesso a centros de pesquisa e de contratação de projetos tecnológicos. Assim, esse tipo de estrutura visa contribuir para o desenvolvimento sócio-econômico por meio do uso do conhecimento científico e tecnológico, criando um ambiente favorável à inovação.

Gower e Harris (1996) acrescentam algumas das infraestruturas e serviços de suporte que também podem ser oferecidos pelo parque:

- Escritórios e serviços de comunicação;
- Serviços de informação/biblioteca;
- Infraestrutura para reuniões e refeitórios;
- Infraestrutura para recreação;
- Planejamento e aconselhamento de negócios;
- Serviços tecnológicos como aquisição e licença tecnológica, serviços de treinamento – por exemplo, infra-estrutura para treinamento empresarial e gerencial.

Nesse sentido, Figlioli (2007) contextualiza essa infra-estrutura nos seguintes elementos constitutivos, de propriedade da organização gestora dos parques, que são:

- **Infra-estruturas básicas:** podem ser compostas por terrenos, rede de água, energia, telecomunicações (telefonía, rede de fibra ótica, sistema *wi-fi*, etc.), esgoto, gás, rede viária e sinalização, áreas de estacionamento, passeios, redes de coleta, tratamento e controle de resíduos, equipamentos de eliminação de resíduos, iluminação exterior, guaritas de segurança, entre outros;
- **Edifícios institucionais e de negócios:** podem ter a seguinte natureza: para uso institucional, para o alojamento da organização gestora do parque, centro empresarial com salas de reunião, de treinamento e anfiteatro, por exemplo e para locação ou venda às empresas que queiram se instalar no parque;
- **Infraestruturas tecnológicas:** como incubadoras de empresas de base tecnológica, centros tecnológicos e laboratórios de P&D, entre outros;

- **Áreas verdes e sociais:** áreas destinadas ao convívio social e a serviços prestados ao indivíduo, que podem ser compostas por áreas de esporte e lazer, academias, creches, restaurantes, cafés, parques ecológicos, etc.

Este conjunto de atores e infraestrutura de conhecimento descritos acima geram um efeito de oferta de produtos e serviços, num ambiente de negócios e de inovação favoráveis com mão-de-obra qualificada, qualidade de vida urbana, etc., favorecendo o desenvolvimento de novas atividades de alto valor agregado na região e o aumento da produtividade das empresas já estabelecidas através da inovação tecnológica (FIGLIOLI, 2007).

Entretanto, é importante salientar que, segundo Castells e Hall (1994) a existência destes fatores por si só não garantem o sucesso do empreendimento. Segundo os autores, as condições para o sucesso envolveriam aspectos críticos de desenvolvimento inter-institucional da relação entre os principais atores: (1) criação de interações e ligações sinérgicas entre os atores e indivíduos das instituições, especialmente entre as grandes empresas e as instituições de pesquisa (universidade e centros de pesquisa), considerada a mais difícil e o maior desafio deste arranjo institucional; (2) a presença ativa de pequenas e médias empresas para fazer as interações e ligações intermediárias entre a universidade e as grandes empresas, devendo ser o ponto crítico no entroncamento da rede de informações de P&D do parque; (3) a participação do setor público no desenvolvimento do parque e não apenas na fase inicial de sua criação; (4) a participação decisiva dos empresários na liderança das iniciativas do parque, sendo que quanto maior o papel das firmas privadas no desenvolvimento do parque maiores serão as chances do parque se tornar um centro gerador do crescimento endógeno auto-sustentável e de inovação.

Sendo assim, com base nessas considerações acima, é possível verificar que os parques tecnológicos oferecem condições favoráveis de localização para que novos empreendimentos possam ser implantados, podendo contribuir com o processo de desenvolvimento econômico e inovativo de uma região, localidade ou país. Zen e Hauser (2004) complementam que, os parques constituem-se em ambientes de excelência para a transferência de tecnologia, com infra-estrutura qualificada, podendo ser definidos como uma iniciativa com base em uma área física, destinada a receber empresas inovadoras ou intensivas em conhecimento e de promover sua interação com instituições de ensino e pesquisa. No próximo tópico serão apresentados os conceitos e as características que buscam um melhor entendimento desse empreendimento.

### 2.4.3 Conceitos e características

O momento, os parques tecnológicos têm sido cada vez mais entendidos como ferramentas para impulsionar a capacidade de inovação e, conseqüentemente, de desenvolvimento. Courson (1997) define um parque tecnológico como uma organização urbana em uma área geográfica construída e delimitada voltada para empreendimentos em atividades do conhecimento, ou seja, compreendem atividades de P&D para a produção de bens e serviços baseados na ciência.

Nesta perspectiva, Luger e Goldstein (1991) afirmam que o parque surge como espaço privilegiado para o desenvolvimento de um *milieu* de inovação, que funciona como um indutor à concentração espacial de empresas de base tecnológica em uma cidade, região ou estado. Em última instância, será a vantagem competitiva tecnológica da localidade, ao invés da qualidade científica, que constitui o objetivo fim de um projeto de parque tecnológico (CASTELLS E HALL, 1994).

Com base nessa concepção, Castells e Hall (1994), definem que um parque tecnológico possui, em geral, algumas atribuições que variam de importância em função do seu perfil diferenciado:

- Contribuir para o desenvolvimento do sistema local de ciência e tecnologia, tendo a inovação como o objetivo central do esforço de P&D;
- Gerar localmente novos conhecimentos passíveis de serem transformados em novos produtos e processos, através do estímulo à criação de ligações entre agentes inovativos na troca de conhecimentos específicos e do desenvolvimento de conexões locais de redes mundiais de informações;
- Facilitar o surgimento de novas empresas provenientes de instituições locais estabelecidas, como universidades e empresas de base tecnológica (*spin-offs*);
- Criar ambiente favorável para o desenvolvimento de empresas inovadoras baseadas em novos conhecimentos, gerados especialmente através de redes locais de informações;
- Melhorar a competitividade mundial de empresas locais estabelecidas;
- Criar novos mercados de produtos e serviços especializados;
- Criar postos de trabalho especializados contribuindo para aumentar o efeito multiplicador da renda local.

Nesse sentido, Lalkaka e Bishop Jr. (1997) definem parque tecnológico como um desenvolvimento imobiliário realçado que tira vantagem da proximidade com uma fonte significativa de capital intelectual, ambiente favorável e infraestrutura compartilhados. Segundo os mesmos autores, os parques tecnológicos são desenvolvidos para a promoção da pesquisa científica, a comercialização de tecnologia e o desenvolvimento econômico e inovativo local.

Segundo a *International Association of Science Parks* (IASP, 2009), um parque tecnológico é uma organização gerida por profissionais especializados, cujo objetivo fundamental é incrementar a riqueza de sua comunidade, promovendo a cultura da inovação e da competitividade das empresas e das instituições geradoras de conhecimento instaladas no parque ou associadas a ele. Com este objetivo, um parque tecnológico estimula e gera um fluxo de conhecimento e de tecnologia entre universidades, instituições de pesquisa, empresas e mercados, promove a criação e o crescimento de empresas inovadoras mediante mecanismos de incubação e de *spin-off*, e proporciona outros serviços de valor agregado, assim como espaço e instalações de alta qualidade.

A ANPROTEC (2008) considera parque tecnológico como um complexo produtivo industrial e de serviços 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 P&D vinculados ao parque. Trata-se de 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 de uma região.

Percebe-se, a partir da observação dos conceitos do IASP (2009) e da ANPROTEC (2008), que não existem diferenças entre ambos. Os conceitos trazem uma relação com o espaço físico e com a propriedade projetada para o desenvolvimento do parque; possuem o objetivo principal de estimular o crescimento de uma região por meio do desenvolvimento de inovação e da competitividade entre as instituições associadas ao parque; utilizam a transferência de tecnologia e de conhecimento entre as instituições para promover tal desenvolvimento, e em ambos o parque é montado sob uma estrutura administrativa e funcional específica (NOVELLI, 2006).

Mitra (1997), define que as características do parque tecnológico são: ligação formal com universidade ou instituição de ensino superior ou centro de pesquisa importante; é concebido para

estimular a criação e o fortalecimento de empresas baseadas no conhecimento científico; estrutura de gestão voltada para transferência de tecnologia e habilidades empresariais para as organizações estabelecidas no local.

A FINEP (2002), também estipula que os parques tecnológicos são empreendimentos imobiliários que reúnem as seguintes características:

- Têm relações formais com alguma universidade ou centro de pesquisa;
- Estimulam a formação e o desenvolvimento de empresas localizadas no parque, cujos produtos dependem de conhecimento científico;
- Têm uma função gerencial que está ativamente engajada na transferência de tecnologia e na capacitação empresarial para as firmas estabelecidas no parque.

Nesse sentido, Noce (2002) aponta como uma das características importantes dos parques tecnológicos a existência de local para abrigar empresas já estabilizadas no mercado, que podem ser ex-incubadas, já consolidadas, que não desejam perder o vínculo com o ambiente do parque.

A partir das características dos parques tecnológicos, Bolton (1997) classifica este tipo de empreendimento em estáticos e dinâmicos:

- **O parque estático** é similar a um distrito industrial, mas possui elevadas especificações de construções e paisagem, e busca como residentes empresas baseadas no conhecimento;
- **Um parque dinâmico** é estruturado dentro de um conceito de crescimento de negócios e desenvolvimento. Objetiva criar na região massa crítica de indústrias baseadas no conhecimento, ou, pelo menos, um *cluster* efetivo. Também busca manter uma relação dinâmica com os centros locais de ensino superior e de pesquisas, de maneira que ative a transferência de tecnologia.

Merino, Thiollent e Maculan (2000), por sua vez, afirmam que essas estruturas são instrumentos de desenvolvimento tecnológico regional, geradores de sinergias entre as empresas, os governos locais e as universidades, com o objetivo de propiciar o surgimento de inovações. Para tanto, tais empreendimentos abrigam empresas no seu interior, proporcionando, desta forma, condições para que elas desenvolvam produtos e processos inovadores, captem e propaguem conhecimento.

Já Santos (2005), define parque tecnológico como iniciativa planejada que visa criar condições favoráveis para que as tecnologias desenvolvidas nas universidades e instituições de

pesquisa e desenvolvimento sejam transferidas para o setor produtivo, via pesquisadores que criam ou participam da criação de empresas com o emprego das tecnologias geradas.

Um parque tecnológico é um sistema, uma rede, uma organização complexa e volátil, nunca estabilizada, sempre em construção. Na sua origem há dois componentes: a federação, no mesmo lugar ou próximo, de quatro tipos de componentes básicos – as universidades; os laboratórios de pesquisa; as empresas de alta tecnologia; e equipamentos, serviços e financiamentos. Esses quatro componentes são essenciais. Não existe um parque tecnológico se faltar um dos quatro componentes (HARDT, 1997).

Outro órgão, que também define os parques tecnológicos é o Programa de Apoio às Incubadoras e Parques Tecnológicos – PNI (2009), onde afirma que os parques tecnológicos constituem empreendimentos imobiliários geridos por especialistas, que viabilizam a criação de um ambiente de cooperação entre a iniciativa empreendedora e a comunidade acadêmica, visando fortalecer a capacidade de inovação e aumentar o bem estar da comunidade onde estão inseridos, constituindo, um forte ambiente de integração entre as universidades e instituições de pesquisa e as empresas ali instaladas, funcionando como um elo de ligação entre os clientes e recursos humanos e tecnológicos das universidades.

Baêta e Silva (2002), acrescentam ainda que, o parque tecnológico é um 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 P&D vinculados ao parque. As autoras apresentam ainda, uma segunda definição que é o empreendimento como 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.

A partir destas considerações, o conceito que delimita o objeto desta pesquisa enfatiza cada contribuição dada e pressupõe, em conformidade com a definição de Moraes *et al.* (2009), que os parques tecnológicos são empreendimentos criados e geridos com o objetivo permanente de promover pesquisa e inovação tecnológica, estimular a cooperação entre instituições de pesquisa, universidades e empresas, bem como dar suporte ao desenvolvimento de atividades empresariais baseadas em conhecimento, implantadas na forma de projetos urbanos que delimitam áreas específicas para localização de empresas, instituições de pesquisa e serviços de apoio.

É importante ainda ressaltar que, é cabível a contribuição de Diniz e Razavi (1995) acerca da participação do governo no desempenho dos parques tecnológicos. Os autores afirmam que, iniciativas locais podem ser inviabilizadas caso haja falta de coordenação ou complementação entre as políticas das diferentes esferas governamentais. Por sua vez, a ausência de complementariedade entre as políticas comerciais e industriais nacionais com iniciativas locais (políticas regionais) prejudicam os parques tecnológicos como alternativa de desenvolvimento regional. Assim, o governo não deve fundar parques ou criar estruturas para gerenciá-los e sim, agir na retaguarda, atuando de três formas distintas: colaborando no planejamento, no co-financiamento da iniciativa e na avaliação dos resultados.

Nesta perspectiva, Begg, Fischer e Dornbusch (1996) evidenciam que cabe ao governo cuidar das pré-condições do surgimento dos parques tecnológicos através de: presença de instituições de ensino e pesquisa, treinamento em gestão tecnológica, infraestrutura física, reduções de impostos e instituição de linhas de capital de risco.

Noce (2002), complementa que os financiadores dos parques possuem diversas fases de implantação, onde na maioria dos casos, a infraestrutura inicial é obtida com o apoio do governo em todas as suas esferas (federal, estadual e municipal) e o processo de operacionalização é baseado na formação de uma forte rede de cooperação que deve compreender não só os governos, mas as universidades, centros de pesquisa, instituições de fomento e capital de risco, associação de classe e entidades de apoio ao desenvolvimento empresarial, nacionais e internacionais.

Portanto, diante desse arcabouço teórico de surgimento, desenvolvimento, conceitos e características dos parques tecnológicos, é possível perceber que são iniciativas localizadas em um ambiente urbanizado, com ligações formais ou informais com universidades ou outras instituições de ensino e pesquisa, contribuindo para a formação e o crescimento de empresas de base tecnológica e outras organizações que também se situam no parque. E por isso mesmo, segundo Lunardi (1997), precisa ser coordenado por uma entidade que desempenhe as funções de gestor do parque, a qual estimule e coordene a transferência de tecnologia e promova ações voltadas ao aumento da capacitação das empresas e dos demais empreendimentos que se localizam no parque tecnológico. Uma breve descrição será dada no tópico que se segue, sobre como funciona a administração destes empreendimentos.

#### 2.4.4 Administração dos parques tecnológicos

Os parques tecnológicos assumem um significado mais amplo: um espaço de inovação, onde é possível concretizar projetos e empreendimentos capazes de mudar a realidade de países, estados e municípios. Sua criação torna-se parte da agenda de governantes, empresários e pesquisadores interessados em inovar e promover o desenvolvimento econômico e inovativo local.

Nesse sentido, Luger e Goldstein (1991) afirmam que, por ser um empreendimento complexo, um parque tecnológico demanda uma administração que coordene os seus diversos atores, realize a gestão tecnológica, por meio de mecanismos de interação entre empresas, universidades e institutos de pesquisa, e gerencie seus elementos constitutivos. Segundo os autores, a função administrativa de um parque tecnológico envolve:

- Angariar recursos para o desenvolvimento do parque tecnológico;
- Promover o parque tecnológico e identificar e atrair empresas residentes;
- Prover todas as conexões importantes entre as empresas residentes e a universidade;
- Assistir empresas jovens e nascentes de alta tecnologia com planos de negócio e problemas tão logo eles surjam;
- Administrar o terreno e construções no parque tecnológico;
- Planejar o parque tecnológico e sua estratégia, e tomar decisões sobre investimentos.

De acordo com Kang (2004), existem cinco modelos de organização para a administração dos parques tecnológicos: parques baseados na universidade, liderados pelo governo central ou pelo governo local, administrados por parcerias ou por organizações sem fins lucrativos:

- **Os parques baseados na universidade:** devido às restrições financeiras desta, são construídos em áreas relativamente pequenas e são estabelecidos quando há o interesse em se comercializar o resultado de pesquisas da universidade para alavancar a economia regional;
- **Os parques liderados pelo governo:** a colaboração entre institutos de pesquisas e indústria é fraca, mas o impacto do desenvolvimento gerado é sentido em curto prazo devido ao estabelecimento, em locais de grande escala, de grandes instituições apoiadas pelo governo;

- **Os parques liderados por governos locais:** é enfatizada a criação de pequenas empresas nascentes, centradas em tecnologia e inovação de empresas existentes, buscando a revitalização da economia local;
- **Os parques conduzidos por parcerias:** a administração é realizada por uma fundação. Cada parceiro, governo local, universidade e empresas privadas, têm responsabilidades determinadas e afins aos seus propósitos. Outro tipo de parque é o de iniciativa de desenvolvedores imobiliários, que veem um parque como um empreendimento imobiliário e pretendem alugar ou vender as áreas, que podem ser de diversos tamanhos. Este tipo de parque geralmente é localizado ao redor das áreas metropolitanas, onde o valor das áreas é alto;
- **Os parques administrados por entidades que não visam lucro e que estão interessadas no desenvolvimento regional:** a atração de empresas é relativamente fácil, quando o órgão gestor do parque é não-governamental e o valor do aluguel das terras é razoável.

Gargione, Lourenção e Plonski (2005), afirmam que uma das características-chave entendida como fator crítico de sucesso na implantação de um parque, visto a necessidade de gestão profissional do empreendimento, é a gestão do parque com as seguintes características:

- Mecanismos de governança próprios com autonomia para decisões;
- Modelo de gestão profissional do parque tecnológico com o uso de indicadores de qualidade da prestação dos serviços do parque;
- As propriedades pertencentes ao parque tecnológico devem possuir condições fundiárias favoráveis à instalação do parque.

Na visão de Oliveira (2003), é preciso estimular a formação de novas empresas em setores de ponta e atrair companhias especializadas em tecnologias avançadas; facilitar a colaboração entre investigação e indústria; revitalizar os setores industriais tradicionais da região, por meio da incorporação da região e de novas tecnologias; promover a vocação empresarial e o trabalho inovador local; favorecer a independência tecnológica da região mediante a geração interna de novos avanços e aplicações tecnológicas; converter-se em defensor e divulgador das políticas de inovação regional e gerar um importante volume de exemplos de alta qualificação.

Para Stainsack (2003), toda a administração do parque deve demonstrar comprometimento com seu trabalho. No perfil do gerente de parque tecnológico, a postura de

liderança é fundamental, frente todas as atividades que está disposto a coordenar. Além de favorecer uma relação de amizade e cumplicidade, o gestor deve ter voz ativa frente aos problemas e reivindicações que surgirem. Em um ambiente em que se têm diferentes empreendimentos, deve-se criar normas e procedimentos claros, para que a postura de autoridade, deste gestor, seja calcada por regras claras e que já foram aprovadas antecipadamente pela diretoria ou conselho do parque tecnológico.

Segundo a autora supracitada, o gerente não deve restringir-se somente aos aspectos operacionais e administrativos da instituição. Este deve atuar no sentido de buscar os recursos que as empresas necessitam junto as suas fontes, deve promover à integração das empresas e dos parceiros e promotores do parque tecnológico. Deve ser capaz de identificar as dificuldades das empresas incubadas e buscar as fontes de assessoria. Para finalizar, o gestor tem uma importante tarefa de atuar na divulgação do parque tecnológico, seus objetivos e projetos desenvolvidos a fim de promover o seu empreendimento.

Outro ponto a considerar, segundo Figlioli (2007) é que as organizações que administram os parques tecnológicos, devido à amplitude e características do projeto que conduzem, apresentam algumas fontes de financiamento diferenciadas das empresas e grandes empreendimentos tradicionais, e mesmo das empresas que se instalam nos parques. Além disso, para a realização das atividades da fase de planejamento, para a implantação e operacionalização das estruturas compartilhadas, áreas sociais e serviços oferecidos pelos parques, existem diversas possibilidades de financiamento – tanto público quanto privado - devido ao risco e retorno envolvidos no elemento financiado.

Lalkaka e Bishop (1995), afirmam que deve-se considerar também que o longo prazo em que são desenvolvidas suas fases de implantação, visto que tais empreendimentos possuem, geralmente, prazos de maturação de mais de uma década, acabam por determinar a demanda por financiamento de suas estruturas.

Sob a ótica de Gower e Harris (1996), enquanto os predominantes objetivos do conceito podem ser amplamente aceitos como inseridos dentro das prováveis mais altruísticas metas de “transferência de tecnologia”, criação de negócios e, portanto, a geração de empregos, persiste o fato que os parques tecnológicos são iniciativas baseadas em propriedades e, portanto devem preencher certos critérios de desempenho das propriedades para sobreviver e, no longo prazo, provar-se bem sucedido.

De acordo com Rosenblum (2004), de maneira geral os recursos para o financiamento de parques tecnológicos se originam de várias fontes, dentre as quais universidades, bancos, subvenções governamentais, fundos filantrópicos e contribuições da indústria.

Assim, segundo Figlioli (2007) o tipo de financiamento a ser adotado pelos gestores dos parques e a atratividade do empreendimento aos investimentos, tanto públicos quanto privados, são influenciados e limitados pela natureza jurídica do ente contratante, pela característica do que vai ser contratado, e pelo modelo de negócio do empreendimento em questão, ou seja, a perspectiva de renda futura, as garantias oferecidas, o fluxo de receitas, etc.

Ainda segundo a autora supracitada, a administração de um parque tecnológico pode obter receitas por meio de:

- Aluguéis, *leasing* ou venda de terrenos na área do parque, sendo que estes podem ser negociados para doação com entidades públicas ou privadas. Para estas últimas, há o forte argumento de que a implantação do parque naquele local geraria uma valorização da área no entorno; ainda, a construção de edifícios institucionais e infraestruturas tecnológicas do parque poderiam ser negociadas em função de tal valorização;
- Aluguéis, *leasing* ou venda de salas ou edifícios - se a organização gestora for a proprietária de edifícios, condomínios de empresas ou barracões;
- *Royalties* sobre produtos/processos cuja titularidade é compartilhada em função da utilização de seus equipamentos e profissionais;
- Prestação de serviços tecnológicos ou de gestão;
- Participação no capital das empresas residentes; e
- Participação em projetos imobiliários associados, promovidos pela valorização do entorno da área do parque.

Em relação a essas receitas requeridas pelo parque e sua independência financeira, Craveiro (1992), salienta que o apoio logístico que o parque presta às empresas vai do desenvolvimento do produto ao controle de qualidade do mesmo. É para essa infraestrutura de pesquisa, desenvolvimento e controle de qualidade que o parque necessita de recursos extras. É claro que, à proporção em que as empresas amadureçam o seu desenvolvimento e o parque passe a cobrar por seus serviços, a tendência é que se torne independente.

Mas, segundo Zouain (2003), a formulação de estratégias para captação de interesse da iniciativa privada para apoio aos projetos e participação direta no seu desenvolvimento é uma das dificuldades a serem superadas pelas organizações que administram os parques tecnológicos.

A esse respeito, Luger e Goldstein (1991) apresentam três modelos de estratégias, identificadas na administração dos parques tecnológicos, que envolvem parcerias entre entidades. A primeira estratégia é quando a iniciativa e o financiamento do projeto são da universidade; a segunda estratégia seria uma companhia de *joint-venture* entre a universidade e autoridades locais ou outros; e a terceira estratégia é a formação de uma cooperativa entre a universidade e agências de desenvolvimento e/ou autoridades locais.

Outro ponto a considerar é quando, Hauser, Zen e Lopes (2004) afirmam que, é certo também que um parque tecnológico possui certas dificuldades quanto à sua administração, dificuldades essas decorrentes principalmente da maior complexidade quanto à gestão fundiária, e do fato o parque tecnológico cumprir não somente uma função produtiva, mas, também, urbana e social, podendo contribuir para a requalificação de uma região ao resgatar-lhe ou dotar-lhe de urbanidade.

Tendo em vista que, um parque tecnológico é, em primeiro lugar, um sistema, uma rede, uma organização complexa e evolutiva, jamais estabilizada, o que significa que está sempre em construção (COURSON, 1997), a administração do parque tecnológico deve sempre buscar a sinergia entre os seus integrantes, para assim promoverem o desenvolvimento econômico e social com geração de emprego e renda, deve promover o desenvolvimento científico e tecnológico, gerando produtos e processos inovadores e deve continuamente angariar recursos para seu desenvolvimento, sendo necessário para atingir o objetivo maior que beneficiará a todos os envolvidos. Nesse entendimento, o próximo tópico irá descrever os parques tecnológicos encontrados no Brasil de acordo com a ANPROTEC (2008) e suas principais características.

#### **2.4.5 Parques tecnológicos no Brasil**

No Brasil, a regulamentação que estimula, entre outros, a mobilização dos atores para a criação de parques tecnológicos é a Lei Federal 10.973 de 02/12/2004, conhecida como Lei de Inovação, regulamentada pelo decreto 5563 de 11/10/2005, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, a qual, além de instituir flexibilidades para a cooperação entre a universidade e as empresas, apresenta o apoio à criação

de ambientes de inovação, inclusive os parques tecnológicos, em seu capítulo II – do Estímulo à Construção de Ambientes Especializados e Cooperativos de Inovação, no parágrafo único do artigo 3º, abaixo transcritos:

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, ICT 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 as redes e os projetos internacionais de pesquisa tecnológica, bem como ações de empreendedorismo tecnológico e de criação de ambientes de inovação, inclusive incubadoras e parques tecnológicos (BRASIL, 2004, p. 2).

Em relação à importância do estímulo à criação de parques tecnológicos no desenvolvimento econômico local e regional no Brasil, salientam Atrasas, Dias e Leite (2003) que tais empreendimentos podem se constituir em um poderoso instrumento para desenvolvimento e transferência de tecnologias, ampliação da inovação em diversos setores econômicos, formação e capacitação de recursos humanos qualificados para o desenvolvimento científico e tecnológico para a inovação, bem como para o desenvolvimento local e regional, pelo aproveitamento e fortalecimento das potencialidades e vocações naturais das regiões brasileiras.

Nesse sentido, o setor brasileiro de parques tecnológicos, movimenta mais de 250 empresas de tecnologia e gera mais de 5 mil postos de trabalho. Estima-se que os 20 centros de relevância nacional, possam ampliar ainda mais os resultados do segmento. As iniciativas irão obter receita anual de, no mínimo, R\$ 6 bilhões e criar 150 mil empregos diretos (ANPROTEC, 2008).

Entretanto, de acordo com Zouain (2003), o movimento brasileiro de parques, comparativamente com o exterior, é tardio. As experiências pioneiras, lançadas na década de 80 e 90, sofreram o impacto da descontinuidade de ações, falta de políticas de apoio a essas iniciativas, resistência por parte dos acadêmicos-universitários e falta de formalização.

Apesar disso, são crescentes os movimentos de criação de parques tecnológicos, no cenário nacional. No Brasil, existem vários exemplos de iniciativas para a criação de parques tecnológicos. Nesse sentido, a ANPROTEC (2008) desenvolveu um portfólio dos parques tecnológicos brasileiros, no sentido de organizar e fortalecer este importante mecanismo de promoção de ambientes inovadores para a criação de empresas de tecnologia e outras iniciativas de pesquisa e desenvolvimento. Este trabalho permitiu a análise de diversas experiências nacionais e internacionais, possibilitando a geração de uma proposta taxonômica para a área, bem

como o encaminhamento de proposições de elementos de políticas públicas para apoio aos parques tecnológicos no Brasil.

Segundo este portfólio, existem 74 parques tecnológicos no Brasil, considerando que 32 estão em projeto, 17 em implantação e 25 em operação. Ao analisar a evolução desses movimentos, verifica-se um crescimento gradual na criação dos parques, como demonstrado no Gráfico 05 abaixo (note que a ANPROTEC não divulgou dados para 2007), e melhor discriminado no Quadro 06:

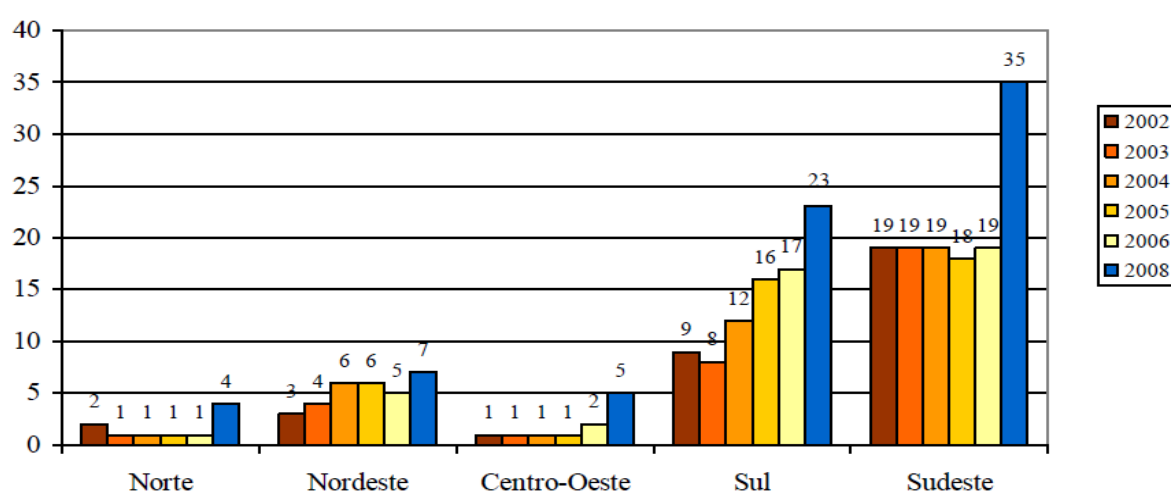


Gráfico 05: Número de parques tecnológicos no Brasil por região  
Fonte: ANPROTEC (2008).

| Características gerais do Parque Tecnológico |                                                          |                     |    |             |             |                              | Investimentos já realizados |                |               |                |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------|----|-------------|-------------|------------------------------|-----------------------------|----------------|---------------|----------------|
|                                              | Nome do Parque                                           | Cidade              | UF | Fase        | Data início | Área Total (m <sup>2</sup> ) | Municipal (R\$)             | Estadual (R\$) | Federal (R\$) | Empresas (R\$) |
| 1                                            | Parque Tecnológico do NUTEC - PARTEC                     | Fortaleza           | CE | Operação    | 1/10/1998   | 4.880                        |                             | 350            |               |                |
| 2                                            | Parque Tec. de Campina Grande - PaqTcPB                  | Campina Grande      | PB | Operação    | Março/1993  | 80.000                       |                             |                | 3.000         |                |
| 3                                            | Núcleo de Gestão do Porto Digital                        | Recife              | PE | Operação    | 20/4/2001   | 1.000.000                    | 16.180                      | 45.694         | 24.459        | 60.000         |
| 4                                            | Parque Tec. de Eletro-Eletrônica de Pernambuco - ParqTel | Recife              | PE | Operação    | -           | 300.000                      | 500                         | 1.500          | 350           | 10.000         |
| 5                                            | Programa Curitiba Tecnoparque                            | Curitiba            | PR | Operação    | 17/4/2008   | 90.000                       |                             |                |               |                |
| 6                                            | Parque Tecnológico Itaipu - PTI                          | Foz do Iguaçu       | PR | Operação    | 9/12/2003   | 1.161.000                    |                             | 589            | 791           | 53.947         |
| 7                                            | Parque Tecnológico de Pato Branco                        | Pato Branco         | PR | Operação    | 1/3/1998    | 500.000                      | 10.000                      | 5.000          | 10.000        |                |
| 8                                            | Movimento Petrópolis Tecnópolis - PETTEC                 | Petrópolis          | RJ | Operação    | 22/10/1999  |                              | 2.500                       | 2.000          | 1.500         |                |
| 9                                            | Pólo de Biotecnologia BIO-RIO                            | Rio de Janeiro      | RJ | Operação    | 6/12/1995   | 116.000                      | 25.380                      | 102            | 2.411         | 150            |
| 10                                           | Parque Tec. do Rio/UFRJ – Parque do Rio                  | Rio de Janeiro      | RJ | Operação    | 30/4/2003   | 350.000                      | 8.000                       |                | 3.000         | 35.000         |
| 11                                           | Parque Tecnológico do Vale do Sinos - Vatetec            | Campo Bom           | RS | Operação    | 2/1/2005    | 365.000                      | 2.952                       | 314            | 223           | 20.000         |
| 12                                           | Pólo Tecnológico do Noroeste Gaúcho                      | Ijuí                | RS | Operação    | 22/8/2005   | 20.000                       | 6.000                       |                |               | 300            |
| 13                                           | Parque Científico da PUC/RS - TECNOPUC                   | Porto Alegre        | RS | Operação    | 25/08/2003  | 204.000                      |                             |                | 850           | 30.000         |
| 14                                           | Parque Tecnológico de Blumenau - ParqueBLU               | Blumenau            | SC | Operação    | 2/1/2005    | 110.000                      | 204                         | 300            |               |                |
| 15                                           | Parque Tecnológico Alfa – PARTEC ALFA                    | Florianópolis       | SC | Operação    | 18/8/1995   | 100.000                      |                             | 8.000          |               | 25.000         |
| 16                                           | Sapiens Parque S/A                                       | Florianópolis       | SC | Operação    | Abril/2006  | 4.500.000                    | 200                         | 7.000          | 2.000         | 8.000          |
| 17                                           | Sergipe Parque Tecnológico - SergipeTec                  | Aracaju             | SE | Operação    | 12/12/2003  | 140.000                      |                             | 11.108         | 9.599         |                |
| 18                                           | Parque Tecnológico da Ciatec                             | Campinas            | SP | Operação    | 10/3/1985   | 8.000.000                    | 5.000                       |                |               | 8.000          |
| 19                                           | Parque Tec. de São Carlos Science Park                   | São Carlos          | SP | Operação    | 18/7/2008   | 163.923                      | 1.350                       | 1.200          | 470           | 2.400          |
| 20                                           | Parque Tecnológico UNIVAP                                | São José dos Campos | SP | Operação    | 1/4/2005    | 1.754.564                    |                             |                |               | 20.000         |
| 21                                           | Parque Tecnológico de São José dos Campos                | São José dos Campos | SP | Operação    | 4/12/2006   | 1.168.000                    | 50.000                      | 25.000         | 133.000       | 158.000        |
| 22                                           | Parque Tecnológico de Uberaba - PTU                      | Uberaba             | MG | Operação    | 5/9/1995    |                              |                             |                |               |                |
| 23                                           | Parque Tec. Agroindustrial do Oeste - PTAO               | Cascavel            | PR | Operação    | 10/12/1996  |                              |                             |                |               |                |
| 24                                           | Parque Tec. do Pólo de Informática em São Leopoldo       | São Leopoldo        | RS | Operação    | -           |                              |                             |                |               |                |
| 25                                           | Techno Park Campinas                                     | Campinas            | SP | Operação    | -           |                              |                             |                |               |                |
| 26                                           | Parque Tecnológico de Salvador - TECNOVIA                | Salvador            | BA | Implantação | 1/8/2008    | 580.000                      | 20.000                      | 10.000         | 28.000        | 60.000         |
| 27                                           | Parque Científico e Tecnológico da UnB - PCTec           | Brasília            | DF | Implantação | 2/2/2006    | 480.000                      |                             |                | 4.500         | 1.300          |
| 28                                           | Parque Tecnológico Capital Digital                       | Brasília            | DF | Implantação | 15/1/2009   | 1.230.000                    |                             | 6.000          | 1.000         |                |
| 29                                           | Parque Tecnológico de Belo Horizonte - BHTec             | Belo Horizonte      | MG | Implantação | 1/2/2006    | 556.000                      | 20.000                      | 5.000          | 2.547         |                |
| 30                                           | Parque Científico e Tecnológico de Itajubá -             | Itajubá             | MG | Implantação | Março/2006  | 2.040.000                    |                             | 5.000          | 3.000         | 6.000          |

|    |                                                                   |                     |    |                    |              |           |       |        |        |        |
|----|-------------------------------------------------------------------|---------------------|----|--------------------|--------------|-----------|-------|--------|--------|--------|
|    | ParCTec                                                           |                     |    |                    |              |           |       |        |        |        |
| 31 | Parque Tecnológico Regional de Montes Claros - ParqtecMoc         | Montes Claros       | MG | <b>Implantação</b> | 1/7/2007     | 315.033   | 105   |        | 2.000  |        |
| 32 | Parque Tecnológico de Viçosa - PqTV                               | Viçosa              | MG | <b>Implantação</b> | Outubro/2005 | 2.000.000 |       | 6.500  | 3.000  |        |
| 33 | Parque de Ciências e Tecnologia Guamá – PCT Guamá                 | Belém               | PA | <b>Implantação</b> | 19/11/2008   | 720.000   |       | 18.200 | 23.000 |        |
| 34 | Parque Tecnológico de Londrina Francisco Sciarra                  | Londrina            | PR | <b>Implantação</b> | 22/12/2003   | 126.000   | 5.232 | 700    | 303    | 5.000  |
| 35 | Parque Tecnológico de ULBRA - PTU                                 | Campas              | RS | <b>Implantação</b> | 12/7/2004    | 90.000    |       |        |        | 3.000  |
| 36 | Parque Científico e Tecnológico da UPF                            | Passo Fundo         | RS | <b>Implantação</b> | 1/3/2008     | 75.000    |       |        |        |        |
| 37 | Parque do Conhecimento e Inovação Tecnológica da UFRGS            | Porto Alegre        | RS | <b>Implantação</b> | 9/9/1996     | 50.000    |       |        | 13.949 | 30.299 |
| 38 | Parque Tecnológico de Piracicaba                                  | Piracicaba          | SP | <b>Implantação</b> | 1/10/2008    | 650.000   | 3.000 |        | 3.000  | 500    |
| 39 | Parque Tecnológico de São José do Rio Preto                       | São J. do Rio Preto | SP | <b>Implantação</b> | 13/9/2009    | 1.120.000 | 5.000 | 3.100  | 1.000  |        |
| 40 | Parque Tecnológico de Itabira - ITEC                              | Itabira             | MG | <b>Implantação</b> | -            |           |       |        |        |        |
| 41 | Parque Tecnológico do Inmetro - PTI                               | Duque de Caxias     | RJ | <b>Implantação</b> | -            |           |       |        |        |        |
| 42 | Parque Tecnológico de Canoas - CECan                              | Canoas              | RS | <b>Implantação</b> | -            |           |       |        |        |        |
| 43 | Parque Tecnológico de Alagoas - PTAL                              | Maceió              | AL | <b>Projeto</b>     | 1/2/2007     | 10.000    |       |        |        |        |
| 44 | Parque Tecnológico de Manaus                                      | Manaus              | AM | <b>Projeto</b>     | 1/7/2008     | 298.745   |       |        |        |        |
| 45 | Parque Tecnológico Sucupira de Biotecnologia e Agronegócios       | Brasília            | DF | <b>Projeto</b>     | 1/8/2002     | 70.000    |       |        |        |        |
| 46 | Parque Tecnológico Metropolitano de Vitória                       | Vitória             | ES | <b>Projeto</b>     | 20/11/2007   | 352.129   | 1.000 |        |        |        |
| 47 | Parque Tecnológico Samambaia - PCT                                | Goiânia             | GO | <b>Projeto</b>     | 24/2/2005    | 400.000   |       |        | 370    |        |
| 48 | Parque Tecnológico de Lavras - LAVRASTEC                          | Lavras              | MG | <b>Projeto</b>     | 11/10/2005   | 80.000    |       |        |        |        |
| 49 | Parque Tecnológico e Científico de Campo Grande - PTCC            | Campo Grande        | MS | <b>Projeto</b>     | 1/6/2007     | 50.000    | 1.500 |        |        |        |
| 50 | Parque de Ciência e Tecnologia Tocantins                          | Marabá              | PA | <b>Projeto</b>     | 29/11/2007   | 25.000    |       | 350    |        |        |
| 51 | Parque Tecnológico do Tapajós                                     | Santarém            | PA | <b>Projeto</b>     | 29/11/2007   | 48.000    |       | 350    |        |        |
| 52 | Parque Tecno-Científico da Unicentro - TECNICENTRO                | Guarapuava          | PR | <b>Projeto</b>     | 1/3/2009     | 8.000     |       | 800    |        | 100    |
| 53 | Parque Tecnológico de Maringá - TECNOPARQ                         | Maringá             | PR | <b>Projeto</b>     | 1/6/2002     | 6.690.414 | 1.840 | 12     | 400    | 47     |
| 54 | Parque para Inovação Tecnológica e Cultural da Gávea – PITC/GÁVEA | Rio de Janeiro      | RJ | <b>Projeto</b>     | 11/6/2001    | 20.000    |       |        | 560    | 30.250 |
| 55 | Parque Tecnológico Socioambiental e Cultural da Gávea             | Rio de Janeiro      | RJ | <b>Projeto</b>     | 11/6/2001    | 127.000   |       |        |        | 1.500  |
| 56 | Parque Tec. do Agronegócio - AGRORIO                              | Seropédica          | RJ | <b>Projeto</b>     | 10/12/2007   | 700.000   |       |        | 7.000  |        |
| 57 | Parque Tecnológico do CIENTEC                                     | Cachoeirinha        | RS | <b>Projeto</b>     | 2003         | 25.000    |       | 151    |        |        |

|    |                                                                       |                   |    |         |            |           |       |        |       |        |
|----|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|----|---------|------------|-----------|-------|--------|-------|--------|
| 58 | Parque Tecnológico do Pólo de Informática de Caxias do Sul - TRINOPOL | Caxias do Sul     | RS | Projeto | 4/10/2004  | 27.762    | 548   |        | 201   | 200    |
| 59 | Parque Científico e Tecnológico Regional - UNISC                      | Santa Cruz do Sul | RS | Projeto | 14/10/2005 | 2.172     |       |        |       |        |
| 60 | Parque de Inovação Tecnológica de Joinville                           | Joinville         | SC | Projeto | 11/7/2002  |           |       |        |       |        |
| 61 | Parque de Inovação da Região de Joinville - TECVILLE                  | Joinville         | SC | Projeto | 10/4/2008  | 66.400    |       |        |       | 2.300  |
| 62 | Parque Tec. voltado ao Desenvolvimento Sustentável Social e Econômico | Botucatu          | SP | Projeto | 1/6/2008   |           |       |        |       |        |
| 63 | Pólo de Pesquisa e Inovação da Unicamp                                | Campinas          | SP | Projeto | 7/4/2008   | 100.000   |       |        |       |        |
| 64 | Parque Tecnológico de Guarulhos                                       | Guarulhos         | SP | Projeto | 15/7/2007  |           |       |        |       |        |
| 65 | Parque Tecnológico de Limeira - ParqTel                               | Limeira           | SP | Projeto | 13/5/2004  | 51.426    |       |        |       |        |
| 66 | Parque Tecnológico de Ribeirão Preto - PTRP                           | Ribeirão Preto    | SP | Projeto | 13/12/2005 | 1.100.000 | 164   | 506    | 250   |        |
| 67 | Parque Tecnológico de Rio Claro                                       | Rio Claro         | SP | Projeto | 30/1/2007  | 6.000     | 100   |        |       |        |
| 68 | Parque Tecnológico de Santos                                          | Santos            | SP | Projeto | 16/6/2008  | 1.653.000 |       |        |       |        |
| 69 | Parque Eco-Tecnológico Damha São Carlos                               | São Carlos        | SP | Projeto | 10/9/2006  | 1.000.000 |       | 600    |       | 2.000  |
| 70 | Parque Tecnológico de São Paulo                                       | São Paulo         | SP | Projeto | 14/11/2007 | 62.000    |       | 3.000  | 1.320 |        |
| 71 | Parque Tecnológico de Sorocaba - PTS                                  | Sorocaba          | SP | Projeto | 1/2/2008   | 500.000   | 5.100 | 55.000 |       | 31.000 |
| 72 | Parque Tecnológico de Betim - Inovapark                               | Betim             | MG | Projeto | -          |           |       |        |       |        |
| 73 | Parque Científico e Tecnológico de Juiz de Fora                       | Juiz de Fora      | MG | Projeto | -          |           |       |        |       |        |
| 74 | Parque Tecnológico de Xerém                                           | Rio de Janeiro    | RJ | Projeto | -          |           |       |        |       |        |

Quadro 06: Portfólio de Parques Tecnológicos

Fonte: ANPROTEC (2008).

Diante desse panorama e conforme explicitado no capítulo 1, o objeto de estudo desta pesquisa se baseará apenas nos parques tecnológicos que se encontram segundo a ANPROTEC (2008), em operação localizados na região Nordeste do Brasil, que são:

- Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial – NUTEC;
- Pólo de informática do Recife - Porto Digital;
- Parque Tecnológico de Eletro-Eletrônica de Pernambuco – ParqTel;
- Fundação Parque Tecnológico da Paraíba – PacTcPB;
- Parque Tecnológico de Sergipe – SergipeTec.

Assim sendo, se por um lado, estabelece-se a base conceitual desse objeto de estudo, por outro, percebe-se toda uma problemática envolvendo o modo como esses parques tecnológicos atuam através de suas potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local. Nesse sentido, esta problemática justifica a realização desse estudo sob a ótica institucional, econômica e inovativa desses ambientes de inovação tecnológica.

#### **2.4.6 Considerações finais do capítulo**

O referencial bibliográfico estruturado neste capítulo teve como finalidade proporcionar conhecimentos específicos para se constituir a base conceitual necessária à operacionalização dessa pesquisa, bem como, facilitar seu desenvolvimento, interpretação e análise dos resultados. Primeiro, construiu-se um embasamento teórico a cerca do surgimento da sociedade da informação e do conhecimento através de uma nova economia da informação e do conhecimento. Nesse sentido, evidencia-se a organização do conhecimento, como sendo a empresa que habita esse emergente cenário. Essa organização é compreendida através de três dimensões fundamentais: infraestrutura, pessoas e tecnologia, sendo estas compostas por diversas variáveis como estilo gerencial, visão holística, aprendizagem, criatividade, redes, *groupware*, entre outras, voltadas para criação, captação, armazenamento, difusão e compartilhamento da informação e do conhecimento.

Em seguida, pesquisou-se acerca do crescimento e desenvolvimento, onde em meio a essa discussão, e pelos diferentes ângulos com que o desenvolvimento é visto na literatura, percebe-se um perfil em comum que aponta para o aperfeiçoamento das condições socioeconômicas

coletivas e a intenção permanente do homem de capitalizar mais e melhor seus recursos. Além disto, como parte da cientificidade necessária a este tipo de pesquisa, abordam-se os conceitos de desenvolvimento econômico, desenvolvimento na visão Schumpeteriana e desenvolvimento local. Nessa questão, uma abordagem do desenvolvimento fundamentado em localidades representa-se como uma possibilidade efetiva para atividades dirigidas ao desenvolvimento econômico local, graças às perspectivas que os investimentos nos setores produtivos trouxeram às economias regionais. Sendo assim, o desenvolvimento deve elevar as oportunidades sociais, a viabilidade e competitividade da economia local, gerando fonte de renda e riqueza, associado a iniciativas inovadoras e a mobilização da coletividade, articulando as potencialidades locais nas condições da região ao qual está inserida.

Dando continuidade a revisão de literatura, abordou-se a questão da inovação tecnológica, abrangendo conceitos, tipologia, processo e difusão tecnológica. Os conceitos e as tipologias procuram envolver todas as situações que permeiam o processo de inovação, seja na produção de bens, seja na produção de serviços e seus vínculos com o sistema produtivo traduzem-se em diferenças na capacidade de inovar e promover o processo e a difusão tecnológica. Nesse sentido, surge a importância da existência de um ambiente propício à criação de inovações e seu processo e difusão tecnológica. A ideia básica é de que esse ambiente institucional deve favorecer a interdependência entre os diversos agentes do processo de inovação, difusão de tecnologias criando o cenário propício para o desenvolvimento científico e tecnológico. Nesse sentido, surge o conceito dos *habitat's* de inovação, ou seja, ambientes onde há sinergia entre as instituições de ensino e pesquisa, o meio empresarial e o poder público, aliados a um conjunto de fatores locais tais como: infraestrutura urbana qualificada; meios de comunicação ágeis; população com nível elevado de educação; entre outros.

Complementou-se o embasamento teórico, acrescentando o surgimento e desenvolvimento dos parques tecnológicos, onde a importância deste empreendimento não está no instrumento em si, mas nos resultados dele decorrentes, ou seja, na formação de um aglomerado de empresas inovadoras que produzam produtos e serviços de alto valor tecnológico agregado, os quais podem substituir importações, gerar exportações, oferecer empregos qualificados e efetivamente promover a interação no setor de pesquisa e setor empresarial ao qual está inserido. Para efeitos dessa pesquisa, evidenciam-se os parques tecnológicos encontrados em operação na região Nordeste do Brasil.

Diante do exposto, conclui-se que a revisão de literatura proporcionou segurança para aplicação da pesquisa, bem como, possibilitou especificar aspectos de desenvolvimento econômico, desenvolvimento local, inovação tecnológica e parques tecnológicos para o direcionamento e encaminhamento da pesquisa, com base nas categorias, foco de atuação e autores que norteiam cada aspecto mencionado. Segue no tópico seguinte, maiores explanações acerca do direcionamento e encaminhamento da pesquisa.

#### 2.4.7 Direcionamento e encaminhamento da pesquisa

O interesse em realizar esta pesquisa surge da percepção da autora deste trabalho em fazer uma análise comparativa das potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local em parques tecnológicos da região Nordeste. Assim, o direcionamento e encaminhamento desta pesquisa procurou buscar na literatura utilizada, à contribuição dos autores com relação aos aspectos relacionados ao **desenvolvimento econômico, desenvolvimento local, inovação tecnológica e parques tecnológicos** para serem referenciados na análise e discussão dos resultados no capítulo 4. Nesse sentido, esse direcionamento e encaminhamento, contempla a identificação das categorias, foco de atuação e autores que norteiam o seu desenvolvimento, conforme apresentado no Quadro 07 a seguir:

| CATEGORIA                                                           | FOCO                      | AUTORES                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Contribuição para o desenvolvimento regional e/ou local             | Desenvolvimento Econômico | Zouain (2003); Buarque (2002); Lastres e Cassiolato (2004).                         |
| Incremento à produção e riqueza da região                           | Desenvolvimento Econômico | Lastres e Cassiolato (2004); Courson (1997).                                        |
| Infraestrutura tecnológica para o desenvolvimento econômico e local | Desenvolvimento Econômico | Massey, Quintas e Wield (1992); Sicsú e Lima (2009); Atrasas, Dias e Leite (2003).  |
| Definição de desenvolvimento local                                  | Desenvolvimento Local     | Albagli (1999).                                                                     |
| Contribuição para o desenvolvimento regional e/ou local             | Desenvolvimento Local     | Zouain (2003).                                                                      |
| Forças indutivas de tecnologia                                      | Inovação Tecnológica      | Schmookler (1996); Campos e Valadares (2009).                                       |
| Infraestrutura tecnológica para o desenvolvimento econômico e local | Inovação Tecnológica      | Massey, Quintas, e Wield (1992); Sicsú e Lima (2009); Atrasas, Dias e Leite (2003). |
| Fatores determinantes de inovação de produto e processo;            | Inovação Tecnológica      | Dosi (1998); Lima, Capacle e Sarcinelli (2006), Mota (1999).                        |
| Modelos de inovação tecnológica                                     | Inovação Tecnológica      | Kline e Rosenberg (1986); Tidd, Bessant e Pavitt (2008);                            |

|                                                                                |                      |                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                |                      | Rosenberg (1993).                                                                                                                                               |
| Definição de inovação tecnológica                                              | Inovação Tecnológica | Dosi (1998); Tidd, Bessant e Pavitt (2008).                                                                                                                     |
| Desenvolvimento das atividades inovativas                                      | Inovação Tecnológica | Gonçalves (2001); Freeman e Soete (1997); Lundvall (1998); Edvinsson e Malone (1998); Luger e Goldstein (1991); Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Carvalho (2001). |
| Especificidades dos parques tecnológicos                                       | Parque Tecnológico   | Oliveira (2003); Zouain (2003); Figlioli (2007).                                                                                                                |
| Objetivo dos parques tecnológicos para o desenvolvimento local                 | Parque Tecnológico   | Castells e Hall (1994); Albuquerque (1998); Franco (2000); Atrasas, Dias e Leite (2003); Zouain (2003); Buarque (2002).                                         |
| Fases de desenvolvimento dos parques tecnológicos                              | Parque Tecnológico   | Luger e Goldstein (1991).                                                                                                                                       |
| Definição de parque tecnológico                                                | Parque Tecnológico   | Courson (1997); Luger e Goldstein (1991); Lalkaka e Bishop (1997); Mitra (1997); Santos (2005); Baêta e Silva (2002); Bolton (1997); ANPROTEC (2008).           |
| Participação dos atores envolvidos no desenvolvimento dos parques tecnológicos | Parque Tecnológico   | Noce (2002); Rosenblum (2004); Diniz e Ravazi (1995).                                                                                                           |
| Infraestrutura física, de serviços e tecnológica                               | Parque Tecnológico   | Gargione, Lourenção e Plonski (2005); Lastres e Cassiolato (2004); Figlioli (2007); Castells e Hall (1994); Massey, Quintas e Wield (1992).                     |
| Administração dos parques tecnológicos                                         | Parque Tecnológico   | Oliveira (2003); ANPROTEC (2008); Stainsack (2003); Luger e Goldstein (1991).                                                                                   |

Quadro 07: Direcionamento e encaminhamento da pesquisa

Fonte: Elaborado pela autora, 2009/2010.

Desta forma, dadas as considerações expostas, o referencial teórico aqui explicitado funcionará como suporte ao alcance da solução do problema de pesquisa formulado, e dos objetivos propostos.

Na sequência, o terceiro capítulo apresenta os procedimentos metodológicos adequados ao desenvolvimento dessa pesquisa de campo, voltados para os objetivos propostos neste trabalho, bem como os métodos utilizados na análise dos dados e informações coletadas junto aos parques tecnológicos que se encontram em operação no Nordeste.

## **CAPÍTULO 3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Neste capítulo, serão apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para a composição deste estudo. O ponto de partida é a explanação da classificação da pesquisa. Em seguida, são apresentadas a delimitação da pesquisa, identificando a população e amostra, a descrição das variáveis que serão investigadas e seus indicadores, a natureza e fontes de dados, as técnicas de pesquisa e instrumento de coleta de dados, o ordenamento, tratamento e análise dos dados, e por fim, as considerações finais do capítulo.

### **3.1 Classificação da pesquisa**

A ciência pode ser definida, entre vários outros conceitos, como a investigação metódica, organizada da realidade, para descobrir a essência dos seres e dos fenômenos e as leis que os regem com o fim de aproveitar as propriedades das coisas e dos processos naturais em benefício do homem. Verifica-se neste conceito, a ideia de que para ser ciência, necessita-se da utilização de um método científico. O método científico constitui-se nos instrumentos básicos que ordenam de início o pensamento em sistemas, traçam de forma ordenada a maneira de proceder do cientista ao longo de um percurso para alcançar um objetivo (RICHARDSON, 1999).

Nesse sentido, Minayo vendo por um prisma mais filosófico, considera a pesquisa como

atividade básica das ciências na sua indagação e descoberta da realidade. É uma atitude e uma prática teórica de constante busca que define um processo intrinsecamente inacabado e permanente. É uma atividade de aproximação sucessiva da realidade que nunca se esgota, fazendo uma combinação particular entre teoria e dados (MINAYO, 1993 p. 23).

Demo (1996), insere a pesquisa como atividade cotidiana considerando-a como uma atitude, um questionamento sistemático crítico e criativo, mais a intervenção competente na realidade, ou o diálogo crítico permanente com a realidade em sentido teórico e prático.

Para Gil (2006), a pesquisa tem um caráter pragmático, é um “processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”.

Nesse entendimento, existem várias formas de classificar as pesquisas. Segundo Silva e Menezes (2005), uma pesquisa pode ser classificada de quatro formas: quanto à natureza, quanto à forma de abordagem do problema, quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos técnicos.

### 3.1.1 Quanto à natureza

Quanto à natureza, a pesquisa pode ser classificada em **básica** ou **aplicada** (SILVA E MENEZES, 2005). Esse estudo, trata-se de uma pesquisa básica, pois, tem como objetivo discutir teoricamente as potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local, através de uma análise comparativa nos parques tecnológicos que se encontram em operação na região Nordeste do Brasil.

### 3.1.2 Quanto à forma de abordagem do problema

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, a pesquisa pode ser:

- **Pesquisa Quantitativa:** considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, etc.);
- **Pesquisa Qualitativa:** considera que há uma 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. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

Merriam (1998), complementa algumas características que compõem uma pesquisa qualitativa. São elas:

- O foco da pesquisa é a essência;
- A linha filosófica é a fenomenologia ou interativismo simbólico;
- Normalmente envolve o trabalho de campo;
- O objetivo da investigação é compreender, descrever, descobrir, gerar hipóteses, dar significados;
- O desenho da pesquisa se caracteriza pela flexibilidade, evolução e emergência;

- O pesquisador é o instrumento primário na coleta e análise dos dados da pesquisa;
- Inicialmente emprega uma pesquisa de estratégia indutiva;
- O produto de um estudo qualitativo é descritivo, amplo e compreensivo.

Analisada por este prisma, a pesquisa em foco, apresenta as características que determinam os estudos qualitativos, tanto no que se refere à forma de abordar o fenômeno, com a maneira como foi estruturada.

Entretanto, a análise dos dados foi feita utilizando-se também dados quantitativos, no entanto, esse fato não invalida a natureza qualitativa da pesquisa. Tal afirmação, baseia-se nos argumentos de Richardson (1999), segundo o qual “o aspecto qualitativo de uma investigação pode estar presente até mesmo nas informações colhidas por estudos essencialmente quantitativos (...)”. Além disso, numa pesquisa pode haver domínios quantificáveis e qualificáveis. A prioridade depende da natureza do fenômeno analisado e do material que os métodos permitem coletar. Na pesquisa objeto deste estudo, as informações quantitativas serviram apenas como referência, de modo que o enfoque dado às análises assumiu, portanto, caráter qualitativo.

### 3.1.3 Quanto aos objetivos

Quanto aos objetivos, uma pesquisa pode ser classificada como: **exploratória, descritiva e explicativa** (SILVA e MENEZES, 2005; GIL, 2006). Sendo assim, esta pesquisa caracteriza-se quanto aos objetivos como um estudo exploratório e descritivo. Possui caráter exploratório, por que se busca uma análise das potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local dos parques tecnológicos em operação que se encontram na região Nordeste do Brasil. A pesquisa exploratória, segundo Richardson (1999), possui objetivo de “conhecer as características de um fenômeno para procurar, posteriormente, explicações das causas e consequências de dito fenômeno”. Segundo Gil (2006), as pesquisas exploratórias, têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, com vistas na formulação de problemas mais precisos, ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. De todos os tipos de pesquisa, estas são, as que apresentam menor rigidez no planejamento. Habitualmente, envolvem levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de caso.

E caráter descritivo, porque apresenta a descrição das potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local. De acordo com Acevedo e Nohara (2004) a pesquisa descritiva, visa descrever o fenômeno estudado ou as características de um grupo, bem como compreender as relações entre conceitos envolvidos no fenômeno em questão. Mas cabe ressaltar que, a pesquisa descritiva não objetiva explicar o fenômeno investigado. Outra contribuição é dada por Lakatos e Marconi (2001), quando afirmam que esse tipo de pesquisa é bastante utilizado no intuito de buscar melhor compreensão do comportamento dos diversos fatores que influenciam determinados fenômenos.

### 3.1.4 Quanto aos procedimentos técnicos

Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa pode ser: **bibliográfica, documental, levantamento, experimental, estudo de caso, pesquisa *ex-post-facto*, pesquisa-ação ou pesquisa participante** (SILVA e MENEZES, 2005; GIL, 2006).

Sendo assim, este estudo compõe-se de pesquisa bibliográfica e documental, a partir da identificação do tema do trabalho foram obtidos informações através de livros técnicos e científicos, artigos provenientes de congressos, periódicos nacionais e internacionais, jornais, e outras obras que continham informação necessária ao desenvolvimento dessa pesquisa, servindo como marco teórico para seu desenvolvimento. Compõem-se também de um levantamento, pois, a pesquisa envolve um levantamento de dados junto aos parques tecnológicos selecionados para este trabalho. O objetivo desse levantamento, é conhecer o funcionamento de cada parque tecnológico para assim obter informações acerca de suas potencialidades e limites.

O estudo de caso foi a opção selecionada para esta pesquisa, pois caracteriza-se pela análise de um objeto ou um grupo de objetos, que podem ser indivíduos ou organizações. O pressuposto desse estudo é que, segundo Gil (2006), ao se conhecer muito bem como ocorre o fenômeno em um ou poucos indivíduos, empresas ou situações, pode-se levantar hipóteses sobre como o fenômeno ocorre em geral. Por este fato, o estudo de caso é bastante apropriado em pesquisas exploratórias e não apropriado para casos explicativos, já que não se podem generalizar os resultados encontrados nesse estudo.

O estudo de caso se caracteriza por ser uma estratégia de pesquisa abrangente, realizado por meio de uma investigação empírica de um fenômeno inserido em determinado contexto, que

se baseia em diversas fontes de evidência para convergir em determinado resultado e que se beneficia de teorias existentes para a realização da coleta e análise de dados (YIN, 2001).

### **3.2 Delimitação da pesquisa**

Segundo Silva e Menezes (2005), a população (ou universo da pesquisa), é a totalidade de indivíduos que possuem as mesmas características definidas para um determinado estudo. Amostra é parte da população ou do universo, selecionada de acordo com uma regra ou plano. A amostra pode ser probabilística e não-probabilística.

Nesse sentido, no presente estudo, a população determinada é finita, composta pelos casos que serão estudados englobando os parques tecnológicos que se encontram em operação na região Nordeste do Brasil, segundo a ANPROTEC (2008) identificados através da Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial – NUTEC; Fundação Parque Tecnológico da Paraíba – PacTcPB; Pólo de informática do Recife – Porto Digital; Parque Tecnológico de Eletro-eletrônica de Pernambuco – ParqTel e o Parque Tecnológico de Sergipe – SergipeTec. Assim, os participantes deste estudo foram constituídos pelos gestores dos parques tecnológicos já discriminados, os quais serão os sujeitos desta pesquisa.

E o tipo de amostragem utilizada foi a não-probabilística com base no critério de acessibilidade e intencionalidade, com o propósito de mostrar as potencialidades e limites desses *habitat's* de inovação em uma região que apresenta poucos empreendimentos como esse, conforme visto no panorama da ANPROTEC (2008). Nesse sentido, se faz necessário verificar suas ações e quais as dificuldades encontradas para continuar com o incentivo e suporte à criação de micros e pequenas empresas de base tecnológica e cumprir com a missão de promover a geração de emprego e renda, o desenvolvimento econômico, inovativo e a melhoria da qualidade de vida da região.

### **3.3 Variáveis investigadas**

Para atender ao objetivo geral, e diante dos fatores abordados na definição dos objetivos específicos desse estudo, foi elaborado um modelo metodológico de pesquisa, onde se utilizou como ferramentas de mensuração, as dimensões, variáveis e seus respectivos indicadores. Para

Richardson (1999), as variáveis podem ser definidas como características mensuráveis de um fenômeno e podem apresentar diferentes valores ou ser agrupadas em categorias. A esse respeito, afirmam Lakatos e Marconi (2001) que uma variável pode ser considerada uma classificação ou uma medida; uma quantidade que varia; um conceito operacional que contém ou apresenta valores; aspectos, propriedades ou fator, discernível em um objeto de estudo e passível de mensuração.

Nesse sentido, para o desenvolvimento desse trabalho, foi considerada uma única dimensão independente (componente principal) que abordou as questões essenciais a que este estudo se propõe a responder com suas respectivas variáveis e indicadores, que explicam toda a parte da variação dos dados, de modo a facilitar suas interpretações e a simplificação das análises posteriores, conforme Quadro 08 abaixo:

| <b>DIMENSÃO: PARQUE TECNOLÓGICO</b>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| São complexos de desenvolvimento econômico e tecnológico local que visam fomentar economias baseadas no conhecimento por meio da integração da pesquisa científica e tecnológica, com empresas intensivas em tecnologia e organizações governamentais. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>VARIÁVEIS</b>                                                                                                                                                                                                                                       | <b>INDICADORES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Desenvolvimento Econômico</b>                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infraestrutura tecnológica e de conhecimento;</li> <li>▪ Serviços de apoio à gestão do parque tecnológico;</li> <li>▪ Apoio financeiro, industrial, serviços e C&amp;T articulado ao parque</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Desenvolvimento Local</b>                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desempenho e perfil da região;</li> <li>▪ Imagem da cidade e região;</li> <li>▪ Infraestrutura de apoio ao desenvolvimento local;</li> <li>▪ Apoio financeiro local, industrial, serviços e C&amp;T articulado ao parque</li> </ul>                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Inovação Tecnológica</b>                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fatores determinantes dos processos de produto e processo;</li> <li>▪ Identificação e caracterização de oportunidades e atividades inovativas;</li> <li>▪ Impacto das inovações tecnológicas;</li> <li>▪ Fontes de informação;</li> <li>▪ Apoio do governo à inovação tecnológica;</li> <li>▪ Problemas e obstáculos à implementação de inovações;</li> <li>▪ Fatores determinantes nas inovações organizacionais e de marketing.</li> </ul> |
| <b>Administração do parque tecnológico</b>                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caracterização e objetivos do parque tecnológico;</li> <li>▪ Área de atuação e infraestrutura física e tecnológica;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |                                                                                                                                                                                      |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Importância estratégica do parque tecnológico;</li> <li>▪ Identificação dos pontos fortes e pontos fracos do parque tecnológico.</li> </ul> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Quadro 08: Variáveis investigadas

Fonte: Baseado em Zouain (2003); Buarque (2002); Lastres e Cassiolato (2004); Courson (1997); Massey, Quintas e Wield (1992); Sicsú e Lima (2009); Atrasas, Dias e Leite (2003); Albagli (1999); Schmookler (1996); Campos e Valadares (2009); Dosi (1998); Lima, Capacle e Sarcinelli (2006), Mota (1999); Kline e Rosenberg (1986); Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Rosenberg (1993); Gonçaves (2001); Freeman e Soete (1997); Lundvall (1998); Edvinsson e Malone (1998); Luger e Goldstein (1991); Carvalho (2001); Oliveira (2003); Figlioli (2007); Castells e Hall (1994); Albuquerque (1998); Franco (2000); Lalkaka e Bishop (1997); Mitra (1997); Santos (2005); Baêta e Silva (2002); Bolton (1997); ANPROTEC (2008); Noce (2002); Rosenblum (2004); Diniz e Ravazi (1995); Gargione, Lourenção e Plonski (2005); Stainsack (2003).

### 3.4 Natureza e fontes de dados

Para Triviños (1992), os dois tipos básicos de dados em uma pesquisa científica são **dados primários e dados secundários**. Segundo Vergara (2004), os procedimentos de coleta são os métodos práticos utilizados para juntar as informações, necessárias à construção dos raciocínios em torno de um fato/fenômeno/problema.

Para esse estudo, foram utilizados dados primários e secundários, obtidos em duas etapas distintas e procedimentos técnicos diferentes. Inicialmente coletou-se os dados secundários por meio de pesquisa bibliográfica (através de material elaborado, já publicado, a exemplo de livros, revistas, jornais, artigos científicos, dissertações e teses disponíveis em sites da *internet* e bibliotecas) e em seguida dados primários, por meio de pesquisas documentais, obtidas através da aplicação de questionário estruturado para coletar informações quali-quantitativas, junto aos gestores dos parques tecnológicos da Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial – NUTEC ; da Fundação Parque Tecnológico da Paraíba – PacTcPB; do Pólo de informática do Recife – Porto Digital; do Parque Tecnológico de Eletro-eletrônica de Pernambuco – ParqTel e do Parque Tecnológico de Sergipe – SergipeTec, conforme Quadro 09 a seguir:

| PARQUE TECNOLÓGICO                                              | GESTOR              | CARGO              |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial – NUTEC                | Milton Sousa        | Coordenador        |
| Fundação Parque Tecnológico da Paraíba – PacTcPB                | Francilene Procópio | Diretora Geral     |
| Pólo de informática do Recife – Porto Digital                   | Guilherme Calheiros | Consultor          |
| Parque Tecnológico de Eletro-eletrônica de Pernambuco – ParqTel | Ângelo Leite        | Diretor Presidente |
| Parque Tecnológico de Sergipe – SergipeTec                      | Marcos Wandir       | Diretor Presidente |

Quadro 09: Gestores dos parques tecnológicos  
Fonte: Elaborado pela autora, 2009/2010.

### 3.5 Técnicas de pesquisa e instrumento de coleta de dados

A técnica de pesquisa empregada neste trabalho, em conformidade com o objetivo a ser alcançado, foi feita através dos seguintes passos: coleta de dados com aplicação de questionário, entrevista, quantificação dos dados, tratamento e análise dos dados.

Na elaboração do questionário, Gil (2006) afirma que “(...) não existem normas rígidas a respeito da elaboração do questionário. Todavia, é possível, com base na experiência dos pesquisadores definirem, regras práticas a esse respeito”. Segundo a visão do autor deve-se: organizar as questões preferencialmente fechadas, incluir apenas perguntas relacionadas ao tema, referir-se a uma única idéia de cada vez e ter pequeno número de perguntas curtas e objetivas para facilitar e não cansar o entrevistado, permitindo com facilidade o seu preenchimento.

A coleta das informações primárias foi efetivada por meio de questionário estruturado, encontrado no (Apêndice A). O questionário elaborado tem quatro enfoques principais – desenvolvimento econômico, desenvolvimento local, inovação tecnológica e administração do parque tecnológico – e para analisá-los neste estudo, o instrumento foi dividido em quatro partes:

**Parte 1:** Caracterização do parque tecnológico;

**Parte 2:** Desenvolvimento econômico e desenvolvimento local;

**Parte 3:** Inovação tecnológica;

**Parte 4:** Pontos fortes e pontos fracos do parque tecnológico.

Na parte 2 do questionário, contendo os tópicos relacionados ao desenvolvimento econômico e desenvolvimento local, a escala utilizada foi a do tipo Likert, para medir a opinião

dos pesquisados. As questões das declarações qualitativas ocorrem em consequência do levantamento da compreensão dos dados da pesquisa. O nível de concordância dos questionários em relação aos fatores investigados foi numerado através de uma escala formada por cinco pontos equidistantes, sendo “1” e “2” correspondem à discordância ou insatisfação, “3” corresponde a neutralidade ou indiferença, o que se pode considerar como um ponto imparcial ou negativo, e o “4” e “5” correspondem ao nível de concordância ou satisfação, como mostra a Figura 18 abaixo relacionada:



Figura 18: Escala de Likert  
Fonte: Elaboração própria (2009).

Essa escala é intervalar, assim, a distância entre os seus pontos é conhecida e igual, o que permite o cálculo de frequências, médias, desvios-padrão etc. “Através das técnicas escalares, pode-se transformar uma série de fatos qualitativos em uma série de fatos quantitativos ou variáveis, podendo-se aplicar processos de mensuração e de análise estatística [...]” (LAKATOS E MARCONI, 2001).

Em conjunto com o formulário de pesquisa, foram feitas entrevistas semi-estruturadas com questões previamente elaboradas. Essas entrevistas conduzidas pela autora foram trabalhadas junto aos responsáveis dos parques tecnológicos com o objetivo de conhecer melhor o contexto e a realidade do ambiente de estudo.

### 3.6 Ordenamento, tratamento e análise dos dados

Para a operacionalização da pesquisa, os dados foram organizados, sistematizados, selecionados e separados em grupos afins, de acordo com os objetivos pretendidos por cada variável de pesquisa, facilitando o exame e interpretação dos resultados.

De uma maneira geral, a análise e interpretação dos dados constituem um processo que envolve vários procedimentos e análises estatísticas que requerem a interpretação dos dados. Essa interpretação visa estabelecer a ligação entre os resultados obtidos com outros já conhecidos, derivados de teorias ou de estudos anteriores (GIL, 2006).

Na primeira fase, os dados oriundos dos questionários foram analisados, codificados e transferidos para planilhas eletrônicas dos softwares Microsoft Office Excel<sup>®</sup> 2003 e *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 15.0.

Além disso, na segunda fase foi utilizada a análise de conteúdo, técnica estatística de análise de dados que é definida como um conjunto de técnicas de análise de comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (BARDIN, 1994).

A análise quantitativa foi utilizada para alcançar o propósito da pesquisa. Conforme Gil (2006), através de técnicas exploratórias de sumarização da estrutura de variabilidade de dados, procura-se descobrir e classificar a relação entre as variáveis e a investigação da relação da causalidade entre os fenômenos.

### **3.7 Considerações finais do capítulo**

Este capítulo tratou de apresentar a descrição da metodologia utilizada para operacionalizar os objetivos desse trabalho. Foram abordados os itens que contém o embasamento metodológico da pesquisa como: a natureza, a classificação da pesquisa, a localização, o universo e a amostra, bem como as técnicas pormenorizadas de tratamento e a análise de dados utilizada para o alcance dos objetivos.

Para atingir os objetivos de estudo propostos e evidenciar as potencialidades e limites dos parques tecnológicos para o desenvolvimento econômico e inovativo local, foram estabelecidos as ferramentas metodológicas e o instrumento de pesquisa, através de questionário estruturado (Apêndice A). Neste intuito, o questionário foi utilizado para alcançar os objetivos geral e específicos propostos no problema de pesquisa.

## **CAPÍTULO 4 – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Este capítulo apresenta os resultados obtidos na realização da pesquisa aplicando as técnicas especificadas na metodologia a partir de inferências baseadas nos dados primários e secundários, em conjunto com o formulário de pesquisa, entrevistas semi-estruturadas e relação dos resultados obtidos com o referencial teórico utilizado. Para uma melhor compreensão, este capítulo está dividido em dois tópicos: o primeiro trata da descrição dos parques tecnológicos e o segundo apresenta as potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local, focalizando os itens abordados no instrumento de coleta e entrevista semi-estruturada.

### **4.1 Descrição dos parques tecnológicos**

Para descrever os parques tecnológicos pertencentes à amostra desta pesquisa, foram solicitadas informações gerais obtidas através de entrevista semi-estruturada e de material disponibilizado pelos respectivos gestores de cada instituição.



#### **4.1.1**

Desde a sua fundação em 1978, o NUTEC vem prestando relevantes serviços ao setor industrial e à sociedade da região Nordeste, obtendo uma significativa projeção como Instituto de Tecnologia. Durante os seus trinta anos de atuação, o NUTEC existiu sob dois regimes distintos. Foi criado em 1978, como Fundação Pública de Direito Privado, adotando uma estrutura matricial, operada com pessoal em regime celetista e que percebia salários acima da média de mercado. O caráter flexível de atuação da instituição conferia-lhe uma ação ágil, o que permitia obter grande credibilidade pela qualidade dos serviços oferecidos à sociedade.

No entanto, a competitividade mercadológica, a busca do setor industrial pela melhoria da qualidade de seus produtos, o contínuo crescimento tecnológico e a redução dos recursos

governamentais para pesquisa e desenvolvimento e inovação - PD&I, exigiram de instituições como o NUTEC, um redirecionamento dos rumos e a definição de linhas estratégicas.

Para enfrentar esses novos tempos e inserir-se na modernidade, o NUTEC precisou redesenhar seu papel e os possíveis caminhos para sua reestruturação, especialmente na adoção de novos modelos de planejamento e de gestão. Considera-se que esse redesenho da instituição, deveria estar em consonância com as diretrizes de governo, para o enfrentamento dos desafios da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico local e regional.

Conscientes da necessidade de uma transformação emergencial, a diretoria do NUTEC e os servidores, chegaram à conclusão de que o modelo de Agência Executiva poderia, seguramente, reposicionar o NUTEC como instituição de referência, com papel claramente definido e congruente com as necessidades atuais da região. Deste modo, no início de 2006 o NUTEC se qualificou como Agência Executiva, que lhe permitiu mais flexibilidade à administração dos recursos administrativos e financeiros, podendo, além de outros benefícios, proporcionar produtividade para seus funcionários. Outra providência, nesse sentido, tão importante quanto a anterior, foi o processo de certificação da instituição pela ISO 9001-2000.

Nesse sentido, a instituição vem fortalecendo suas parcerias de prestação de serviços e de pesquisas tecnológicas com órgãos estratégicos do desenvolvimento sócio-econômico do estado, destacando-se: a Universidade Federal do Ceará (UFC); a Universidade Estadual do Ceará (UECE); o Sistema Federação das Indústrias do Estado do Ceará (SFIEC); outras Secretarias de Estado; a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE); a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará (COGERH) e o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Ceará (SEBRAE/CE).

Ultimamente, a instituição vem mantendo uma parceria com a UECE, no sentido de fortalecer a sua estrutura de TI (Tecnologia da Informação), tanto para atender as necessidades internas de apoio a sua estrutura de laboratórios (serviços) e de pesquisas, como para interagir com o meio externo na disseminação das informações tecnológicas e transferência de tecnologias.

Hoje a visão do NUTEC, definida em seu planejamento estratégico, busca tornar-se um centro de empreendedorismo. Para tanto, dentre outras estratégias, disponibiliza para o mercado a incubadora de empresas NUTEC/PARTEC.

O NUTEC/PARTEC é uma incubadora de base tecnológica e de setores tradicionais, tendo iniciado suas atividades em outubro de 1998, junto ao programa da Fundação Núcleo de

Tecnologia Industrial – NUTEC, vinculado à Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará – SECITECE. Acolhe empreendimentos de base tecnológica e de setores tradicionais nas áreas de tecnologias apropriadas ao Estado, destacando-se, alimentos, construção civil, agronegócio, energia, biotecnologia e eletro-eletrônico, metal-mecânica e teleinformática, cujos projetos visam ao desenvolvimento de novos produtos/processos, considerando as oportunidades de mercado. Os principais serviços prestados às empresas incubadas são: sistemas compartilhados de infraestrutura física e logística, espaço físico individual para instalação da empresa; instalações apropriadas para linha telefônica e *internet*; serviços de limpeza de áreas comuns; serviços de segurança; secretaria; sala de reuniões; recepção e fax. Como também são disponibilizados serviços especializados às empresas incubadas que são:

- Assessoria para elaboração do plano de negócios das empresas;
- Assessoria na área de marketing;
- Consultorias especializadas de acordo com as necessidades das empresas em áreas tais como: gestão empresarial, finanças, planejamento, contabilidade, jurídica, comércio exterior, etc.
- Consultorias tecnológicas especializadas visando a melhoria dos produtos e/ou processos desenvolvidos na incubadora;
- Acesso a informação tecnológica;
- Assessoria na elaboração de projetos para captação de recursos junto a entidades financeiras e de fomento;
- Captação e intermediação da negociação com investidores;
- Apoio em ações mercadológicas, divulgação e comercialização de produtos/serviços das empresas incubadas;
- Orientação e apoio para participação em feiras e rodadas de negócios.

A incubadora NUTEC/PARTEC adota um sistema de gestão alinhado ao sistema gerencial da qualidade do NUTEC, certificado pela NBR ISO 9001:2000, atendendo aos procedimentos e requisitos do seu manual da qualidade. Atualmente, está numa fase de realinhamento das suas ações, com a finalidade de, em breve, se tornar uma incubadora de empresas de referência regional e nacional. O NUTEC/PARTEC já colocou no mercado várias empresas bem sucedidas que geram empregos, divisas e renda para o Ceará e para o Brasil. Aos seus quase 12 (doze) anos de fundação, desenvolveu pesquisas nas áreas acima citadas. Ressalte-se ainda, que as empresas

obtiveram um faturamento de R\$ 5,3 milhões no ano anterior.

#### 4.1.2



O bairro onde estão às instalações do Porto Digital é considerado o berço da capital pernambucana. Trata-se de um sítio histórico localizado no centro do Recife, cortado pelos rios Capibaribe e Beberibe, conferindo ao arranjo produtivo local a condição de Ilha. Dessa forma, o APL configura-se como um arranjo urbano territorialmente bem definido.

O Porto Digital surgiu em dezembro de 2000. Em meados de 2001, já contava com 12 empresas do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação que somavam 194 funcionários. Em 2008, o número de instituições subiu para 107, entre as quais encontram-se dez oriundas de outras regiões do país, quatro multinacionais e quatro centros de tecnologia. Juntas, essas empresas abrigam, atualmente, cerca de 3.700 colaboradores, o que representa um crescimento de aproximadamente 1.700% em sete anos, atestando o bom desenvolvimento do APL, o bom nível do emprego gerado e a importância do arranjo na absorção do capital humano de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) gerado no Estado.

Nesse sentido, o Porto Digital é resultado de um ambiente de inovação que se consolidou em Pernambuco nas últimas décadas juntamente com o esforço coordenado da universidade, setor produtivo e governo, com o objetivo de inserir a indústria da Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC na matriz econômica do Estado de Pernambuco. Setor de alto potencial de crescimento, a TIC, é também a base para o aumento da competitividade de uma região em qualquer estratégia de desenvolvimento econômico contemporânea.

Somando-se a isso, vale ressaltar que o Núcleo de Gestão do Porto Digital (NGPD), responsável pela governança do APL, tem trabalhado fortemente e de forma coordenada para atingir as metas estabelecidas para os próximos anos: possuir, até o ano de 2020, 200 empresas que empreguem, no total, 20.000 colaboradores no ambiente.

A gestão do Porto Digital, pois, é realizada de maneira inovadora e com participação ativa das mais diversas camadas institucionais que ainda exercem apoio mútuo entre si. O NGPD,

Organização Social privada, mantém com a esfera governamental, por exemplo, uma relação próxima na medida em que executa os contratos de gestão com o governo do Estado. Além disso, a governança do APL, transcende a atuação do NGPD, pois é viabilizada pelo conjunto de esforços despendidos pelo núcleo e pela institucionalidade presente no arranjo (Assespro-PE/PB, Softex-Recife), através de ações compartilhadas no planejamento estratégico dessas organizações.

Dentre os atores estratégicos com os quais o Núcleo de Gestão do Porto Digital se relaciona, destacamos:

- Assespro –PE/PB – Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação, *Software* e *Internet* de Pernambuco e Paraíba: busca o desenvolvimento setorial por meio de ações socialmente úteis e significativas que garantam à associação uma solidez crescente e que também sejam um meio de conseguir um desenvolvimento continuado do ambiente;
- C.E.S.A.R - Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife: considerado pela FINEP, como um dos principais centros de inovação do país, é a âncora do Porto Digital. O C.E.S.A.R possui 650 empregados, mais de 150 mestres ou doutores e faz a ponte entre mercado e universidade, em especial com o CIn-UFPE – Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco. O C.E.S.A.R. também possui uma incubadora que já gerou mais de 10 empreendimentos diretos em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), mais de 30 empreendimentos indiretos e estabeleceu parcerias com clientes em todo mundo. Além disso, a instituição conta com o C.E.S.A.R.EDU, iniciativa proeminente de programas de mestrado profissional e de formação acelerada de competências.
- CIn-UFPE - Centro de Informática da UFPE: um dos melhores e maiores centros acadêmicos de tecnologia da informação da América Latina. O alto nível de seu corpo docente é formado, atualmente, por 60 doutores. Em virtude de seu programa de pós-graduação, é reconhecido pela CAPES como centro de excelência e referência no Brasil;
- Sectma – Secretaria Estadual de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco: tem estratégia voltada para o uso da pesquisa científica e da difusão da tecnologia e do conhecimento como propulsores da economia local.

- SoftexRecife – Centro de Excelência em Tecnologia de *Software* do Recife: busca articular parcerias internacionais e alavancagem financeira a fim de fazer do ecossistema pernambucano de TIC, um *cluster* de inovação de classe mundial.

Depois de ter sido apontado em 2005, pela *AT Kearney*, como o maior parque tecnológico do país em número de empresas e faturamento, o Porto Digital foi eleito durante o ano de 2007, como o melhor Parque Tecnológico/*Habitat* de Inovação do Brasil pela ANPROTEC. O reconhecimento veio através do Prêmio Nacional de Empreendedorismo Inovador 2007, considerado o principal desta área concedido no país. Em 2008, por sua vez, o Porto Digital foi o único caso brasileiro a integrar a primeira edição do book *Learning by Sharing*, da *International Association of Science Parks*, IASP. A publicação trouxe quatro parques tecnológicos que servem como referência mundial em modelo de gestão, compartilhando a edição ao lado dos parques de Manchester, Índia e Andaluzia. O Porto Digital também iniciou o ano de 2009, recebendo reconhecimentos que o destacaram internacionalmente. No mês de junho, figurou na capa da revista *Business Week*, mais importante publicação internacional de negócios. Na matéria, o Porto Digital é citado como um dos dez locais no mundo onde o futuro está sendo pensado.

O Porto Digital se consolidou a partir de investimentos realizados na melhoria dos processos de desenvolvimento de *software*. E com isso, atraiu a instalação de dezenas de empresas do próprio Estado, de outros estados do país e até de outros países. Entre os segmentos de TIC, destacam-se no Porto Digital as produções de *softwares* para gestão, soluções para o sistema financeiro e de saúde, *games*, *softwares* para o setor de segurança, sistemas para gerenciamento de tráfego e transporte, usabilidade de *software* e soluções integradas para desenvolvimento de portais, *extranets* e *intranets*. O *cluster* é composto, em sua maioria, por pequenas e médias empresas. Porém, multinacionais como Motorola, IBM e Microsoft também estão presentes no parque com seus escritórios regionais. A Motorola e a Samsung têm uma parceria com o C.E.S.A.R para desenvolvimento de *softwares* embarcados para celular.

#### 4.1.3



O ParqTel – Parque Tecnológico de Eletro-Eletrônica em Pernambuco tem sua origem num projeto coordenado pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTMA, com o apoio do Instituto Tecnológico de Pernambuco – ITEP, elaborado entre outubro de 1995 e março de 1996, envolvendo reuniões com diversas entidades tais como ABINEE – Regional Nordeste, FACEPE, SEBRAE, SUCESU, ANPROTEC, UFPE, BNB, EMPREL e SUDENE.

Como indicado em seus documentos iniciais, o ParqTel é o resultado de uma articulação entre empresários do setor eletro-eletrônico e o governo do Estado, tendo como objetivos gerais, congregar empreendimentos de base tecnológica no setor, desenvolver P&D nas suas áreas de atuação, gerar produtos e serviços inovadores e promover o desenvolvimento econômico e social de Pernambuco. Sua estrutura física compreende:

- Centro empresarial: que constitui a sede física do ParqTel e contém os recursos básicos necessários ao apoio tecnológico, administrativo e comercial das empresas localizadas no parque, sendo usado como centro de treinamento, através de forte interação com as universidades, escolas técnicas e centros de formação profissional da região;
- Condomínios de empresas emergentes, de serviços ou comerciais: locais de acolhida para micro e pequenas empresas industriais emergentes, oriundas ou não de incubadoras, ou empresas de serviços e comerciais;
- Empresas isoladas e empresas âncoras: espaços físicos destinados a empresas de pequeno, médio ou grande porte, já estabelecidas, mas com necessidade de expansão ou que pretendiam se estabelecer no Estado.

Nesse sentido, o ParqTel é um empreendimento público-privado sustentável, voltado para criação de um ambiente gerador de sinergia e inovação nas empresas de base tecnológica nos campos da eletro-eletrônica, criando e articulando competências, infraestrutura e estímulos da política pública, visando aumentar a competitividade do estado de Pernambuco nesse setor da economia e do conhecimento.

A participação no ParqTel dos dois setores da economia, o público e o privado, é de fundamental importância para a criação e sobrevivência do parque. Nem os atuais empresários do setor eletro-eletrônico de Pernambuco, têm condições, isoladamente, de alavancar um parque tecnológico nos moldes necessários, nem o poder público pode assumir a formação de um parque sem que os empresários do setor estejam mobilizados para tal. O parque é então, produto de uma parceria entre os dois setores. Está inserido nas políticas governamentais para a região, no caso,

atendendo ao objetivo constitucional de reduzir as desigualdades regionais, e é efetivamente assumido pelas empresas do setor eletro-eletrônico local, geradas ou atraídas.

Para fazer frente à concorrência do mercado e poder competir em níveis nacionais e internacionais, o ParqTel é constituído de um conjunto de empresas com objetivos comuns e filosofias de trabalho compatíveis. Dessa forma, cria sinergias nos campos operacionais e gerenciais, além de gerar externalidades que beneficiarão todo o conjunto.

Como já foi dito, aumentar a competitividade no setor da economia e na área de conhecimento associada e, em consequência, do estado de Pernambuco, constitui o objetivo maior do ParqTel. A competitividade na área de conhecimento, produz um enorme diferencial para a atratividade das empresas e empreendedores dessa área, criando um ciclo venturoso de crescimento econômico para as empresas de base tecnológica, estimulando a busca e qualificação de pessoal para as oportunidades de trabalho, possibilitando com isto, a inclusão de parcelas crescentes da sociedade nos benefícios gerados.

Para o ParqTel perseguir seus objetivos e os atores desempenharem seus papéis, possui uma estrutura de gestão para o desempenho de algumas funções definidas. Essas funções constituem uma primeira divisão do trabalho realizado internamente pelo ParqTel:

- Administração de serviços de condomínio (infraestrutura comum: conservação, limpeza, iluminação, segurança, jardins, etc.);
- Gerência de áreas comuns e de convivência (estacionamento, centros de treinamento, convenções, convivência, praça de alimentação, teatro, etc.);
- Gerência de laboratórios e de outras estruturas e serviços tecnológicos compartilhados, inclusive de certificação;
- Administração de serviços produtivos compartilhados;
- Marketing, promoção de eventos: feiras, encontros, simpósios, exposições, congressos, etc. e divulgação do ParqTel e empresas integrantes;
- Captação de recursos e gerenciamento das aplicações no ParqTel;
- Articulação externa: governos, universidades, centros de pesquisa, etc.;
- Articulação de ações conjuntas de responsabilidade social e ambiental;
- Prospecção tecnológica e de mercado;
- Atração de empresas e empreendimentos de base tecnológica;

- Gerenciamento de criação e difusão de conhecimento e de novas tecnologias, bem como de experimentações de práticas inovadoras;
- Gerenciamento do processo de transferência de conhecimento e tecnologia, por meio de contratos, licenças ou outras formas de comercialização;
- Suporte à proteção da propriedade intelectual que resulte de pesquisa e do desenvolvimento tecnológico realizado pelo parque ou por seus parceiros em projetos conjuntos, por meio do registro de marcas, patentes, modelos de utilidade, desenhos industriais ou outras formas pertinentes, previstas em lei;
- Integração das empresas e das empresas com a academia;
- Capacitação de mão-de-obra profissional e gerencial para empresas do ParqTel;
- Apoio à gestão empresarial;
- Gestão financeira (viabilização da sustentabilidade).

#### 4.1.4



"Promover o empreendedorismo inovador no Estado da Paraíba, apoiando a criação e crescimento de empresas de base tecnológica e de empreendimentos sociais, através da apropriação dos conhecimentos e tecnologias geradas nas instituições de P&D e da inserção de produtos, serviços e processos no mercado - inclusive no exterior - contribuindo para o desenvolvimento do país." Essa é a missão do PaqTcPB, criada em 1984, entre os quatro primeiros parques tecnológicos do país, a Fundação Parque Tecnológico da Paraíba é uma instituição sem fins lucrativos voltada para o avanço científico, tecnológico e a promoção do empreendedorismo inovador na Paraíba. É promovendo a articulação entre parceiros, entre as várias cadeias do conhecimento e as atividades produtivas que a instituição, tem buscado novas formas de atrair e fixar competências no Estado.

Ao longo dos anos, a instituição tem sido uma espécie de pilar, para dar suporte a projetos e programas do setor de Ciência, Tecnologia e Informação. Grande parte da sua história de prestígio, reconhecimento e competência, é fruto dos resultados alcançados na sua atuação e das parcerias firmadas com várias instituições. Em sua constituição, a Fundação PaqTcPB conta com

diversos segmentos da sociedade: UFPB ,UFCG, SEBRAE-PB, Prefeitura Municipal de Campina Grande-PB, Banco do Nordeste do Brasil (BNB), UEPB, CNPq, FIEP, Governo do Estado da Paraíba e Associação das Empresas de Base Tecnológica (AEBT).

A Fundação Parque Tecnológico da Paraíba através dos seus diversos serviços de apoio ao empreendedorismo inovador, facilita a transformação de ideias inovadoras em empresas viáveis, de qualidade e voltadas para o futuro. A cada ano, novos projetos empresariais são acompanhados, aumentando suas chances de crescimento via os apoios técnicos e gerenciais acessíveis a cada empresa. Serviços como: orientação empresarial, elaboração de plano de negócios, informações tecnológicas e mercadológicas, registro e legalização de empresas e produtos, participação em eventos, treinamentos, cooperação com universidades e centros de pesquisa são exemplos de serviços diferenciados que a Fundação PaqTcPB disponibiliza aos empreendedores.

### **1 - Incubadora Tecnológica de Campina Grande – ITCG**

Na Paraíba, os empresários interessados em transformar suas ideias em negócios podem contar com o apoio da Incubadora Tecnológica de Campina Grande – ITCG. Em seus mais de 20 anos de existência, mais de 70 empresas já foram beneficiadas com o programa de incubação e associação.

### **2 - Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT**

Atua como a instância gestora da política de inovação. Seu objetivo é apoiar as ações de consolidação à inovação tecnológica, de produtos e processos inovadores em empresas e instituições de pesquisa consoante com o que dispõe a lei de incentivo à inovação e a pesquisa científica e tecnológica no setor produtivo.

### **3 - Central de Projetos – CP**

A Central de Projetos é um importante instrumento responsável pela busca e identificação de oportunidades de fomento nacionais e internacionais através de editais nas áreas de ciência, tecnologia e inovação. A central atua também na prospecção de fontes de financiamento para projetos sociais sustentáveis.

#### **4 - Rede Paraíba de Incubadoras - REPARI**

Criada em 2003, seu objetivo é promover atividades de inovação tecnológica; intercâmbio do conhecimento e apoio ao desenvolvimento de incubadoras, parques tecnológicos e pólos no Estado da Paraíba. A REPARI faz parte da RIDI – Rede de Incubadoras de Desenvolvimento Inclusivo, uma rede voltada para articulação e implementação de ações com vistas ao desenvolvimento de empreendimentos solidários.

#### **5 - Programa Primeira Empresa – PRIME: um programa inovador**

Trata-se de um programa criado pela FINEP para apoiar empresas nascentes inovadoras no Brasil. Para isso, são consideradas elegíveis empresas de 0 a 24 meses de existência cujos projetos possuam alguma inovação (produto, processo, organizacional, marketing) que operem alguma transformação de conhecimento. O Prime é a estruturação de um novo modelo de atuação das incubadoras no Brasil, que apoiará as empresas beneficiadas em duas modalidades. O valor total do financiamento é na ordem de R\$ 240 mil por empresa. Esses recursos são liberados em dois anos, sendo que a primeira parcela, de R\$ 120 mil, é do Programa de Subvenção Econômica à Inovação. Nessa modalidade, o financiamento é não reembolsável. Já a segunda utiliza recursos do Programa Juro Zero, que prevê a devolução do empréstimo em 100 vezes sem juros.

#### **6 - Oásis Digital**

Até 2010, visando oferecer um ambiente empresarial adequado as necessidades dos empresários, a instituição e seus parceiros pretendem implantar um novo empreendimento, o Oásis Digital. Trata-se de um edifício empresarial moderno, com 19 pavimentos, destinado às empresas que atuam no segmento das Tecnologias da Informação e Comunicação. O empreendimento Oásis Digital será construído na zona especial de Ciência e Tecnologia, instituída pelo Plano Diretor do Município, no bairro de Bodocongó, denominada de Pólo Tecnológico de Bodocongó.

#### **7 - Centro de Tecnologia e Inovação Telmo Araújo - CITTA**

O CITTA terá como eixo estruturante as empresas da cadeia produtiva do setor das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), porém, além das TIC's, outros setores de base tecnológica também serão acolhidos. O centro deverá abrigar dois tipos de empresas:

empresas com linhas de produção e empresas com ênfase em pesquisa e desenvolvimento. Em função disso, os empreendimentos instalados no local poderão contar com galpões para manufatura, inclusive logística de armazenamento, conexão com portos - inclusive com portos secos - e com novos mercados, além de outras facilidades como a pavimentação digital de Campina Grande. A instalação do CITTA vai atrair novas parcerias e a prospecção de, pelo menos, 100 novas empresas inovadoras impulsionadas através dos recursos do Programa Prime.

## **8 - Rede Comunitária de Educação e Pesquisa de Campina Grande – METROCG**

A Rede Comunitária Metropolitana de Educação e Pesquisa de Campina Grande – METRO CG é um consórcio que envolve 13 instituições de ensino e pesquisa - públicas e privadas - interligadas por um anel de fibra ótica implantado na cidade. Isso possibilita aos seus consorciados uma rede de *internet* de alta conectividade, com 1GB de saída, interligada pela Rede Nacional de Pesquisa – RNP.

### **4.1.5**



O Sergipe Parque Tecnológico é uma associação privada, sem fins lucrativos, reconhecida como Organização Social Estadual. Em sede provisória abriga hoje, mais de 25 empresas, 3 incubadoras de empresas e 8 instituições de fomento e pesquisa, gerando mais de 300 empregos diretos. É um dos principais agentes de atração de investimentos em petróleo e gás e energias renováveis para Sergipe.

O SergipeTec tem a missão de promover o empreendedorismo, visando à inovação, a competitividade e a geração do conhecimento, do trabalho e renda no Estado. Atua como elo entre os empreendedores privados no atendimento às demandas de mercado; o poder público, no desenvolvimento econômico, social e tecnológico do Estado; a academia, na realização de pesquisas e transferência dos resultados para a sociedade e o mercado. Faz parte de um sistema

local de inovação e conhecimento que tem como finalidade sistematizar as ações da política de ciência, tecnologia e inovação do Estado.

O SergipeTec representa a moderna opção de desenvolvimento já validada por diversas regiões no mundo e busca, sobretudo, a promoção da inovação tecnológica, da geração de trabalho, da renda e o aumento das riquezas de Sergipe. A implantação do SergipeTec, foi definida como ação estruturante de desenvolvimento estadual com a estratégia de inserir o Estado em áreas de conhecimento intensivo – Biotecnologia, Energia e Tecnologias da Informação e Comunicações – definiu as ações de indução do processo:

- a) O governo do Estado de Sergipe através da Empresa Sergipana de Tecnologia da Informação de Sergipe (EMGETIS), definiu com pré-requisito, a instalação de empresas fornecedoras de solução de TIC para o governo do Estado no SergipeTec;
- b) A Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (FAPITEC) foi instalada no âmbito do SergipeTec para fomentar as áreas de P,D&I e empreendedorismo;
- c) A Universidade Federal de Sergipe mudou sua incubadora de empresas (CISE) para o ambiente do SergipeTec;
- d) A Universidade Tiradentes implantou no âmbito do SergipeTec sua incubadora de *design* (ITEC);
- e) As incubadoras fundaram a RIS – Rede de Incubadoras de Sergipe tendo sua sede no âmbito do SergipeTec.

Além disso, o parque promove e estimula o empreendedorismo através de um programa de meta-incubação realizado pelas incubadoras nele instaladas; propicia o apoio necessário para que as empresas tenham acesso ao Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial (PSDI) e ao Fundo de Apoio à Industrialização (FAI), ambos criados pelo governo do Estado para incentivar e estimular o desenvolvimento sócio-econômico do Estado, mediante a concessão de apoio financeiro, crédito, locacional e fiscal.

O parque está situado a menos de um quilômetro da Universidade Federal de Sergipe. Em um raio inferior a um quilômetro estão situados, também, o Centro Administrativo do Estado de Sergipe e o Hospital João Alves Filho, principal hospital do Estado. O imóvel é de propriedade da Federação das Indústrias do Estado de Sergipe (FIES) e foi alugado para sediar temporariamente o parque. Apesar de ser um imóvel relativamente novo, em harmonia com os aspectos ecológicos e a qualidade de vida pretendida pelo parque, foi necessária a realização de

melhorias e adaptações a fim de abrigar as empresas e instituições que estão instaladas no parque. O imóvel conta com garagem interna subterrânea com vagas para 46 veículos e garagem externa para cerca de 200 automóveis. A estrutura de cabeamento de rede circula por todo o perímetro do prédio, além de acesso à rede sem fio *wireless* cobrindo todos os pontos do imóvel. Além disso, o SergipeTec dispõe de um auditório para 200 lugares e modernas instalações. O imóvel conta com uma sala de reunião com 20 lugares, além de um restaurante/lanchonete utilizado principalmente para refeições dos empregados das empresas hospedadas no parque.

A sede definitiva do SergipeTec está sendo construída em uma área de mais de 140.000m<sup>2</sup>, contígua à Universidade Federal de Sergipe, em local que possibilita total integração entre o ambiente acadêmico, o mercado e o Estado, conforme Figura 19, a seguir:



Figura 19: Protótipo da sede definitiva do SergipeTec  
Fonte: SergipeTec (2010).

O projeto com elevado grau de ecoeficiência e respeito ao meio ambiente, privilegia as energias renováveis, com uso de painéis fotovoltaicos e aerogeradores e a reutilização de águas pluviais e águas servidas.

#### **4.2 Potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local**

Para fazer a análise das potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local, utilizou-se o instrumento de pesquisa utilizado para a coleta de informações sobre os parques tecnológicos que abrangeu quatro grupos específicos de questões (caracterização dos parques tecnológicos, desenvolvimento econômico e desenvolvimento local,

inovação tecnológica e pontos fortes e pontos fracos dos parques tecnológicos) contemplando as variáveis já definidas no capítulo 3, cujos resultados são apresentados a seguir.

#### **4.2.1 Caracterização dos parques tecnológicos**

##### **4.2.1.1 Primeiro momento**

A caracterização dos parques tecnológicos ocorreu em quatro momentos. No primeiro momento para dar início à caracterização, fez-se necessário identificá-los através de perguntas como: nome do parque tecnológico, sigla, endereço, *e-mail*, responsável pela gestão do parque tecnológico e designação/título do cargo do respondente. Essas informações foram necessárias para a identificação de cada parque tecnológico e posterior contato com os gestores para complementação dos dados da pesquisa.

##### **4.2.1.2 Segundo momento**

No segundo momento, foram solicitadas informações referentes à instituição gestora, natureza jurídica, vínculo com Universidade/Centro de Pesquisa, objetivos para implantação do parque tecnológico, área de atuação do parque tecnológico, área ocupada, área construída e o recolhimento de impostos.

Quanto à **instituição gestora**, três parques tecnológicos responderam que eles próprios são responsáveis pela instituição, dentre eles: o Porto Digital que possui o Núcleo de Gestão do Porto Digital (NGPD), o ParqTel que possui a Associação das Empresas do ParqTel e o PaqTcPB que possui a Fundação Parque Tecnológico da Paraíba. Os outros dois responderam que a instituição gestora é o Governo do Estado, que nesse caso é o NUTEC, através do Governo do Estado do Ceará e o SergipeTec através do Governo do Estado de Sergipe. Apesar de cada parque ter uma instituição gestora definida, seu desenvolvimento ocorreu segundo seus gestores, através da interação entre vários atores (Governo, Universidades, Centro de Pesquisa, Agências de Fomento, Empresários, etc.) com vistas à criação de estruturas organizacionais capazes de promover a criação e consolidação de empresas de base tecnológica.

Quanto à **natureza jurídica**, o ParqTel respondeu que é uma Instituição Privada, o NUTEC respondeu que é uma Instituição Pública, O PaqTcPB respondeu que é uma Instituição Mista, e por fim, o Porto Digital e o SergipeTec responderam que são Organizações Sociais - instituições de direito privado, sem fins lucrativos, que implementam políticas públicas não exclusivas de governo.

Quanto à **forma jurídica**, três parques responderam que são intitulados como associações, identificados através do Núcleo de Gestão do Porto Digital, Associação das Empresas do ParqTel e a Associação civil sem fins lucrativos do SergipeTec. Os outros dois responderam que são intitulados como fundações, como é o caso da Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará (NUTEC) e da Fundação Parque Tecnológico da Paraíba (PaqTcPB).

Quanto ao **vínculo com Universidades/Centros de Pesquisa**, três parques tecnológicos entre eles: NUTEC, PaqTcPB e o SergipeTec responderam que possuem vínculos formais com Universidades/Centros de Pesquisa. Esse resultado é explicado pelos seus respectivos gestores, pelo fato dos parques promoverem a integração da comunidade científica às empresas e ao mercado, visando criar um ciclo completo de desenvolvimento de produtos e serviços de base tecnológica. Já o Porto Digital e o ParqTel, responderam que possuem vínculos informais com Universidades/Centros de Pesquisa, não impossibilitando segundo seus gestores, na atuação e articulação entre as cadeias do conhecimento e as atividades produtivas, buscando novas formas de atração e fixação de competências na cidade.

Quanto aos **objetivos para implantação do parque tecnológico**, os cinco parques tecnológicos foram unânimes ao responderem que sua implantação foi articulada para apoiar o desenvolvimento de áreas tecnológicas, aumentar a parceria entre empresas e outras instituições e facilitar a transferência de tecnologia; o NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec informaram que sua implantação foi articulada para alterar a dinâmica urbana da cidade e atrair empresas e investimentos e NUTEC, PaqTcPB e o SergipeTec informaram que também, sua implantação teve como objetivos favorecer a criação e consolidação de micro e pequenas empresas e a criação de novos postos de trabalho e geração de impostos, conforme Tabela 01 a seguir:

**Tabela 01 Objetivos para implantação do Parque**

| <b>Caracterização dos Parques Tecnológicos</b>                  | <b>Parque Tecnológico</b> |     |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|-----|
|                                                                 | n                         | %   |
| <b>Objetivos para implantação do Parque</b>                     |                           |     |
| Apoiar o desenvolvimento de áreas tecnológicas                  | 5                         | 100 |
| Aumentar a parceria entre empresas e outras instituições        | 5                         | 100 |
| Facilitar transferência de tecnologia                           | 5                         | 100 |
| Alterar a dinâmica urbana da cidade                             | 4                         | 80  |
| Atrair empresas e investimentos                                 | 4                         | 80  |
| Favorecer a criação e consolidação de micro e pequenas empresas | 3                         | 60  |
| Criação de novos postos de trabalho e geração de impostos       | 3                         | 60  |
| Fortalecer o espírito empreendedor                              | 2                         | 40  |
| Estimular o aumento de qualidade e competitividade              | 2                         | 40  |
| Oferecer espaços condominiais e promover ações associativas     | 1                         | 20  |
| Outros                                                          | 1                         | 20  |

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Esse resultado segundo seus respectivos gestores fortalece a missão dos parques tecnológicos de promoverem o empreendedorismo inovador e atuarem como indutores de sinergia entre seus diversos atores, visando à inovação tecnológica, geração de trabalho, renda e conhecimento para o desenvolvimento econômico e tecnológico da região, como também pode ser visualizado no Gráfico 06 a seguir:

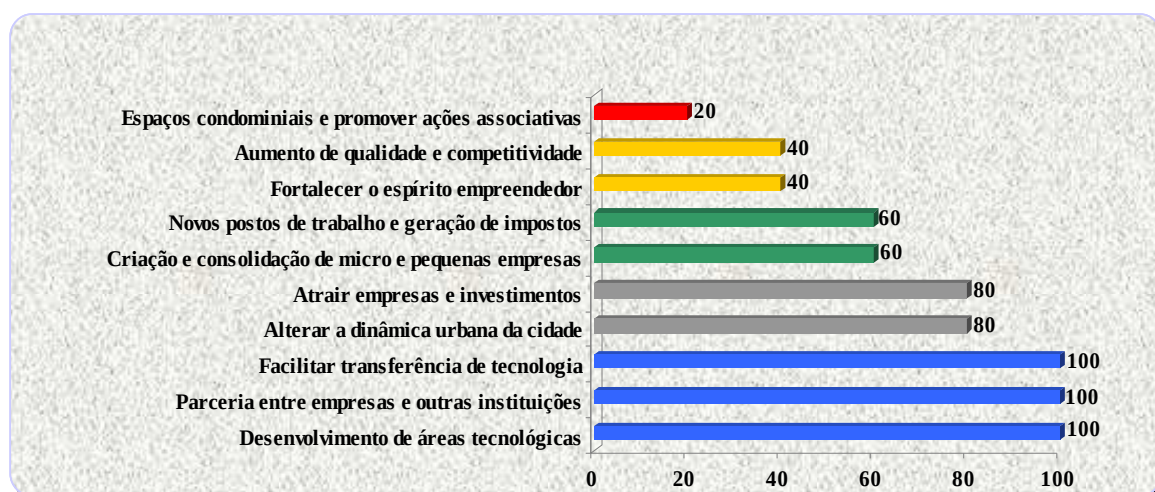


Gráfico 06: Objetivos para implantação do parque tecnológico

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

É importante salientar que esse resultado, como também o resultado dos outros tópicos desse quesito, atende as especificidades dos parques tecnológicos que na visão de Oliveira (2003), têm o objetivo de estimular a formação de novas empresas em setores de ponta e atrair

companhias especializadas em tecnologias avançadas; facilitar a colaboração entre investigação e indústria; revitalizar os setores industriais tradicionais da região, por meio da incorporação da região e de novas tecnologias; promover a vocação empresarial e o trabalho inovador local; favorecer a independência tecnológica de cada região mediante a geração interna de novos avanços e aplicações tecnológicas; converter-se em defensor e divulgador das políticas de inovação regional e gerar um importante volume de exemplos de alta qualificação.

Quanto à **área de atuação do parque tecnológico**, é possível verificar conforme Tabela 02, que essas áreas de atuação são bastante diversificadas, com uma evidência maior nas áreas de TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação, Eletrônica/Instrumentação e Energia.

**Tabela 02 Área de atuação do Parque Tecnológico**

| <b>Caracterização dos Parques Tecnológicos</b> | <b>Parque Tecnológico</b> |    |
|------------------------------------------------|---------------------------|----|
|                                                | n                         | %  |
| <b>Área de atuação do Parque Tecnológico</b>   |                           |    |
| TIC (Tec. da Informação e Comunicação)         | 4                         | 80 |
| Eletrônica/Instrumentação                      | 3                         | 60 |
| Energia                                        | 3                         | 60 |
| Agronegócios                                   | 2                         | 40 |
| Químico-farmacêutico                           | 2                         | 40 |
| Biotecnologia                                  | 1                         | 20 |
| Serviços                                       | 1                         | 20 |
| Outras                                         | 1                         | 20 |

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Nesse sentido, o NUTEC possui cinco empresas instaladas nessas áreas citadas como também na área de Agronegócios, Novos Materiais e Químico-Farmacêutica. O Porto Digital possui 130 empresas atuantes exclusivamente na área de TIC, o ParqTel possui seis empresas instaladas basicamente na área de TIC e Eletrônica/Instrumentação, o PaqTcPB possui 47 empresas instaladas nas áreas de Agronegócios, Eletrônica; Instrumentação, Energia, Químico-Farmacêutica, TIC, Serviços como também na área de *Design* e o SergipeTec possui 31 empresas instaladas nas áreas de Biotecnologia, Energia e TIC. Esses dados podem ser melhor visualizados no Gráfico 07 a seguir:

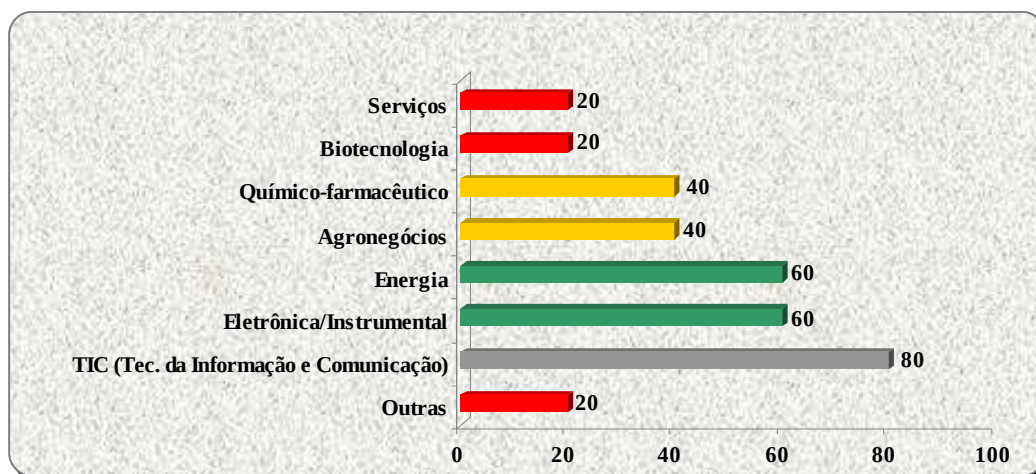


Gráfico 07: Área de atuação do parque tecnológico

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Quanto à **área ocupada e a área construída**, três parques tecnológicos, possuem área ocupada de até 200.000m<sup>2</sup> e área construída de até 15.000m<sup>2</sup>, sendo compostos pelo NUTEC, PaqTcPB e SergipeTec. O Porto Digital apresenta uma área ocupada de 600.000m<sup>2</sup> a 1.000.000m<sup>2</sup> e área construída de 15.000 a 40.000m<sup>2</sup> e o ParqTel apresenta uma área ocupada de 200.000 a 600.000m<sup>2</sup> e área construída de 15.000 a 40.000m<sup>2</sup>. Esses resultados são importantes para que se observe que os parques tecnológicos possuem infraestrutura adequada que facilita a atividade inovadora e fornece atividades de suporte necessárias para seu desenvolvimento.

E quanto **ao recolhimento de impostos pelos parques tecnológicos**, três responderam que recolhem impostos, identificados através do NUTEC, Porto Digital e SergipeTec, contribuindo assim, para a arrecadação de receitas tributárias no intuito de gerar efeito multiplicador na renda regional. Os outros dois parques tecnológicos, o ParqTel e PaqTcPB são isentos desse recolhimento.

Para efeitos de informação, ainda na caracterização dos parques tecnológicos, foi perguntado aos gestores a quantidade de pessoas que trabalham no parque. O NUTEC possui um quadro de pessoal composto de 16 pessoas na administração do parque, 31 bolsistas e 36 terceirizados distribuídos nas áreas de segurança e limpeza; o Porto Digital informou que no Núcleo de Gestão do Porto Digital, trabalham 13 pessoas na administração, 6 estagiários e 7 pessoas trabalham na segurança e limpeza; o ParqTel possui 3 pessoas na administração e 1 secretária; o PaqTcPB possui em seu quadro de funcionários, 11 pessoas na administração, 23 pessoas divididas entre estagiários, bolsistas e secretárias e 5 pessoas nas áreas de segurança e

limpeza e o SergipeTec possui 24 pessoas que trabalham na área de administração e 8 que trabalham nas áreas de segurança e limpeza.

Esses dados foram importantes para que se confirmasse o principal objetivo dos parques tecnológicos para o desenvolvimento local, na visão de Castells e Hall (1994) e Albuquerque (1998) que é de induzir um crescimento industrial (emprego e produção), atraindo novas empresas de tecnologia e investimentos numa atuação negociada com o setor empresarial e a sociedade civil, no qual seu planejamento se visualiza como uma tarefa coletiva de interesse comum para elevar o nível de vida da população.

Outra informação obtida foi referente ao custo operacional anual do parque, nesse caso, ao ano de 2009. O Porto Digital informou que seu custo foi de R\$ 4.000.000,00 (quatro milhões de reais); o ParqTel de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais); o PaqTcPB de R\$ 720.000,00 (setecentos e vinte mil reais); o SergipeTec de R\$ 2. 725.520,00 (dois milhões, setecentos e vinte e cinco mil, quinhentos e vinte reais) e o NUTEC não forneceu essa informação. Além disso, foi perguntado aos gestores o montante recebido pelo parque tecnológico de suas principais fontes de investimentos. O NUTEC informou que possui (50%) de investimentos de recursos próprios e (50%) de parcerias com empresas privadas; o Porto Digital possui (75%) de investimentos de recursos próprios, (7,5%) da entidade gestora e (17,5%) das agências de fomento; o ParqTel possui (100%) de investimentos de recursos próprios; o PaqTcPB possui (3,37%) de recursos próprios, (48,03%) de agências de fomento, (24,06%) de parcerias privadas e (24,54%) de parcerias com empresas públicas e o SergipeTec possui investimentos de (10%) de recursos próprios, (80%) da entidade gestora e (10%) das agências de fomento.

Esses dados serviram para mostrar que o desenvolvimento dos parques tecnológicos possibilita a geração de conexões entre os atores envolvidos, numa concepção sistêmica, estimulando seu desenvolvimento através da parceria em que, cada agente tem interesses e papéis distintos e juntos, são capazes de contribuir na estruturação e operacionalização do empreendimento. Nesse sentido, confirma o que Zouain (2003) complementa, ao se referir que os parques são considerados instrumentos que objetivam facilitar a sinergia entre os atores demandantes e ofertantes de conhecimento e inovação tecnológica, proporcionando um ambiente de fertilização cruzada.

#### 4.2.1.3 Terceiro momento

No terceiro momento, foram solicitadas informações referentes à quantidade de empresas que atuam no mercado local/estadual, quantidade de empresas que atuam no mercado nacional, quantidade de empresas que atuam no mercado internacional, o que existe nos parques tecnológicos em termos de infraestrutura e apoio intelectual ou se é uma infraestrutura a ser viabilizada, importância estratégia e papel desempenhado pela entidade empreendedora.

Nesse momento, também foram solicitadas informações a respeito do percentual de faturamento do total das empresas do parque tecnológico, mas essas informações não foram obtidas em nenhum dos cinco parques estudados, por se tratarem de informações sobre as empresas que estão incubadas e instaladas no parque e segundo os gestores entrevistados, o acesso a essas informações é bastante precário, se justificando pela falta de cobrança por parte da administração do parque tecnológico em exigir um *feedback* com as empresas instaladas, como por parte das mesmas em participar das reuniões para acompanhamento e avaliação dos negócios executados.

Quanto à **quantidade de empresas que atuam no mercado local/estadual, nacional e internacional**, houve certa dificuldade por parte dos gestores dos parques tecnológicos em respondê-la, como já citado anteriormente, por se tratar dos dados das empresas instaladas, não sendo possível informações de todas as empresas que atuam nesses segmentos. Apesar disso, pelo que foi respondido, 5 empresas atuam no mercado local/estadual, instaladas no NUTEC e 2 instaladas no ParqTel, 37 empresas atuam no mercado nacional, instaladas no PaqTcPB e 2 no ParqTel e 5 empresas atuam no mercado internacional, instaladas no PaqTcPB e 2 instaladas no ParqTel. O Porto Digital e o SergipeTec não souberam responder.

Esse resultado confirma que os parques tecnológicos estudados, segundo Franco (2000), apresentam a formação de mercados locais competitivos que procuram interagir e adequar-se a economia global (nacional e internacional) e inserir estes novos mercados de forma competitiva através da transformação das potencialidades locais em oportunidade de aproveitamento do desenvolvimento empresarial nacional e internacional. Nesse sentido, Albagli (1999) complementa que o local pode ser definido por uma localidade (cidade, bairro e rua), região ou nação que se constitui como subespaço que envolve um recorte territorial que se expressa em termos econômicos, políticos e sociais.

É importante ressaltar também que, esse resultado é fruto do sucesso das empresas instaladas nos parques tecnológicos após as três fases de seu desenvolvimento - incubação, consolidação e maturação descritas por Luger e Goldstein (1991), nesse caso chegando à fase de maturação, sendo perceptível seu efeito sobre maior aglomeração local na criação e consolidação de empresas de base tecnológica e crescimento na estrutura econômica nacional e internacional.

Quanto **ao que existe nos parques tecnológicos em termos de infraestrutura e apoio intelectual**, todos os parques estudados com exceção do SergipeTec, informaram conforme Tabela 03, que possuem mecanismos de transferência de tecnologia, ou seja, estão de acordo com a definição de parque tecnológico citado por Courson (1997), Luger e Goldstein (1991), Lalkaka e Bishop (1997), Mitra (1997), Santos (2005) e Baêta e Silva (2002) quando afirmam que um parque tecnológico é concebido para estimular a criação e o fortalecimento de empresas baseadas no conhecimento científico e possuem estrutura de gestão voltadas para a transferência de tecnologia e habilidades empresariais para as organizações estabelecidas dentro do empreendimento.

**Tabela 03 Existe no Parque Tecnológico**

| <b>Caracterização dos Parques Tecnológicos</b>                   | <b>Parque Tecnológico</b> |          |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|
|                                                                  | <b>n</b>                  | <b>%</b> |
| <b>Existe no Parque Tecnológico</b>                              |                           |          |
| Mecanismos de transferência de tecnologia                        | 4                         | 80       |
| Incubadora                                                       | 4                         | 80       |
| Centro de P&D Privado                                            | 4                         | 80       |
| Centro de P&D Público                                            | 3                         | 60       |
| Laboratórios e/ou equipamentos disponíveis às empresas incubadas | 3                         | 60       |
| Mecanismo que promova integração de ações entre as empresas      | 3                         | 60       |
| Centros de eventos e treinamentos                                | 3                         | 60       |
| Mecanismo de suporte gerencial às empresas incubadas             | 2                         | 40       |
| Área de esporte e lazer                                          | 2                         | 40       |
| Pré-incubadora                                                   | 1                         | 20       |
| Consórcios de P&D                                                | 1                         | 20       |
| Ambientes de serviços (bancos, restaurantes, lojas de serviços)  | 1                         | 20       |

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Outro ponto a considerar a respeito desse quesito é existência de incubadora e centro de P&D privado, conforme Tabela 03, em quase todos os parques tecnológicos estudados, com exceção do ParqTel que ainda não possui, e da existência de laboratórios e/ou equipamentos disponíveis às empresas incubadas no NUTEC, Porto Digital e PaqTcPB, mecanismo que promove a integração de ações entre as empresas no Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec e de centros de eventos e treinamentos no Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec.

Diante disso, é possível verificar que o Porto Digital e o PaqTcPB possuem infraestrutura e apoio intelectual em todos esses quesitos e segundo os gestores entrevistados, apresentam fatores de sucesso que residem no melhoramento da infraestrutura do território, na atração de incubadoras de empresas para geração contínua e sustentada de novos negócios, de institutos de pesquisa para a produção de conhecimento e inovação tecnológica, de agências de fomento para o suporte econômico-financeiro ao processo de inovação. Como também, foram os únicos que responderam que possuem pré-incubadora no PaqTcPB, consórcios de P&D e ambientes de serviços (bancos, restaurantes, lojas de serviços) no Porto Digital.

Quanto à **infraestrutura e apoio intelectual a ser viabilizada no parque tecnológico**, foi percebido nas conversas com os gestores que, os parques sabem da necessidade de possuir infraestrutura e apoio intelectual que facilite a atividade inovadora e forneça ou abrigue as atividades de suporte necessárias para seu desenvolvimento e por isso, o NUTEC, ParqTel, PaqTcPB e SergipeTec informam que os consórcios de P&D é uma infraestrutura a ser viabilizada, com exceção do Porto Digital que já possui. Outros quesitos a serem viabilizados são mecanismo de suporte gerencial às empresas incubadas, ambientes de serviços (bancos, restaurantes, lojas de serviços) e área de esporte e lazer ambos vislumbrados no ParqTel, PaqTcPB e SergipeTec, conforme Tabela 04 a seguir:

**Tabela 04 Infraestrutura e apoio intelectual a ser viabilizada no Parque**

| <b>Caracterização dos Parques Tecnológicos</b>                        | <b>Parque Tecnológico</b> |          |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|
|                                                                       | <b>n</b>                  | <b>%</b> |
| <b>Infraestrutura e apoio intelectual a ser viabilizada no Parque</b> |                           |          |
| Consórcios de P&D                                                     | 4                         | 80       |
| Mecanismo de suporte gerencial às empresas incubadas                  | 3                         | 60       |
| Ambientes de serviços (bancos, restaurantes, lojas de serviços)       | 3                         | 60       |
| Área de esporte e lazer                                               | 3                         | 60       |
| Laboratórios e/ou equipam. disponíveis às empresas incubadas          | 2                         | 40       |
| Mecanismo que promova integração de ações entre as empresas           | 2                         | 40       |
| Centros e eventos e treinamentos                                      | 2                         | 40       |
| Incubadora                                                            | 1                         | 20       |
| Pré-incubadora                                                        | 1                         | 20       |
| Centro de P&D Público                                                 | 1                         | 20       |
| Mecanismos de transferência de tecnologia                             | 1                         | 20       |

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Não menos importante, está o fato do NUTEC indicar uma pré-incubadora como uma infraestrutura a ser viabilizada, o ParqTel com o centro de P&D público e o SergipeTec com o

mecanismo de transferência de tecnologia. Esse conjunto de infraestrutura e de apoio intelectual se viabilizados pelos parques, poderão gerar segundo Figlioli (2007), um efeito de ofertas de produtos e serviços, num ambiente de negócios e de inovação favoráveis com mão-de-obra qualificada, qualidade de vida urbana, etc., favorecendo o desenvolvimento de novas atividades de alto valor agregado na região e o aumento da produtividade das empresas já estabelecidas através da inovação tecnológica.

Quanto à **importância estratégica do parque tecnológico**, questão referente à análise da importância estratégica em relação à economia do país como um todo e/ou ao desenvolvimento de uma determinada região ou local, os dados da Tabela 05, mostram que a maioria dos parques tecnológicos responderam que possuem relevância regional, como mostra também o Gráfico 08, entre eles o NUTEC, o Porto Digital, o ParqTel e o SergipeTec.

**Tabela 05 Importância estratégica e papel desempenhado**

| <b>Caracterização dos Parques Tecnológicos</b>        | <b>Parque Tecnológico</b> |    |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|----|
|                                                       | n                         | %  |
| <b>Importância estratégica do Parque tecnológico</b>  |                           |    |
| Relevância estratégica nacional                       | 1                         | 20 |
| Relevância estratégica regional                       | 4                         | 80 |
| Relevância estratégica local                          | 2                         | 40 |
| <b>Papel desempenhado pela entidade empreendedora</b> |                           |    |
| Intervenção estatal/nacional                          | 3                         | 60 |
| Intervenção de entidades regionais                    | 2                         | 40 |
| Intervenção de entidades locais                       | 2                         | 40 |
| Geração espontânea                                    | 1                         | 20 |
| Iniciativa acadêmica                                  | 1                         | 20 |
| Investimento privado/empresarial                      | 1                         | 20 |

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

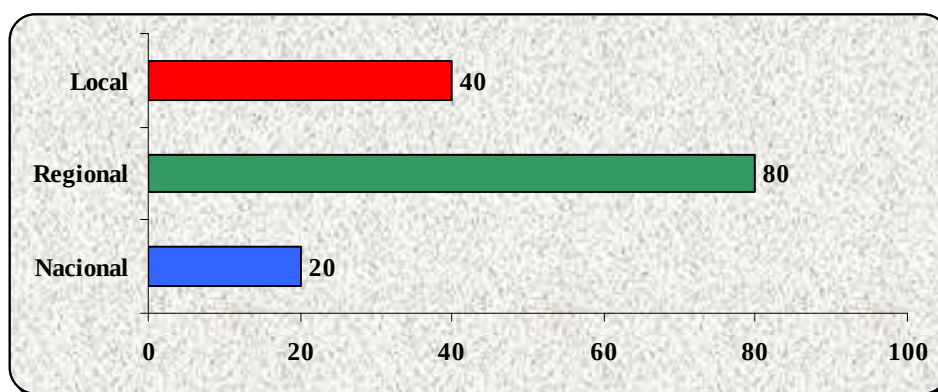


Gráfico 08: Relevância estratégica  
Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Nesse sentido, a justificativa segundo o gestor do NUTEC é a que o parque foi criado para promover, coordenar e realizar estudos e pesquisas científicas e tecnológicas industriais, de inovação, de adaptação, difusão, capacitação, prestação de serviços de assistência técnica e extensão tecnológica industrial, levando em conta as condições, peculiaridades e nível de desenvolvimento do Estado. O Porto Digital justifica sua relevância em inserir a TIC na matriz econômica do Estado, o ParqTel em organizar a cadeia produtiva de eletro-eletrônica do Estado e desenvolver capital intelectual para a região Nordeste e por fim, o SergipeTec em ser o principal ator local para criar e consolidar a imagem do Estado como produtor de conhecimento, tecnologia e inovação.

Ainda seguindo essa linha de pensamento, os cinco parques tecnológicos – NUTEC, Porto Digital, ParqTel, PaqTcPB e SergipeTec, foram unânimes ao informarem seu papel no setor ao qual estão inseridos, conforme Gráfico 09, indicando assim, o seu alinhamento com a relevância estratégica no desenvolvimento econômico e social e seu principal objetivo de atuação na base científica e tecnológica na consolidação do *cluster*.

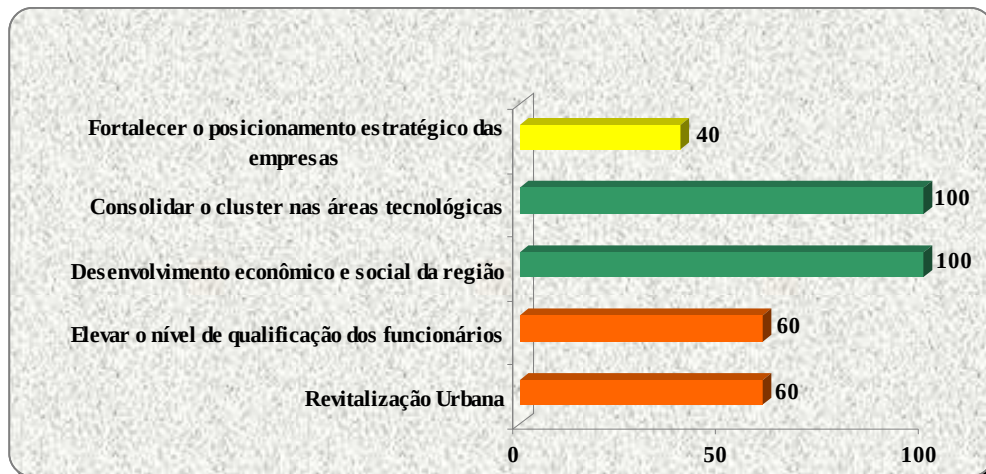


Gráfico 09: Papel do parque no setor  
Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Outro ponto a considerar é, conforme o Gráfico 09, que o Porto Digital, ParqTel e PaqTcPB possuem o papel de elevar o nível de qualificação dos funcionários e principalmente, o papel de revitalização urbana onde incorporam em seu planejamento o apoio ao desenvolvimento sustentável e à recuperação urbana de áreas degradadas ou economicamente deprimidas e o

NUTEC e SergipeTec têm seu papel no setor para fortalecer o posicionamento estratégico das empresas instaladas.

De modo geral, esse resultado indica segundo Zouain (2003), que os parques contribuem para o desenvolvimento regional, dinamizando a atividade econômica local por meio da formação e crescimento acelerado de empresas, aumento das atividades comerciais baseadas em produtos e serviços com alto valor agregado e envolvem empreendimentos imobiliários capazes de oferecer a infraestrutura necessária, de forma compatível com a região ou ambiente urbano. Entretanto, é importante salientar, a importância estratégica nacional do PaqTcPB, que segundo seu gestor, vem operando já há algum tempo na fronteira de geração, transferência de tecnologia e mecanismos de implantação de novos empreendimentos de forma a se alinhar com a política nacional de criação de riquezas via geração de empresas de base tecnológica.

Quanto ao **papel desempenhado pela entidade empreendedora** como forma de evidenciar o mecanismo básico de criação e implantação de um parque tecnológico através de intervenção estatal/nacional, intervenção de entidades regionais, intervenção de entidades locais, geração espontânea, iniciativa acadêmica e investimento privado/empresarial, a Tabela 05, mostra que três parques tecnológicos, entre eles o Porto Digital, ParqTel e PaqTcPB responderam que possuem principalmente intervenção estatal/nacional resultantes de uma estratégia liderada pelo poder público; o PaqTcPB e SergipeTec com intervenção de entidades regionais; o NUTEC e PaqTcPB também com intervenção de entidades locais; o ParqTel com geração espontânea; o Porto Digital com iniciativa acadêmica e investimento privado/empresarial.

Para um melhor entendimento, a justificativa para cada intervenção citada, se dá através de respostas divididas em: atores envolvidos, objetivo e papel desempenhado pela entidade empreendedora. Os atores envolvidos de todos os parques tecnológicos estudados estão divididos em Universidade, Governo, Segmentos empresariais, Agência de fomento e Institutos, conforme Gráfico 10, a seguir:

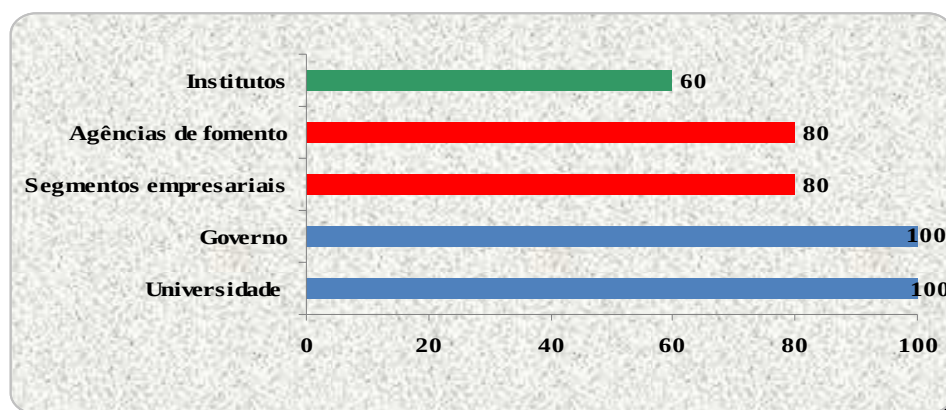


Gráfico 10: Atores envolvidos  
Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Esse resultado indica que os principais **atores envolvidos** dos parques tecnológicos estudados, são: Universidade, Governo, Segmentos empresariais e Agência de fomento. É nesse cenário segundo Noce (2002), que novas formas e modelos de desenvolvimento emergem, e onde os parques tecnológicos podem ser estrelas relevantes por fomentarem, no seu entorno, o desenvolvimento baseado na sinergia entre os vários atores, no compartilhamento do conhecimento, na cooperação de atividades e no estabelecimento de ações conjuntas e convergentes.

Rosenblum (2004) afirma que, existem interesses bem definidos em razão de diferentes motivações de cada ator envolvido. As Universidades e Institutos de pesquisa procuram oportunidades de negócios afins para gerar habilidades, treinamento e oportunidades de emprego para estudantes ou oportunidades para aumentar os esforços na transferência de tecnologia/propriedade intelectual, o Governo e Agências de fomento, veem o parque como um instrumento de desenvolvimento econômico baseado na competitividade das empresas inovativas e, por fim, os Segmentos empresariais buscam desenvolver um *cluster* de negócios de suas atividades inovadoras, por meio da transferência de conhecimento científico e tecnológico e recursos humanos altamente especializados. Dessa forma, pode-se concluir que, os parques tecnológicos possibilitam a geração de conexões entre os atores envolvidos numa concepção sistêmica, estimulando seu desenvolvimento, numa relação de parceria em que cada ator tem interesses e papéis distintos, e cujas especificidades devem, necessariamente, ser valorizadas.

O **objetivo** para cada intervenção se baseia em quatro tópicos: atrair novas oportunidades para o Estado, promover o empreendedorismo inovador, criar políticas de incentivos fiscais e o fortalecimento de parcerias, conforme Gráfico 11, a seguir:

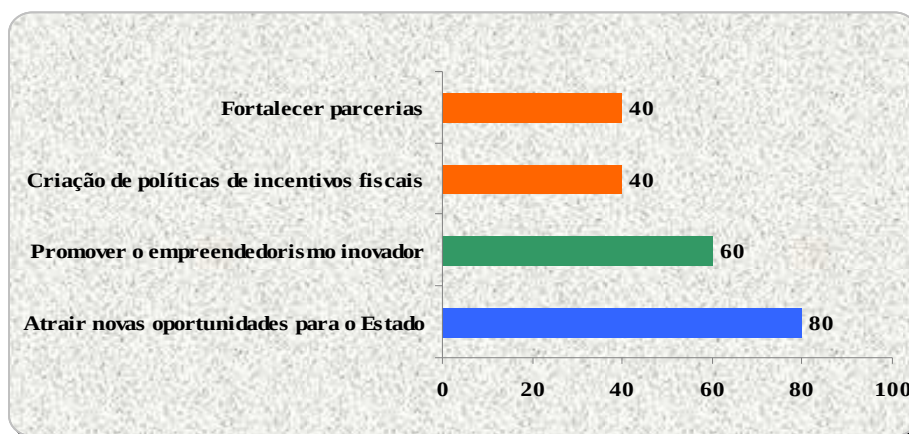


Gráfico 11: Objetivo de intervenção do parque tecnológico  
Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Nesse sentido, a maioria dos parques tecnológicos, entre eles o Porto Digital, ParqTel, PaqTcPB e SergipeTec responderam que o principal objetivo de cada intervenção é o de atrair novas oportunidades para o Estado. O NUTEC, Porto Digital e o SergipeTec responderam que seu objetivo é de promover o empreendedorismo inovador; NUTEC e o PaqTcPB responderam que seus objetivos são a criação de políticas de incentivos fiscais e o fortalecimento de parcerias. É possível verificar que cada parque tecnológico possui mais de um objetivo de intervenção, caracterizando-se como um *milieu* de inovação capaz de impulsionar e potencializar a região ao qual estão inseridos no papel decisivo em prol do fomento produtivo tecnológico. Diante disso, Bolton (1997) complementa que os parques tecnológicos são considerados parques dinâmicos, pois objetivam criar na região massa crítica de empresas baseadas em conhecimento.

E quanto ao **papel desempenhado pela entidade empreendedora**, o resultado indica quatro funções relatadas pelos gestores dos parques tecnológicos: criação de uma ambiente para a transferência de tecnologia, criação de políticas de fomento à inovação, construção de redes de relacionamento e aprimoração dos processos de produção, conforme visualizado no Gráfico 12, a seguir:

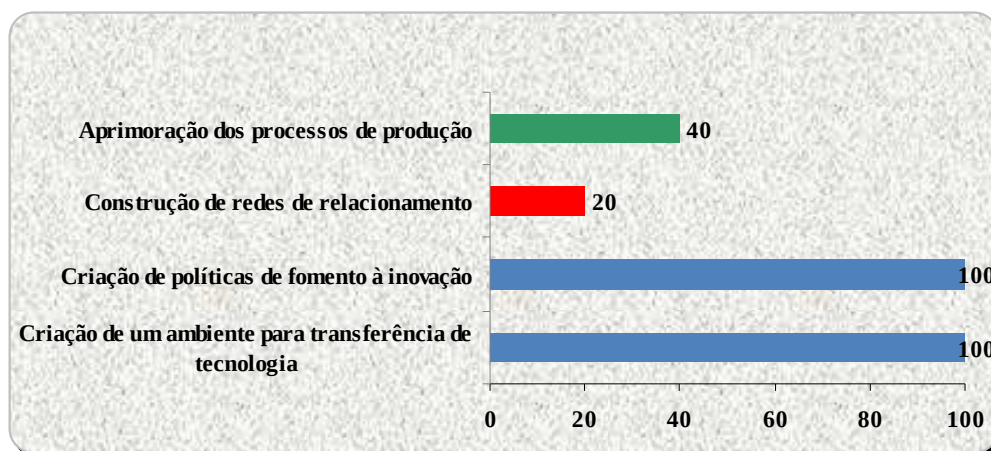


Gráfico 12: Papel desempenhado pela entidade empreendedora  
 Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Observando o Gráfico 12, é possível verificar e também diante do que já foi exposto nesse terceiro momento, os cinco parques tecnológicos desempenham através de suas entidades empreendedoras a criação de um ambiente para a transferência de tecnologia aliadas à criação de políticas de fomento à inovação. Nesse caso, cada parque tecnológico informou os resultados obtidos mediante seu mecanismo básico de criação e implantação, através dos atores envolvidos, objetivo e papel desempenhado pela entidade empreendedora já citados anteriormente. Com isso, o NUTEC informou que obteve a incubação de 15 novas empresas, inserção de cinco micros e pequenas empresas de forma competitiva no mercado, realização de 400 horas de consultorias em 20 empresas nas áreas de gestão empresarial, elaboração de projeto para captação de recursos de financiamento para a incubadora PARTEC e a readequação do projeto promoção de empreendimentos inovadores em parceria com o SEBRAE/CE e a captação de recursos nas empresas incubadas através de projetos em parcerias com o BNB/FUNDECI, CNPq, FUNCAP e empresas privadas.

O Porto Digital informou que houve um melhoramento da infraestrutura de escritório, atração de incubadoras de empresas, mais atração de institutos de pesquisa, mais atração de agências de fomento e mais atração e atuação de um mix de empresas de alta performance. O ParqTel informou que houve o apoio de instituições de pesquisa, identificação de projetos e oportunidades na área de eletro-eletrônica e consequentemente, a criação de um novo arranjo produtivo para as empresas associadas. O PaqTcPB informou que houve um melhoramento da infraestrutura de apoio tecnológico de Campina Grande, criação da incubadora – ITCG, mais

atração dos institutos de pesquisa, mais atração de Agências de fomento e crescimento, desenvolvimento e reconhecimento do pólo tecnológico da Paraíba e por fim, o SergipeTec informou a identificação de projetos e oportunidades nas áreas temáticas de biotecnologia, energia e TIC, fornecimento de suporte necessário para o desenvolvimento das empresas instaladas e a realização da gestão de uma infraestrutura física, moderna, funcional e criativa.

Quanto ao papel desempenhado pela entidade empreendedora, a aprimoração dos processos de produção foi uma questão levantada pelo NUTEC e ParqTel. O NUTEC informou e segundo seu gestor, que, a indústria de transformação cearense, nos últimos 20 anos, tem apresentado um grande desempenho, exibindo um crescimento de 103,1%, o maior entre os setores econômicos e com isso, os processos de produção atuam com nova dimensão institucional, de excelência profissional e tecnológica, moderna, inovadora, ágil e comprometida contribuindo para a geração de soluções e de oportunidades para as indústrias cearenses, que resultem na ampliação dos resultados de participação das mesmas na formação do PIB, na geração de empregos, principalmente os qualificados, e no aumento da receita do ICMS e de divisas de exportação. Já o ParqTel justifica esse tópico porque segundo seu gestor, é resultado de uma articulação entre empresários do setor eletro-eletrônico e o governo do Estado, tendo como objetivos gerais congregar empreendimentos de base tecnológica no setor; desenvolver P&D nas suas áreas de atuação; gerar produtos e serviços inovadores; promover o desenvolvimento econômico e social de Pernambuco.

Outro ponto a considerar no Gráfico 12, é a indicação do papel desempenhado pela entidade empreendedora apenas pelo SergipeTec na construção de redes de relacionamento, ou seja, através do envolvimento de agentes do processo produtivo, da geração de conhecimento, do ensino, da pesquisa e da inovação. Entretanto, de uma forma ou de outra, e segundo o que já foi explicitado neste capítulo, todos os cinco parques tecnológicos através de sua entidade empreendedora, criam redes de relacionamento com os atores envolvidos para o desenvolvimento de suas atividades favorecendo o desenvolvimento econômico e inovativo local.

Portanto, de acordo com os resultados obtidos dos parques tecnológicos estudados e sua fundamentação na literatura utilizada no arcabouço teórico, esses resultados de um modo geral, estão baseados nas duas forças indutivas de tecnologia propostas por Schmookler (1996) e explicada por Campos e Valadares (2009) – *Technology-push* (no qual se introduzem recursos em ciência e se esperam e se auto-regulam os processos científicos) e *Demand-pull* (no qual o

mercado marca as linhas de pesquisa e inovação), que afirmam que há processos ricos de retroalimentação entre produtores e consumidores de tecnologia, aí envolvidos a indústria, o mercado e as instituições acadêmicas – dentro do ambiente de parques tecnológicos. No entanto, o desafio segundo os autores, é equilibrar os dois lados dessa equação, tendo em mente, que o desenvolvimento econômico gerado pela inovação tecnológica produz recursos adicionais tanto para a pesquisa básica – indispensável ao avanço do conhecimento humano como, para a pesquisa aplicada, assim realimentando todo o processo e possibilitando um espiral de crescimento sustentado com reflexos na melhoria das condições locais.

#### **4.2.1.4 Quarto momento**

No quarto momento, foram solicitadas informações referentes aos serviços oferecidos no parque tecnológico para as empresas instaladas, entre eles, serviços de alimentação, bancários, correio, assistência técnica, comércio especializado, informações tecnológicas, de apoio gerencial às empresas, de apoio operacional às empresas, de locação de equipamentos tecnológicos, de jardinagem, limpeza e conservação predial, de segurança e de apoio a propriedade intelectual, como demonstrado na Tabela 06.

Essas informações foram solicitadas para que se pudesse observar que conforme afirmam Gargione, Lourenção e Plonski (2005), o parque tecnológico por ser um ambiente que visa à interação entre os atores e por ter a intenção de abrigar empresas de tecnologia avançada, necessita disponibilizar infraestrutura que facilite a atividade inovadora e forneça, ou abrigue as atividades de apoio necessárias para seu desenvolvimento. Assim, Lastres e Cassiolato (2004) complementam que esse tipo de estrutura visa contribuir para o desenvolvimento sócio-econômico por meio do uso do conhecimento científico e tecnológico, criando um ambiente favorável à inovação.

**Tabela 06 Serviços oferecidos nos Parques Tecnológicos**

| <b>Caracterização dos Parques Tecnológicos</b>                      | <b>Parque Tecnológico</b> |          |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|
|                                                                     | <b>n</b>                  | <b>%</b> |
| <b>Serviços de alimentação</b>                                      |                           |          |
| Terceirizado                                                        | 4                         | 80       |
| Próprio                                                             | 1                         | 20       |
| <b>Serviços bancários</b>                                           |                           |          |
| Não                                                                 | 4                         | 80       |
| Terceirizado                                                        | 1                         | 20       |
| <b>Serviços de correio</b>                                          |                           |          |
| Não                                                                 | 3                         | 60       |
| Sim                                                                 | 1                         | 20       |
| Terceirizado                                                        | 1                         | 20       |
| <b>Serviços de assistência médica</b>                               |                           |          |
| Não                                                                 | 3                         | 60       |
| Próprio                                                             | 2                         | 40       |
| <b>Comércio especializado (importação, produtos técnicos, etc.)</b> |                           |          |
| Não                                                                 | 4                         | 80       |
| Próprio                                                             | 1                         | 20       |
| <b>Serviços de Informações Tecnológicas</b>                         |                           |          |
| Próprio                                                             | 4                         | 80       |
| Não                                                                 | 1                         | 20       |
| <b>Serviços de apoio gerencial às empresas</b>                      |                           |          |
| Terceirizado                                                        | 2                         | 40       |
| Próprio                                                             | 2                         | 40       |
| Não                                                                 | 1                         | 20       |
| <b>Serviços de apoio operacional às empresas</b>                    |                           |          |
| Terceirizado                                                        | 3                         | 60       |
| Não                                                                 | 1                         | 20       |
| Próprio                                                             | 1                         | 20       |
| <b>Serviços de locação de equipamentos tecnológicos</b>             |                           |          |
| Não                                                                 | 4                         | 80       |
| Terceirizado                                                        | 1                         | 20       |
| <b>Serviços de intermediação de negócios</b>                        |                           |          |
| Próprio                                                             | 3                         | 60       |
| Não                                                                 | 2                         | 40       |
| <b>Serviços de jardinagem, limpeza e conservação predial</b>        |                           |          |
| Próprio                                                             | 3                         | 60       |
| Sim                                                                 | 1                         | 20       |
| Não                                                                 | 1                         | 20       |
| <b>Serviços de segurança</b>                                        |                           |          |
| Terceirizado                                                        | 4                         | 80       |
| Sim                                                                 | 1                         | 20       |
| <b>Serviços de apoio a propriedade intelectual</b>                  |                           |          |
| Próprio                                                             | 4                         | 80       |
| Não                                                                 | 1                         | 20       |

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Esses serviços para um melhor entendimento podem ser visualizados de acordo com Figlioli (2007), como infraestruturas básicas e infraestruturas tecnológicas. As infraestruturas básicas correspondem aos serviços de **alimentação, bancários, correio, assistência médica,**

**comércio especializado, locação de equipamentos tecnológicos, segurança, jardinagem, limpeza e conservação predial** e a Tabela 06 mostra que, poucos são os parques tecnológicos que possuem esses serviços, como é o caso dos serviços bancários no Porto Digital; correio no ParqTel; assistência médica no ParqTel e PaqTcPB e comércio especializado no PaqTcPB. Ou são terceirizados como os serviços de alimentação no NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec; locação de equipamentos no Porto Digital e segurança no NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec.

Embora seja visualizada uma maior predominância dessas infraestruturas básicas terceirizadas, verifica-se que os gestores dos parques tecnológicos estudados, estão comprometidos em oferecer uma estrutura capaz de fornecer às empresas instaladas, serviços que facilitem a obtenção de recursos físicos e tecnológicos para o desenvolvimento de suas atividades.

As infraestruturas tecnológicas correspondem aos **serviços de informações tecnológicas, serviços de apoio gerencial e operacional às empresas, intermediação de negócios e serviços de apoio à propriedade intelectual** e é possível verificar na Tabela 06, que a maioria dos parques tecnológicos possui esses serviços, como é o caso do NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec, oferecendo condições favoráveis para a sustentabilidade das empresas instaladas, como também para que novos empreendimentos possam ser implantados contribuindo para o desenvolvimento econômico e inovativo da região. Esse serviços não encontrados no ParqTel são justificados pela existência de empresas que já atuavam no mercado e por isso, possuíam todo o conhecimento intelectual e tecnológico de seu negócio, diferentemente de empresas nascentes encontradas nos outros parques tecnológicos, que necessitam de todo esse apoio para o desenvolvimento de suas atividades.

Entretanto, é importante salientar que segundo Castells e Hall (1994), a existência das infraestruturas básicas e tecnológicas, por si só não garantem o sucesso do empreendimento. Segundo os autores, as condições para o sucesso envolveriam aspectos de desenvolvimento inter-institucional da relação entre os principais atores, como já mencionado anteriormente, através da: (1) criação de interações e ligações sinérgicas entre os atores e indivíduos das instituições; (2) a presença ativa de pequenas e médias empresas para fazer as interações e ligações intermediárias entre a universidade e as grandes empresas; (3) a participação do setor público no desenvolvimento do parque; e (4) a participação decisiva dos empresários na liderança das

iniciativas do parque como um centro gerador do crescimento endógeno auto-sustentável e de inovação.

#### **4.2.2 Desenvolvimento econômico e desenvolvimento local**

As informações sobre o desenvolvimento econômico e local dos parques tecnológicos foram divididas em: fatores de infraestrutura tecnológica, perfil da região, serviços de apoio à gestão do parque e apoio financeiro articulado ao parque. Nesse sentido, Zouain (2003) afirma que essas informações indicam a contribuição dos parques tecnológicos para o desenvolvimento regional, dinamizando a atividade econômica local por meio da formação e crescimento acelerado de empresas, aumento das atividades comerciais e de exportação baseadas em produtos e serviços de alto valor agregado, geração de postos de trabalho qualificado e renda.

##### **4.2.2.1 Fatores de infraestrutura tecnológica**

Os parques tecnológicos estudados foram unânimes, conforme Tabela 07, ao concordarem totalmente que em dimensões internas (**centros de pesquisa de P&D e incubadoras de empresas**) e externas (**presença de Universidades voltadas à pesquisa e desenvolvimento e proximidade e fácil acesso a estradas e rodovias**), estão empenhados em criar um ambiente favorável para o desenvolvimento de inovações, auxiliando assim inúmeras empresas a criar, desenvolver e manter um ambiente capaz de impulsionar o desenvolvimento econômico e local no qual está inserido.

Em virtude disso, a maioria dos parques tecnológicos entre eles, o NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec concordaram segundo a Tabela 07 a seguir, que **existe uma boa imagem/marca do parque e uma boa imagem de prestígio do local e/ou da região**, proporcionando credibilidade e status às empresas instaladas como também, ao próprio parque tecnológico.

**Tabela 07 Fatores de infraestrutura tecnológica**

| <b>Fatores de infraestrutura tecnológica</b>                                                                             | <b>Grau de Concordância</b> |                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
|                                                                                                                          | <b>Média</b>                | <b>Classificação</b>      |
| Há universidades voltadas à pesquisa e desenvolvimento                                                                   | 5                           | Concordo Totalmente       |
| Há centros de pesquisa de P&D que oferecem serviços de P&D especializados                                                | 5                           | Concordo Totalmente       |
| Há incubadoras de empresas que dispõem de serviços às empresas instaladas no parque onde estão localizadas               | 5                           | Concordo Totalmente       |
| Há empresas de qualificação e treinamento de mão-de-obra                                                                 | 3                           | Nem Discordo Nem Concordo |
| Há funcionários do parque que participam de projetos de pesquisa da universidade                                         | 4                           | Concordo                  |
| Existe possibilidade de acesso a laboratórios e biblioteca da universidade                                               | 4                           | Concordo                  |
| Há disponibilidade de infra-estrutura de comunicação: tecnologia de informação, eletrônica, multimídia e telecomunicação | 4                           | Concordo                  |
| Há presença de centros de conferência, salas para reuniões e eventos                                                     | 4                           | Concordo                  |
| Existe disponibilidade de infra-estrutura urbana local (rede de água e esgoto, energia elétrica)                         | 4                           | Concordo                  |
| Existe disponibilidade de infra-estrutura de serviços de uso comum (secretaria e limpeza)                                | 4                           | Concordo                  |
| Existe disponibilidade de infra-estrutura de remoção de resíduos (coleta de lixo)                                        | 4                           | Concordo                  |
| Há disponibilidade de infra-estrutura de terrenos adjacentes possibilitando a expansão ligada ao crescimento do parque   | 4                           | Concordo                  |
| Disponibilidade de infra-estrutura de segurança (câmeras, guaritas, guardas)                                             | 4                           | Concordo                  |
| Há proximidade a bancos                                                                                                  | 4                           | Concordo                  |
| Há proximidade e fácil acesso a estradas e rodovias                                                                      | 5                           | Concordo Totalmente       |
| Existe uma boa imagem/marca do parque, proporcionando credibilidade e status às empresas instaladas                      | 4                           | Concordo                  |
| Existe uma boa imagem de prestígio do local e/ou da região transmitindo status e credibilidade ao parque                 | 4                           | Concordo                  |
| <b>Média</b>                                                                                                             | <b>4</b>                    | <b>Concordo</b>           |

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Nesse sentido, esse aspecto foi relatado principalmente pelo gestor do Porto Digital, informando que, o acesso aos mercados interno e externo pelas empresas do APL é facilitado e incrementado pela força da marca Porto Digital, ou seja, ela agrega valor para quem faz parte do ambiente e não só para os que fazem negócios, transformando-se em ativo do arranjo. Entre os atributos intangíveis da marca do Porto Digital, ela representa hoje: credibilidade, qualidade do ambiente de negócios, inovação, qualidade do capital humano e desenvolvimento econômico em

sintonia com o desenvolvimento social. É importante salientar que, o ParqTel discordou totalmente dessas duas afirmativas porque segundo seu gestor, quando o projeto do parque estava sendo desenvolvido, houve problemas em seu planejamento que de uma certa forma o afetam até hoje, impossibilitando assim uma boa imagem do empreendimento, apesar de atualmente segundo ele, existir ações e políticas para reverterem essa realidade, como é o caso do projeto aprovado junto ao governo e a FINEP para criação do Núcleo de Gestão do ParqTel.

Outro ponto a considerar na Tabela 07, é o fato de o Porto Digital, ParqTel e PaqTcPB ficaram neutros, ou seja, nem discordaram nem concordaram **na existência de empresas de qualificação e treinamento de mão-de-obra disponibilizada na região**. Entretanto, a existência dessas empresas, contribuiria para que segundo Lastres e Cassiolato (2004), houvesse uma estrutura capaz de fornecer às empresas instaladas nos parques tecnológicos, serviços que facilitassem a obtenção de recursos tecnológicos e humanos de alto nível, através de ações voltadas ao aumento da capacitação das empresas e dos demais empreendimentos que se localizam no parque tecnológico, com o objetivo de incrementar a produção de riqueza da região.

Ainda de acordo com a Tabela 07, é importante salientar que a maioria dos parques entrevistados **concorda que existe disponibilidade de infraestrutura de terrenos adjacentes possibilitando a expansão ligada ao crescimento do parque**, ou seja, esse crescimento está ligado a sua definição como organizações complexas e evolutivas que jamais se estabilizam, estando sempre em construção (COURSON, 1997), principalmente relatado pelo gestor do SergipeTec, que afirma a expansão do empreendimento através da construção de uma nova sede em uma área de 140.000m<sup>2</sup>, contígua a Universidade Federal de Sergipe, em local que possibilita total integração entre o ambiente acadêmico, o mercado e o Estado, baseado em princípios espaciais de sustentabilidade ambiental e aplicabilidade das técnicas atualmente utilizadas que, implantadas em consonância com as políticas públicas adequadas, pressupõe-se impactos relevantes em relação à contribuição do meio ambiente, aculturação da sociedade, além, do retorno financeiro do investimento ao longo do tempo. Outras premissas foram adotadas nessa construção como, a ordenação dos elementos principais que compõem o parque, a definição de uma estrutura urbana e o parcelamento das áreas edificáveis.

Entretanto, o gestor do Porto Digital afirma que apesar de possuir uma área de patrimônio histórico (artístico nacional) com valor cultural e histórico, apresenta dificuldades tanto pelas empresas integrantes do arranjo e como pelas que almejam ingressar no mesmo. Muitos dos

grandes casarios coloniais que caracterizam a Ilha do Recife não estão em adequado estado de conservação. A revitalização e reforma dos mesmos, além de dispendiosas, são lentas, pois, como se tratam de construções tombadas, precisam do monitoramento constante do IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, encarecendo o projeto individual de cada empresa candidata. Apesar disso, o ambiente do Porto Digital se mostra atrativo e rentável para as empresas que nele se instalam, segundo seu gestor. Os investimentos já feitos em infraestrutura e comunicação e o ganho de competitividade decorrente da sinergia gerada pela aglomeração garantem às empresas o retorno do tempo e recursos investidos na estruturação física.

De um modo geral, é possível verificar na Tabela 07, que a maioria dos parques tecnológicos concorda que possuem uma infraestrutura tecnológica satisfatória que facilita a atividade inovadora tanto interna quanto externa, voltada para o desenvolvimento econômico e local da região ao qual está inserido. De acordo com Massey, Quintas e Wield (1992), os parques tecnológicos possuem o interesse por possuir uma infraestrutura tecnológica satisfatória e suficiente para o desenvolvimento econômico e inovativo, porque seu papel em termos de desenvolver regiões pode ser visto sob diferentes ângulos: como meio de possibilitar o aproveitamento do potencial tecnológico local, propiciando o crescimento endógeno; como estratégia de reestruturação industrial que pode ser obtida por meio de diversificação da base produtiva regional, ou seja, ter um crescimento puxado pelos novos setores, pela utilização das novas tecnologias para revitalizar a base econômica existente; e, finalmente, como estratégia de regionalizar o sistema de inovação tecno-industrial.

#### **4.2.2.2 Perfil da região**

O perfil da região é apresentado em dois eixos de entendimento com relação ao grau de concordância dos parques tecnológicos estudados. De um lado, têm-se respostas obtidas quanto ao perfil de empresas, instituições e aglomerações que são capazes da geração de conhecimento, tecnologia e informação, ligados aos parques tecnológicos, disseminados e utilizados na região e, de outro, têm-se respostas, quanto ao perfil das condições existentes para o desenvolvimento da atividade econômica local, por meio da existência de condições favoráveis às empresas instaladas nos parques tecnológicos.

Quanto ao **perfil de empresas, instituições e aglomerações**, verifica-se conforme Tabela 08 a seguir, que a maioria dos parques tecnológicos identificados através do NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec, concordaram que na região ao qual estão inseridos, há a presença de empresas do mesmo segmento de atuação do parque, há diversidade da estrutura industrial da região, existe a possibilidade de suporte institucional de redes de alianças em favor do parque, há instituições capazes de estimular os fluxos de conhecimento e tecnologia entre os atores envolvidos, há aglomeração de empresas envolvidas com a tecnologia disponibilizada pelas instituições de pesquisa e que há mão-de-obra de nível superior e médio no local.

**Tabela 08 Perfil da região**

| <b>Perfil da região</b>                                                                                                                  | <b>Grau de Concordância</b> |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
|                                                                                                                                          | <b>Média</b>                | <b>Classificação</b>             |
| Há empresas de capital estrangeiro na região                                                                                             | 3                           | Nem Discordo Nem Concordo        |
| Há presença de empresas do mesmo segmento de atuação do parque                                                                           | 4                           | Concordo                         |
| Existe diversidade da estrutura industrial na região (presença de empresas de diferentes segmentos)                                      | 4                           | Concordo                         |
| Há presença no local de grandes empresas                                                                                                 | 3                           | Nem Discordo Nem Concordo        |
| Há presença de empresas inovadoras que produzem produtos e serviços tecnológicos de alto valor agregado no local                         | 5                           | Concordo Totalmente              |
| Existe a possibilidade de suporte institucional de redes de alianças em favor do parque                                                  | 4                           | Concordo                         |
| Há instituições capazes de estimular e gerir o fluxo de conhecimento e tecnologia entre as instituições de pesquisa, empresas e mercados | 4                           | Concordo                         |
| Existe proximidade à fornecedores de matéria-prima/insumos                                                                               | 3                           | Nem Discordo Nem Concordo        |
| Existe proximidade à grandes centros urbanos (presença de mercado consumidor)                                                            | 3                           | Nem Discordo Nem Concordo        |
| Existem baixos custos de transação na região                                                                                             | 3                           | Nem Discordo Nem Concordo        |
| Há aglomeração de empresas envolvidas diretamente com a tecnologia disponibilizada pelas instituições de pesquisa                        | 4                           | Concordo                         |
| Há presença de empresas de logística/transporte                                                                                          | 3                           | Nem Discordo Nem Concordo        |
| Há presença de comércios de produtos de consumo diário próximo ao parque                                                                 | 3                           | Nem Discordo Nem Concordo        |
| Existe disponibilidade de mão-de-obra qualificada (de nível superior) no local                                                           | 4                           | Concordo                         |
| Existe disponibilidade de mão-de-obra especializada (de nível médio) no local                                                            | 4                           | Concordo                         |
| <b>Média</b>                                                                                                                             | <b>3</b>                    | <b>Nem Discordo Nem Concordo</b> |

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Esse grau de concordância é explicitado de modo específico por cada parque tecnológico. O NUTEC relata que, é resultado de um ambiente que favorece a criação e o desenvolvimento de empresas e produtos, em especial os inovadores e intensivos em conhecimentos. Esse ambiente oferece às empresas emergentes e às equipes de pesquisa, elementos como área física e infraestrutura, empresas de mesmo segmento de atuação, serviços de apoio e serviços de promoção da sinergia intra e extra empreendimentos. Como também, potencializa o processo de criação, atração e fortalecimento de empresas inovadoras locais, regionais, proporcionando, especialmente, o desenvolvimento de setores econômicos com vocação e potencial de crescimento.

O Porto Digital com a missão de se transformar num dos principais ativos da economia pernambucana, relata que o perfil da região, através das empresas, instituições e aglomerações, aumenta a interação do pólo de tecnologia da informação com os demais setores produtivos de Pernambuco e fortalece a capacidade competitiva das empresas instaladas no parque tecnológico. Nesse sentido, ele é considerado um ativo valioso para a economia do Estado com potencial de contribuir para melhoria dos padrões de eficiência e dos níveis de competitividade de todos os demais setores da economia, devido ao caráter transversal das TICs. Por essa razão, o Porto Digital busca promover a transposição do conhecimento e das soluções inovadoras de tecnologia da informação e comunicação geradas no ambiente para as demais cadeias produtivas do Estado, de forma a, com isso, promover uma integração entre tais cadeias produtivas, garantir o adensamento das mesmas, bem como do próprio setor de TIC.

O PaqTcPB relata que, é uma instituição sem fins lucrativos voltada para o avanço científico, tecnológico e a promoção do empreendedorismo inovador na Paraíba. É promovendo a articulação entre parceiros, entre as várias cadeias do conhecimento e as atividades produtivas que a instituição tem buscado novas formas de atrair e fixar competências no Estado. Ou seja, a cada ano, novos projetos empresariais são acompanhados, aumentando suas chances de crescimento via os apoios técnicos e gerenciais acessíveis a cada empresa.

O SergipeTec relata que, em conformidade com essa assertiva, atrai empresas de base tecnológica, visando o seu estabelecimento no parque, através de atividades de divulgação e promoção; estimula o empreendedorismo de base tecnológica no Estado, favorecendo a criação e o desenvolvimento de novas empresas, de acordo com o modelo de incubadoras e promove a

integração da comunidade científica às empresas e ao mercado, visando criar um ciclo completo de desenvolvimento de produtos e serviços de base tecnológica.

Aliado a esse resultado, está à concordância dos parques tecnológicos na existência de mão-de-obra de nível superior e médio na região. Nesse sentido, o NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec, possuem a mesma opinião que, são demandados profissionais que atendam às exigências do mercado e sejam atualizados com as tendências em ferramentas e metodologias necessárias à otimização dos processos produtivos das empresas de base tecnológica.

É importante destacar que, o ParqTel discordou de todas essas afirmações com relação ao perfil das empresas, instituições e aglomerações, justificado pelo fato de atualmente, segundo seu gestor, ser um projeto inconcluso, senão interrompido, devido entre outros fatores a mudanças na orientação do governo do Estado em período administrativo.

Oliveira (2003) afirma que esse resultado, quanto ao perfil da região de empresas, instituições e aglomerações, como também, a existência de mão-de-obra qualificada, remete a característica principal da gestão dos parques tecnológicos, que é de estimular a formação de novas empresas em setores de ponta e atrair companhias especializadas em tecnologias avançadas; revitalizar os setores industriais tradicionais da região, por meio da incorporação da região e de novas tecnologias; promover a vocação empresarial e o trabalho qualificado no local e favorecer a independência tecnológica da região mediante a geração interna de novos avanços e aplicações tecnológicas.

Some-se a isto, a afirmação de Buarque (2002) em que a promoção do desenvolvimento local deve se estruturar em, pelo menos, três pilares: organização da sociedade, contribuindo para a formação de capital social local (entendido como capacidade de organização e cooperação da sociedade local) combinada com a formação de espaços institucionais de negociação e gestão; agregação de valor na cadeia produtiva, com a articulação e o aumento da competitividade das atividades econômicas com vantagens locais e reestruturação e modernização do setor público local, como forma de descentralização das decisões e elevação de eficiência e eficácia da gestão pública local. Tudo isso associado com alguma forma de distribuição de ativos sociais, principalmente o ativo conhecimento, expresso pela escolaridade e pela capacitação tecnológica. Assim, as mudanças que decorrem desses três processos e a sinergia gerada no conjunto do tecido social viabilizam o desenvolvimento local de forma consistente e sólida.

Quanto ao **perfil das condições existentes para o desenvolvimento da atividade econômica local**, verifica-se conforme Tabela 08, que há uma neutralidade de modo geral, ou seja, os parques tecnológicos nem discordaram nem concordaram com relação à existência de empresas de capital estrangeiro na região; presença no local de grandes empresas, com exceção do Porto Digital que afirma que a região é composta, em sua maioria, por pequenas e médias empresas. Porém, multinacionais como Motorola, IBM e Microsoft também estão presentes na região com seus escritórios regionais, inclusive, a Motorola e a Samsung têm uma parceria com o C.E.S.A.R para desenvolvimento de *softwares* embarcados para celular; proximidade à fornecedores de matérias-primas/insumos; proximidade à grandes centros urbanos, existência de baixos custos de transação na região; presença de empresas de logística/transporte e presença de comércios de produtos de consumo diário próximo ao parque.

Com esse resultado, é possível verificar que, apesar de algumas exceções, o perfil da região em relação às condições existentes para o desenvolvimento da atividade econômica local deixa a desejar para os parques tecnológicos estudados, como também, para suas empresas instaladas, independentemente do desempenho positivo que foi visto até agora. Nesse sentido, trata-se da região como um todo, nesse caso o Nordeste, ao qual os parques tecnológicos estão inseridos, impossibilitando um resultado geral quanto ao perfil da região satisfatório, junto aos parques estudados.

Isso pode ser verificado com a afirmação de Galvão e Vergolino (2009) sobre a região Nordeste. Eles afirmam que ao longo dos anos 90, os efeitos da abertura comercial para o desenvolvimento regional brasileiro foram bem diferenciados. No Nordeste, reconhece-se que, com a possibilidade de importação, a introdução de novas tecnologias em indústrias intensivas de mão-de-obra e a produção de bens de melhor qualidade foram condições necessárias para evitar cada vez mais o distanciamento tecnológico do centro-sul do país. Entretanto, vale salientar, o Nordeste permanece ainda em situação de atraso relativo, quando comparado com a região Sul e Sudeste do Brasil, apesar do crescimento e desenvolvimento diferenciado que ocorreu em algumas áreas em expansão. Essa desigualdade, em âmbito regional, decorre das diferentes estruturas produtivas de cada região e do processo pelo qual as regiões se integram ao mercado nacional e internacional. A forma como se dá esse processo acaba se refletindo na repartição do Produto Interno Bruto (PIB) entre as regiões do Brasil, podendo trazer enormes dificuldades para a atuação dos Estados, em tentar atenuar as desigualdades regionais.

Sendo assim, Sicsú e Lima (2009) afirmam que, é importante refletir estrategicamente sobre a emergência possível de um novo padrão de desenvolvimento com inovação e com agregação de valor, reduzindo a distância que ainda separa o Nordeste da média nacional. Nesta reflexão a dimensão de C&T e inovação são imprescindíveis, e precisam ocupar um papel central no desdobramento do processo de desenvolvimento em conjunto com outros fatores estratégicos.

Assim, a consolidação do Nordeste num segmento estruturado de ciência, e principalmente tecnologia, pode vir a dar sustentação a setores estratégicos da economia e ser um forte atrativo de novos segmentos para a malha produtiva e de serviços da região, consistindo em grande oportunidade para promover o diálogo entre a iniciativa privada e o poder público em prol do desenvolvimento da região. Ou seja, captar o interesse para atuar em projetos que geram lucro e que estejam perfeitamente integrados ao planejamento urbano (infraestrutura de transportes, telecomunicações, comércio, indústria, habitação e serviços em geral) para as regiões nas quais estão inseridos.

É nesse contexto que os parques tecnológicos se constituem como uma importante alternativa para o desenvolvimento econômico e inovativo local, uma vez que segundo os resultados vistos até agora, reúnem condições para identificar potencialidades econômicas da região e colaboram com a inovação tecnológica, onde as empresas inovadoras ou intensivas em conhecimento podem ser delimitadas ou podem, de acordo com tendências mais inovadoras, estar disseminadas na região.

#### **4.2.2.3 Serviços de apoio à gestão do parque**

Os serviços de apoio à gestão (disponibilizados ou viabilizados aos parques tecnológicos) estão divididos em: presença de serviços de certificação de produtos/serviços, presença de serviços jurídicos, como de elaboração de contratos e proteção ao conhecimento, presença de serviços de comercialização de produtos e serviços, presença de assessoria contábil, presença de serviços de informação e consultoria a respeito de financiamentos/fomentos de P&D e presença de cursos empresarial e gerencial na região, conforme Tabela 09 a seguir:

**Tabela 09 Serviços de apoio a gestão do parque**

| <b>Serviços de apoio a gestão do Parque</b>                                                                                                          | <b>Grau de Concordância</b> |                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
|                                                                                                                                                      | <b>Média</b>                | <b>Classificação</b>      |
| Há serviços de certificação de produtos/serviços                                                                                                     | 4                           | Concordo                  |
| Há serviços jurídicos, como de elaboração de contratos e proteção do conhecimento                                                                    | 3                           | Nem Discordo Nem Concordo |
| Há serviços de comercialização de produtos/serviços envolvendo a comunicação e o marketing destes e a divulgação do parque em sites, feiras, eventos | 2                           | Discordo                  |
| Há presença de serviços de assessoria contábil                                                                                                       | 3                           | Nem Discordo Nem Concordo |
| Há presença de serviços de informação e consultoria a respeito de financiamentos/fomentos a P&D                                                      | 4                           | Concordo                  |
| Há presença de cursos de treinamento empresarial e gerencial na região                                                                               | 4                           | Concordo                  |
| <b>Média</b>                                                                                                                                         | <b>4</b>                    | <b>Concordo</b>           |

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Quanto aos **serviços de certificação de produtos/serviços**, conforme Tabela 09, a maioria dos parques tecnológicos concorda, entre eles o NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec que a há serviços de certificação através de organizações certificadoras credenciadas e laboratórios credenciados para certificação de produtos e processos, inclusive dentro do próprio parque como é o caso do NUTEC, que através da sua incubadora NUTEC/PARTEC, proporciona uma maior infraestrutura de serviços às empresas, visando o desenvolvimento de tecnologias inovadoras utilizando suporte tecnológico que, o parque oferece como os laboratórios acreditados pelo INMETRO, plantas pilotos, modernos equipamentos de análises e os talentos humanos que compõem suas equipes técnicas e de consultores associados, como também, adota um sistema de gestão alinhado ao sistema gerencial da qualidade do NUTEC, certificado pela NBR ISO 9001:2000, atendendo aos procedimentos e requisitos do seu manual da qualidade.

De acordo com a ANPROTEC (2008), a competitividade acelerada dos mercados e as possibilidades desencadeadas pela atual crise econômica devem intensificar um franco crescimento desse tipo de mecanismo que confere valor agregado à produção. Esse movimento em direção às normas de qualidade é estratégico para o crescimento do mercado interno e beneficia às empresas dispostas a concorrer lá fora.

Nesse sentido, os gestores informaram que existem variadas formas de avaliação e ensaios para determinar o desenvolvimento de produtos e inspeções de acompanhamento que rendem

certificações. Elas geralmente atestam integralmente que determinado equipamento não oferece qualquer tipo de risco à propriedade e à sociedade. Para os produtores brasileiros concentrados no mercado interno e externo, o desenvolvimento técnico, mesmo tendo em vista certificações voluntárias, só será alcançado com o envolvimento e comprometimento de todos com a questão da excelência, que é condição básica, primária, para uma conquista coletiva.

De modo geral, as empresas, os consumidores e o governo saem ganhando com as certificações. Com qualidade assegurada por um organismo independente, o fabricante adquire acelerada competitividade e facilitação do acesso aos mercados; critérios de escolha de acordo com padrões de qualidade melhoram a decisão de compra do consumidor e o governo obtém ferramenta poderosa de regulação da circulação de produtos que podem interferir na saúde e segurança da população.

Quanto aos **serviços jurídicos, como de elaboração de contratos e proteção do conhecimento, e os serviços de assessoria contábil**, de acordo com a Tabela 09, o PaqTcPB e o SergipeTec foram os únicos que concordaram que existe serviços jurídicos permanentes e assessoria contábil disponibilizados nos parques tecnológicos. Segundo seus gestores, sem uma base jurídica e regulatória bem definida é impossível imaginar a implementação de programas, projetos e outros instrumentos de apoio às empresas instaladas. No entanto, os gestores dos demais parques tecnológicos estudados informaram que, as empresas instaladas dispõem desses serviços fora da extensão do parque.

Segundo os gestores dos respectivos parques, o setor jurídico e contábil presta assessoria interna nas áreas de direito administrativo e civil, bem como na área de contabilidade, através de emissão de pareceres jurídicos, despachos, estudos de caso entre outras atividades. Externamente, é responsável pela representação judicial e contábil dos parques em todos os âmbitos e, pela defesa dos interesses da instituição junto às entidades, órgãos governamentais e empresas privadas nas relações jurídicas com estas estabelecidas.

Nesse sentido, o Núcleo de Inovação Tecnológica da Fundação Parque Tecnológico da Paraíba – NIT/PaqTcPB – é um órgão que tem a missão de gerir políticas de inovação local, através da oferta de instrumentos que fomentem a apropriação e a transferência de tecnologia, por meio de consultoria especializada nas áreas de gestão da propriedade intelectual e gestão de valoração e transferência de tecnologia, envolvendo ações como:

- a) assistência a representantes de empresas incubadas, associadas e parceiras do PaqTcPB, bem como inventor independente e, também, membros de outros NITs, para fins de consultorias, esclarecimentos, aconselhamentos e orientações acerca de proteção a criações intelectuais potencialmente capazes de serem objeto de apropriação nas modalidades abarcadas pelas Leis nº. 9.279/96 (Marcas e Patentes), 9.609/98 (*Software*) e 9.610/98 (Direitos Autorais), auxiliando nos passos necessários até o depósito de pedido de patente ou registro;
- b) auxílio direto ou através de consultores *ad-hoc* para a elaboração de peças específicas (memorial descritivo, desenhos técnicos etc.) direcionadas a compor pedido de proteção;
- c) auxílio direto ou através de consultores *ad hoc* para a realização da avaliação e valoração do invento/criação do demandante, visando à identificação do potencial de mercado e viabilidade técnica e econômica, bem como no processo de prospecção e intermediação de sua transferência.

Do mesmo modo, o gestor o SergipeTec, afirma que o NIT/SergipeTec tem como objetivo desenvolver ações para propor, acompanhar e avaliar as políticas de inovação, para promover a proteção e a manutenção da propriedade intelectual e para transferir as novas tecnologias para o setor empresarial. As ações deverão estar em sintonia com o que dispõe a Lei nº. 10.973/04 ou Lei de Inovação, de 02 dezembro de 2004, regulamentada pelo Decreto nº. 5.563, de 11 de outubro de 2005, que dispõe sobre o incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. A Lei de Inovação tem a finalidade de promover a capacitação e o alcance da autonomia tecnológica para o desenvolvimento industrial do Brasil, com a participação das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) no processo de inovação. O SergipeTec, conta com o apoio de especialistas na área de inovação, e a partir do conhecimento da experiência de outros NIT's, para orientar e propiciar aos nossos pesquisadores o acesso às informações necessárias ao processo de transferência de tecnologia e, conseqüentemente, da inovação.

Quanto **aos serviços de comercialização de produtos/serviços envolvendo a comunicação e o marketing**, os cinco parques estudados, conforme Tabela 09, discordaram que há presença desses serviços disponibilizados aos parques tecnológicos. O principal relato dos gestores é que, a comunicação e o marketing ficam por conta do próprio site da instituição, além é claro da divulgação e parceria com a ANPROTEC que é a promotora desses empreendimentos. Inclusive, o gestor do SergipeTec informou que existe pouca divulgação do parque na região ao qual está inserido, ocasionando assim, o não conhecimento da instituição perante a sociedade. Apesar disso, os parques dispõem de canais de comunicação que procuram divulgar o próprio

parque, como também, as empresas instaladas nos workshops, seminários e eventos realizados e patrocinados pelos parques e, conseqüentemente, constroem uma rede de relacionamentos envolvendo todos os agentes do processo produtivo, da geração do conhecimento, do ensino, pesquisa e inovação, como é o caso do NUTEC que promove a divulgação das empresas instaladas, processos e produtos na página eletrônica do NUTEC, participação em feiras (do empreendedor e Frutal) e eventos (seminário de incubação).

Sendo assim, segundo Stainsack (2003), os gestores dos parques tecnológicos não devem restringir-se somente aos aspectos operacionais e administrativos da instituição. Estes devem atuar no sentido de buscar os recursos que as empresas necessitam junto as suas fontes, devem promover à integração das empresas e dos parceiros e promotores do parque tecnológico. Para finalizar o gestor tem uma importante tarefa de atuar na divulgação do parque tecnológico, seus objetivos e projetos desenvolvidos a fim de promover o empreendimento.

Quanto à **presença de serviços de informação e consultoria e de cursos de treinamento empresarial e gerencial na região**, a Tabela 09 mostra que, o NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec, concordaram que os serviços de informação e consultoria são viabilizados pelos parques tecnológicos às empresas instaladas e os cursos de treinamento empresarial e gerencial estão disponíveis na região para o aperfeiçoamento empresarial dos gestores nos principais aspectos da gestão empresarial e tecnológica: negociação, vendas, contratos, marcas e patentes, legislação tributária e fiscal, comercialização, exportação, marketing, normalização, capital de risco. De acordo com as especificidades de cada parque tecnológico, esse resultado é explicitado da seguinte forma: o NUTEC, em suas diversas áreas de atuação, realiza pesquisas aplicadas e desenvolvimento tecnológico com o objetivo de adaptar, adequar, aperfeiçoar ou desenvolver tecnologias e aprimorar processos e produtos com aplicações nas seguintes áreas: alimentos, química, agropecuária, metal-mecânica, elétrica e biomassa, construção civil, têxtil e tintas.

O Porto Digital, APL de tecnologia de Pernambuco, é considerado um ativo valioso para a economia do Estado com potencial de contribuir para melhoria dos padrões de eficiência e dos níveis de competitividade de todos os demais setores da economia, devido ao caráter transversal das tecnologias da informação. Por essa razão, o arranjo busca promover a transposição do conhecimento e das soluções inovadoras de tecnologia da informação e comunicação geradas no ambiente para as demais cadeias produtivas do Estado, de forma a, com isso, promover uma

integração entre tais cadeias produtivas, garantir o adensamento das mesmas, bem como do próprio setor de TIC.

O PaqTcPB através de diversas ações de gestão de CT&I, tem contribuído para a consolidação de mecanismos importantes para a cadeia “geração de conhecimento, transferência de tecnologia, criação de empreendimentos inovadores” – confirmando e reforçando o seu relacionamento com universidades, institutos, entidades representativas, agências de fomento, e segmentos empresariais. Por exemplo, o PaqTcPB, tem liderado a criação da rede de NIT’s no Estado, já relatado anteriormente, como importantes instrumentos de apoio ao desenvolvimento tecnológico.

O SergipeTec atua prioritariamente nas áreas de tecnologia da informação, energia e biotecnologia e estabelece, de acordo com essa assertiva, a promoção e integração da comunidade científica às empresas e ao mercado, visando criar um ciclo completo de desenvolvimento de produtos e serviços de base tecnológica e a realização de estudos e pesquisas na área de ciência, tecnologia e inovação e suas relações com os setores produtivos, além de atividades de avaliação de estratégias e de impactos econômicos e sociais das políticas, planos, programas e projetos científicos e tecnológicos, visando subsidiar ao órgão supervisor em sua área de atuação.

Nesse sentido, Atrasas, Dias e Leite (2003) afirmam que, tais empreendimentos se constituem em um poderoso instrumento para desenvolvimento e transferência de tecnologias, ampliação da inovação em diversos setores econômicos, formação e capacitação dos recursos humanos qualificados para o desenvolvimento científico e tecnológico para a inovação, bem como, para o desenvolvimento local e regional.

Mais uma vez é importante salientar a discordância do ParqTel quanto aos itens descritos nos serviços de apoio à gestão do parque, caracterizando assim como um empreendimento que precisa de muito suporte e apoio quanto à sua gestão, de forma a garantir o sucesso da instituição. Quanto a isso, Castells e Hall (1994) afirmam que, os parques tecnológicos devem possuir algumas atribuições fundamentais quais sejam: contribuir para o desenvolvimento do sistema local de ciência e tecnologia, tendo a inovação como o objetivo central do esforço de P&D; gerar localmente novos conhecimentos passíveis de serem transformados em novos produtos e processos, através do estímulo à criação de ligações entre agentes inovativos na troca de conhecimentos específicos e do desenvolvimento de conexões locais de redes mundiais de informações; facilitar o surgimento de novas empresas provenientes de instituições locais

estabelecidas, como universidades e empresas de base tecnológica (*spin-offs*); criar ambiente favorável para o desenvolvimento de empresas inovadoras baseadas em novos conhecimentos, gerados especialmente através de redes locais de informações; melhorar a competitividade mundial de empresas locais estabelecidas; criar novos mercados de produtos e serviços especializados e criar postos de trabalho especializados contribuindo para aumentar o efeito multiplicador da renda local.

#### 4.2.2.4 Apoio financeiro articulado ao parque

Na busca pelo entendimento do papel decisivo do governo, instituições e segmentos empresariais no apoio financeiro articulado ao parque, este, está dividido da seguinte forma: incentivos fiscais e financeiros oferecidos pelo poder público estadual e municipal, benefícios públicos para aquisição de terrenos, possibilidade de acesso a fundos governamentais de apoio às empresas (governo); acessibilidade a instituições de capital de risco/semente na região (instituições); acessibilidade a políticas privadas favoráveis ao desenvolvimento empresarial e aumento da credibilidade perante investidores (segmentos empresariais), conforme Tabela 10 a seguir:

**Tabela 10 Apoio financeiro articulado ao parque**

| <b>Apoio financeiro articulado ao Parque</b>                                                                                                                  | <b>Grau de Concordância</b> |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|
|                                                                                                                                                               | <b>Média</b>                | <b>Classificação</b> |
| Existe acessibilidade a incentivos fiscais e financeiros oferecidos pelo poder público Estadual                                                               | 4                           | Concordo             |
| Há acessibilidade a incentivos fiscais e financeiros oferecidos pelo poder público Municipal (redução de ISS e outros impostos)                               | 4                           | Concordo             |
| Há benefícios públicos para aquisição de terrenos em áreas urbanizadas que reduzam o custo do m <sup>2</sup>                                                  | 4                           | Concordo             |
| Existe acessibilidade a instituições de capital de risco/semente na região                                                                                    | 4                           | Concordo             |
| Há acessibilidade a políticas privadas favoráveis ao desenvolvimento empresarial                                                                              | 4                           | Concordo             |
| Existe aumento de credibilidade perante investidores, dispostos a investir em empresas grandes ou pequenas, uma vez que a empresa esteja localizada no parque | 4                           | Concordo             |
| Há possibilidade de acesso a fundos governamentais de apoio às empresas                                                                                       | 4                           | Concordo             |
| <b>Média</b>                                                                                                                                                  | <b>4</b>                    | <b>Concordo</b>      |

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Quanto ao papel decisivo do governo através de **incentivos fiscais e financeiros oferecidos pelo poder público estadual e municipal, benefícios públicos para aquisição de terrenos e possibilidade de acesso a fundos governamentais de apoio às empresas**, a Tabela 10 mostra que, a maioria dos parques tecnológicos concorda que recebem esse apoio financeiro. Com relação aos incentivos fiscais e financeiros oferecidos pelo poder público estadual e municipal, e aos benefícios públicos para aquisição de terrenos, apenas o NUTEC discorda dessa afirmativa, porque segundo seu gestor, há dificuldades nas políticas de continuidade a incentivos fiscais e financeiros oriundas do governo estadual e municipal, como também há dificuldades na aquisição de terrenos para a ampliação do parque, com relação à falta de infraestrutura de terrenos adjacentes possibilitando a expansão ligada ao crescimento do parque.

Com relação à possibilidade de acesso a fundos governamentais de apoio às empresas, apenas o ParqTel discorda dessa afirmativa, pois segundo seu gestor, é a causa mais evidente da redução do patrocínio governamental para a paralisação do ParqTel, com a correspondente falta de aporte de recursos para o projeto, gerando diversos problemas para as empresas que lá se localizam. Ainda segundo ele, isso se justifica porque o conjunto de objetivos (dos parques tecnológicos) se mostra, muitas vezes, descolados da realidade local, e da própria capacidade dos parques, como instrumento de política pública, em responder e viabilizar a sua consecução.

Entretanto, o gestor do ParqTel informou ainda que existe diversas iniciativas que o governo pode desempenhar para dar suporte ao desenvolvimento de atividades dos parques tecnológicos: definir o posicionamento do parque dentro das políticas públicas concernentes ao sistema local de inovação e à estratégia geral de desenvolvimento local, de modo a permitir e orientar o aporte de recursos públicos para implantação e funcionamento do empreendimento; adequar à legislação fiscal, de modo a incentivar a criação ou a localização de empresas na área do parque; mobilizar recursos públicos para obras de infraestrutura, prédios, instalações e equipamentos constituintes da estrutura administrativa e das áreas de uso comum do parque; aportar recursos públicos dos fundos setoriais e de outros recursos para P&D&I; atuar na gestão estratégica do empreendimento: propor, discutir e decidir sobre os interesses dos empreendimentos e dos negócios como um todo; induzir a sustentabilidade do empreendimento; definir o marco legal, inclusive em termos de incentivos fiscais: por exemplo; ICMS tecnológico, ISS/IPTU de tecnologia de informação; fazer a regulação nas áreas governamentais pertinentes, de modo a estimular a criação, a atração e a permanência de empresas no parque e utilizar

demandas governamentais de bens e serviços e o poder de compra do governo para apoiar o parque a se estabelecer e crescer.

Nesse sentido, é cabível a contribuição de Diniz e Ravazi (1995) acerca da participação do governo no desempenho dos parques tecnológicos. Os autores afirmam que iniciativas locais podem ser inviabilizadas caso haja falta de coordenação ou complementação entre as políticas das diferentes esferas governamentais. Por sua vez, a ausência de complementaridade entre as políticas comerciais e industriais nacionais com iniciativas locais (políticas regionais) prejudicam os parques tecnológicos como alternativa de desenvolvimento regional.

Quanto ao papel decisivo das instituições através da **acessibilidade a instituições de capital de risco/semente na região**, conforme Tabela 10, a maioria dos parques tecnológicos, ou seja, o NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec concorda que há essa acessibilidade. O NUTEC, por exemplo, informou que possui no próprio parque o Fundo CRIATEC que é a utilização de capital de risco como investimento em troca de participação na gestão. Trata-se de investimento de capital semente, ou seja, que visa investir em empresas nascentes e de base tecnológica. O investimento do Fundo CRIATEC é realizado através da aquisição de ações de empresas do tipo Sociedade Anônima (S.A.), permitindo a participação acionária do fundo na gestão, dando suporte estratégico e gerencial ao empreendedor, ajudando na seleção e formação da equipe, definindo metas e acompanhando os resultados.

E o PaqTcPB informou que possui o PRIME – Programa Primeira Empresa no apoio às empresas inovadoras nascentes, com recursos oriundos do subvenção econômica à inovação. Segundo a gestora do parque, o PRIME traz: capital semente para *start-ups* (parte delas surgem em ambientes de incubadoras e algumas delas são *spin-off* de ambientes de P&D e de empresas); maior preparação do gestor em áreas críticas (apoio à gestão do primeiro negócio e apoio à inserção do produto no mercado) e amplia os limites de atuação de incubadoras (com maior escala e rica diversidade nas parcerias). Em 2009, teve o apoio a 98 empresas, totalizando recursos da ordem R\$ 11,7 milhões. Com a sua intensa atuação em prospecção e busca de ideias com potencial de mercado (em 4 estados), o PaqTcPB foi o quarto que mais aprovou no Brasil (números absolutos), atrás apenas de Blumenau, Florianópolis e Belo Horizonte.

Quanto ao papel decisivo dos segmentos empresariais através da **acessibilidade a políticas privadas favoráveis ao desenvolvimento empresarial e aumento de credibilidade perante investidores**, de acordo com a Tabela 10, a maioria dos parques tecnológicos estudados,

entre eles, o NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec, concordam que existe articulado ao parque, acessibilidade e credibilidade favoráveis ao desenvolvimento empresarial através de agentes que se interessam em investir em novas empresas de base tecnológica com alto e rápido potencial de crescimento econômico e retornos financeiros.

Nesse sentido, segundo Rosenblum (2004), além de agentes financeiros tradicionais, uma outra fonte de financiamento vem sendo estimulada a realizar investimentos nas empresas instaladas nos parques tecnológicos: o chamado *venture capital*, que hoje começa a ser tratado como capital empreendedor. Assim, os mercados de *venture capital* reúnem investidores interessados em assumir riscos em face de expectativas de alto retorno e empresários dispostos a dividir a participação em empreendimentos de grande potencial de crescimento, perante um cenário de ativos insuficientes para garantia de empréstimos que apóiem o referido potencial de crescimento.

Diante do exposto, de acordo com apoio financeiro articulado ao parque, percebe-se que há uma unanimidade de concordância em relação às afirmativas desse apoio financeiro, ou seja, segundo Noce (2002) os financiadores dos parques possuem diversas fases de implantação, onde na maioria dos casos, a infraestrutura inicial é obtida com o apoio do governo em todas as suas esferas (federal, estadual e municipal) e o processo de operacionalização é baseado na formação de uma forte rede de cooperação que deve compreender não só os governos, mas as universidades, centros de pesquisa, instituições de fomento e capital de risco, associação de classe e entidades de apoio ao desenvolvimento empresarial, nacionais e internacionais.

De modo geral, essa análise referente ao desenvolvimento econômico e desenvolvimento local, mostra que há uma concordância dos parques tecnológicos com relação à infraestrutura tecnológica, apoio à gestão do parque e apoio financeiro articulado ao parque, indicando que os parques tecnológicos estão inseridos num espaço econômico capaz de produzir conhecimento, aprendizado e inovação, com infraestrutura destinada a receber empresas de base tecnológica e com suporte de serviços e de financiamentos de apoio à sua gestão, conforme melhor visualizado no Gráfico 13 a seguir:



Gráfico 13: Desenvolvimento econômico e desenvolvimento local  
Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Entretanto, há uma neutralidade entre os parques tecnológicos estudados, ou seja, eles nem discordaram nem concordaram com relação ao perfil da região, resultando conforme já mencionado, numa precariedade da região ao qual estão inseridos para fornecer suporte necessário ao desenvolvimento de suas atividades. A fase de disseminação do parque tecnológico na região, pela formação de *habitat's* de inovação, deve ser entendida pelos gestores públicos como uma proposta de desenvolvimento econômico e local, ou seja, a intervenção de políticas públicas no desenvolvimento e localização desses *habitat's* de inovação é fator preponderante para o sucesso de ações desses empreendimentos, como também, de apoio à recuperação de regiões degradadas ou economicamente deprimidas.

#### 4.2.3 Inovação Tecnológica

No atual cenário da economia e dos negócios, para sobreviverem à competitividade exige-se das empresas uma postura constantemente inovadora. Nesse sentido, verifica-se um investimento crescente em políticas de inovação, através da criação dos fundos setoriais para financiamento de pesquisas, formulação da Lei da Inovação e do crescimento na importância das empresas de base tecnológica (EBT), apontando para a tendência de se integrar experiências e práticas de inovação tecnológica. Para um melhor entendimento, a questão da inovação tecnológica neste trabalho, está baseada nas informações que as empresas incubadas e/ou instaladas dispuseram aos gestores dos parques tecnológicos, divididas em: inovação do produto

e do processo, atividades inovativas, impacto das inovações tecnológicas, fontes de informação, apoio do governo, problemas e obstáculos à inovação e inovações organizacionais e de marketing.

#### 4.2.3.1 Inovação do produto e do processo

Quanto à inovação do produto (bem ou serviço) em termos de **criação de produto novo ou significativamente aperfeiçoado já existente no mercado nacional ou novo ou significativamente aperfeiçoado para o mercado nacional**, a Tabela 11 mostra que, os gestores dos parques tecnológicos foram unânimes em afirmar que suas empresas incubadas e/ou instaladas já o produziram, existindo no mercado nacional e até mesmo, já o produziram como novidade para esse mercado. Essa unanimidade é justificada pelo fato das empresas incubadas e/ou instaladas, serem basicamente empresas de base tecnológica (EBT), ou seja, organizações que fundamentam suas atividades produtivas no desenvolvimento de novos produtos e processos, baseados na aplicação sistemática de inovação tecnológica.

**Tabela 11 Inovação do produto**

| <b>Inovação do produto</b>                                                                                                                      | <b>Parque Tecnológico</b> |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|
|                                                                                                                                                 | <b>n</b>                  | <b>%</b> |
| <b>Bem ou Serviço</b>                                                                                                                           |                           |          |
| As empresas incubadas e/ou instaladas introduziram produto novo ou significativamente aperfeiçoado, <b>mas já existente no mercado nacional</b> | 5                         | 100      |
| As empresas incubadas e/ou instaladas introduziram produto novo ou significativamente aperfeiçoado(s) <b>para o mercado nacional</b>            | 5                         | 100      |
| <b>O principal produto</b>                                                                                                                      |                           |          |
| Já existente no mercado nacional                                                                                                                | 3                         | 60       |
| Já existente no mercado mundial                                                                                                                 | 2                         | 40       |

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Complementando esse resultado, conforme Tabela 11, três parques tecnológicos entre eles o PaqTcPB, ParqTel e SergipeTec, informaram que seus **principais produtos** já existem no mercado nacional. É importante ressaltar também que, o NUTEC e o Porto Digital, além de possuírem produtos novos já existentes no mercado nacional, possuem produtos já existentes no mercado mundial. Nesse sentido, Dosi (1998) afirma que, produtos novos permitem capturar e reter novas fatias de mercado, além de aumentar a lucratividade em tais mercados, reafirmando

algumas tendências que modelam o mundo competitivo, tais como: a disseminação mundial a expansão do conhecimento científico, o crescimento do número de competidores globais, presença de mercados fragmentados, mudança na preferência dos consumidores, processos tecnológicos diversificados e em transformação e a proliferação de um número relevante de tecnologias para qualquer tipo de produto.

Quanto à inovação do processo, com relação às **introduções de inovações tecnológicas**, o NUTEC, PaqTcPB e o SegipeTec, conforme Tabela 12, informaram que suas empresas incubadas e/ou instaladas, introduziram método de fabricação ou de produção de bens ou serviços novos ou significativamente aperfeiçoados. O Porto Digital, PaqTcPB e o SergipeTec informaram que suas empresas incubadas e/ou instaladas introduziram equipamentos, *softwares* e técnicas novas ou significativamente aperfeiçoados em atividades de apoio à produção. Vale salientar que, o SegipeTec também através de suas empresas incubadas e/ou instaladas, introduziu sistema logístico ou método de entrega novo ou significativamente aperfeiçoado para seus insumos, bens ou serviços. Esse resultado está de acordo com cada área de atuação, já citados anteriormente na caracterização dos parques tecnológicos.

**Tabela 12 Inovação do processo**

| <b>Inovação do processo</b>                                                                                                                                      | <b>Parque Tecnológico</b> |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|
|                                                                                                                                                                  | <b>n</b>                  | <b>%</b> |
| <b>Introdução das inovações</b>                                                                                                                                  |                           |          |
| Método de fabricação ou de produção de bens ou serviços novos ou significativamente aperfeiçoados                                                                | 3                         | 60       |
| Sistema logístico ou método de entrega novo ou significativamente aperfeiçoado para seus insumos, bens ou serviços                                               | 1                         | 20       |
| Equipamentos, softwares e técnicas novas ou significativamente aperfeiçoadas em atividades de apoio à produção                                                   | 3                         | 60       |
| Pelo menos uma inovação de processo introduzida pelas empresas incubadas e/ou instaladas, já existia no setor no Brasil                                          | 3                         | 60       |
| Pelo menos uma inovação de processo introduzida pelas empresas incubadas e/ou instaladas, era nova para o setor no Brasil                                        | 2                         | 40       |
| As empresas incubadas e/ou instaladas possuem algum projeto ainda <b>incompleto</b> para desenvolver ou introduzir produto ou processo novo ou aprimorado        | 5                         | 100      |
| As empresas incubadas e/ou instaladas possuem algum projeto para desenvolver ou introduzir produto ou processo novo ou aprimorado, mas que foi <b>abandonado</b> | 1                         | 20       |
| <b>O principal processo</b>                                                                                                                                      |                           |          |
| Já existente no setor no Brasil                                                                                                                                  | 3                         | 60       |
| Já existente em outro(s) país(es)                                                                                                                                | 2                         | 40       |

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Cabe destacar ainda, que conforme Tabela 12, os parques tecnológicos, entre eles o PaqTcPB, ParqTel e SergipeTec, afirmaram que pelo menos uma inovação de processo introduzida pelas empresas incubadas e/ou instaladas, já existia no setor no Brasil e o NUTEC e o Porto Digital afirmaram que, pelo menos uma inovação de processo introduzida pelas empresas incubadas e/ou instaladas era nova para o setor no Brasil, nesse caso já existindo no mercado mundial, de acordo com o resultado da inovação do produto citado anteriormente.

Em consonância com esse resultado, conforme Tabela 12, está o fato de três parques tecnológicos entre eles o PaqTcPB, ParqTel e SergipeTec, informarem que seus **principais processos** já existem no setor no Brasil. É importante ressaltar também que, o NUTEC e o Porto Digital, além de possuírem processos novos já existentes no mercado nacional, possuem processos já existentes no mercado mundial (em outros países).

Outro ponto a considerar é que, todos os cinco parques tecnológicos afirmaram que às empresas incubadas e/ou instaladas possuem algum projeto ainda incompleto para desenvolver ou introduzir produto ou processo novo ou aprimorado. Na visão dos gestores, isso não se caracteriza como um problema já que, pode ser explicado pelo fato de que o conjunto de empresas incubadas e/ou instaladas participantes são heterogêneas, sendo variável o seu grau de incubação, consolidação e posteriormente maturação, desse modo, variando também seu desenvolvimento num projeto novo ou substancialmente aprimorado. Entretanto, o NUTEC informou que uma empresa incubada possuiu um projeto no desenvolvimento de um produto ou processo novo ou aprimorado, mas que foi abandonado, devido a problemas estruturantes de sua gestão, acarretando com isso a mortalidade da empresa.

De modo geral, esse resultado está baseado com o que Lima, Capacle e Sarcinelli (2006) afirmam, ou seja, que as inovações podem ser definidas como processos de criação e desenvolvimento de uma ideia que resulta em um novo produto ou novo processo de produção ou ainda, em um incremento em um produto já existente, como é o que ocorre com as empresas incubadas e/ou instaladas nos parques tecnológicos estudados.

Nesse âmbito da inovação de produto e de processo, os gestores descreveram ainda quais eram os principais produtos e processos novos ou substancialmente aperfeiçoados lançados pelas empresas incubadas e/ou instaladas no parque tecnológico. Todas as respostas foram baseadas nos programas e projetos desenvolvidos em cada parque tecnológico, sendo assim, o NUTEC informou que foi à implantação do programa de **Biodiesel**. Segundo seu gestor, esse programa

objetiva viabilizar soluções tecnológicas inovadoras para o desenvolvimento da produção, comercialização e uso do biodiesel, de outros biocombustíveis e de óleos vegetais, tanto técnica, como economicamente, com inclusão social e desenvolvimento sustentável, promovendo a geração de emprego e renda para toda a sociedade. Algumas diretrizes foram necessárias para a execução do programa como: prospectar e introduzir inovações tecnológicas na cadeia produtiva do biodiesel e de outros biocombustíveis e óleos vegetais; gerar, difundir e transferir tecnologias, produtos e processos industriais para o desenvolvimento e utilização do biodiesel e de biocombustíveis; promover a capacitação e formação de empreendedores da cadeia produtiva do biodiesel e dos biocombustíveis, através da incubação de empreendimentos; produzir o biodiesel a partir de diferentes oleaginosas, testar em veículos automotores e certificar os processos de produção de biodiesel e de biocombustíveis.

O Porto Digital informou possuir o **OJE – Olimpíada de Jogos Digitais e Educação** que é uma aventura virtual desenvolvida no formato de uma gincana de jogos digitais, a qual valoriza os conteúdos escolares e a capacidade de trabalhar em conjunto. Ela está voltada para alunos e professores das escolas da rede pública estadual de ensino, de forma que o jogo digital é visto numa perspectiva educativa, necessitando assim da experiência e mediação didática dos professores; **CICTEC - Centro de Inteligência Competitiva para Parques Tecnológicos** que proporciona o aumento de competitividade das empresas integrantes do Porto Digital mediante a (i) análise, tratamento e difusão de informações estratégicas para o setor de tecnologia da informação, (ii) análise de tendências, indicações de oportunidades para as competências locais, (iii) apoio técnico na submissão de projetos de captação de recursos e (iv) formação de especialista na difusão e inovação tecnológica para multiplicação e alavancagem da tecnologia no parque; **Porto Desembarca** na promoção do desenvolvimento econômico e social das regiões de desenvolvimento de Pernambuco através do aumento da competitividade dos APLs e cadeias produtivas do Estado. O benefício será gerado pela transposição dos conhecimentos do APL de Tecnologia da Informação, Porto Digital, para os demais arranjos produtivos de Pernambuco; **Incubadora Cais do Porto** que é incubadora de empreendimentos inovadores para o Porto Digital, de forma a fornecer soluções de TIC para os gargalos tecnológicos dos demais setores produtivos do Estado de Pernambuco e o **Centro de Referência em Destinação de Lixo Eletrônico em Destinação de Resíduos Eletrônicos** atividade de mapeamento da cadeia de

valor dos equipamentos eletrônicos no Porto Digital e identificação da dinâmica de produção de resíduos eletrônicos no ambiente local de TIC.

O ParqTel informou que possui o programa de **Mobilidade Urbana** que objetiva promover a articulação das políticas de transporte, trânsito e acessibilidade a fim de proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço de forma segura, socialmente inclusiva e sustentável, priorizando a implementação de sistemas de transportes coletivos, dos meios não motorizados (pedestres e ciclistas), da integração entre diversas modalidades de transportes, bem como implementação do conceito acessibilidade universal para garantir a mobilidade de idosos, pessoas com deficiências ou restrição de mobilidade.

O PaqTcPB informou que seus principais programas e projetos são baseados em *softwares*. Segundo sua gestora, são eles: **TecOut Center - Centro Sino-Brasileiro de Negócios de Base Tecnológica** para internacionalização, marketing e vendas de produtos e serviços de software; **Agente SOFTEX** que está presente em praticamente todo o território nacional por meio de uma rede de agentes que, junto a instituições parceiras, promovem ações tecnológicas e de mercado para capacitar as empresas de *software* da região; **Farol Digital** que é voltado para a inovação e o fortalecimento do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) por meio da difusão tecnológica e de acesso aos mercados regionais, nacional e internacionais de forma competitiva e sustentável e o **LIHM – Laboratório de Testes de Usabilidade** que é especializado em testes de usabilidade de produtos, e itens como demandas de mercado, prestação de serviços à indústria, capacitação pessoal e consultorias.

E por fim, o SergipeTec informou que seus programas estão relacionados com a área de Biotecnologia através do **Centro Catalisador de Competências em Biotecnologia – C3Bio** que tem sua atuação voltada para a capacitação e catálise de conhecimento na área de biotecnologia no Estado. Suas ações terão como foco o desenvolvimento de capital humano através de cursos, eventos, treinamentos, consultorias e desenvolvimento de tecnologia nos laboratórios de apoio tecnológico do SergipeTec; Energia através **Petróleo, Gás e Energias Renováveis** como é o caso do Biodiesel. O biodiesel é um éster de ácido graxo, renovável e biodegradável, obtido comumente a partir da reação química de óleos ou gorduras, de origem animal ou vegetal, com um álcool na presença de um catalisador (reação conhecida como transesterificação), pode ser obtido também pelos processos de craqueamento e esterificação. O biodiesel substitui total ou parcialmente o óleo diesel de petróleo em motores ciclo diesel automotivo (de caminhões,

tratores, camionetas, automóveis, etc.) ou estacionários (geradores de eletricidade, calor, etc.) e pode ser usado puro ou misturado ao diesel em diversas proporções e Tecnologia da Informação (TIC) através do **Centro Catalisador de Competência em TI - C3TI** com o MIC – *Microsoft Innovation Center* (Centro de Inovação da Microsoft), núcleo de fábrica de testes de *software* e da política de Desenvolvimento de TI - Ecossistema Digital.

#### 4.2.3.2 Atividades inovativas

As atividades inovativas nas empresas incubadas e/ou instaladas dos parques tecnológicos estão identificadas em graus de importância sobre atividade interna e externa de P&D, aquisição de outros conhecimentos externos, aquisição de *software*, aquisição de máquinas e equipamentos e da introdução de inovações tecnológicas no mercado, conforme Tabela 13 a seguir:

**Tabela 13 Atividades inovativas**

| Atividades inovativas                                                                                                                    | Parque Tecnológico |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----|
|                                                                                                                                          | n                  | %  |
| <b>Importância da atividade interna de P&amp;D, através das empresas incubadas e/ou instaladas realizada até o momento</b>               |                    |    |
| Alta                                                                                                                                     | 4                  | 80 |
| Média                                                                                                                                    | 1                  | 20 |
| <b>Importância da aquisição externa de P&amp;D, através das empresas incubadas e/ou instaladas realizada até o momento</b>               |                    |    |
| Alta                                                                                                                                     | 2                  | 40 |
| Média                                                                                                                                    | 3                  | 60 |
| <b>Importância da aquisição de outros conhecimentos externos através das empresas incubadas e/ou instaladas, realizada até o momento</b> |                    |    |
| Alta                                                                                                                                     | 2                  | 40 |
| Média                                                                                                                                    | 3                  | 60 |
| <b>Importância da aquisição de software através das empresas incubadas e/ou instaladas, realizada até o momento</b>                      |                    |    |
| Alta                                                                                                                                     | 2                  | 40 |
| Média                                                                                                                                    | 2                  | 40 |
| Baixa                                                                                                                                    | 1                  | 20 |
| <b>Importância da aquisição de máquinas e equipamentos através das empresas incubadas e/ou instaladas, realizada até o momento</b>       |                    |    |
| Alta                                                                                                                                     | 4                  | 80 |
| Média                                                                                                                                    | 1                  | 20 |
| <b>Importância da introdução das inovações tecnológicas no mercado através das empresas incubadas e/ou instaladas, até o momento</b>     |                    |    |
| Alta                                                                                                                                     | 4                  | 80 |
| Média                                                                                                                                    | 1                  | 20 |

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Quanto à importância da **atividade interna e externa de P&D**, a ênfase maior é na atividade interna, conforme Tabela 13, com a maioria dos parques tecnológicos, entre eles o NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec que concordam que é alta a importância dessas atividades para o desenvolvimento das atividades inovativas das empresas incubadas e/ou instaladas. E a atividade externa apresenta grau de importância média entre as empresas incubadas e/ou instaladas no NUTEC, ParqTel e SegipeTec. É preciso salientar que, foi perguntado aos gestores dos parques tecnológicos uma descrição das atividades internas e externas de P&D, mas esse item não foi respondido pela limitação em se obter informações mais detalhadas das empresas incubadas e/ou instaladas, apesar das mesmas, se comprometerem em fornecer semestralmente, dados gerais sobre o desempenho de seus programas, projetos e/ou atividades.

Na literatura, existem dois modelos de inovação tecnológica: o linear e o interativo. Esse resultado está fundamentando no modelo interativo proposto por Kline e Rosenberg (1986), introduzindo o conhecimento como um elemento dinâmico e intercorrente em todas as fases do processo e considerando que a inovação tecnológica nas empresas incubadas e/ou instaladas nos parques tecnológicos não está somente relacionada à invenção, produção e comercialização e sim, a um processo social contínuo envolvendo atividades de gestão, coordenação, aprendizado, negociação, investigação de necessidades dos usuários, aquisição de competências, gestão do desenvolvimento de novo produto, gestão financeira, dentre outras. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) complementam que na prática, a inovação constitui um processo de paridade e ajuste em que ora domina a forma puxada ora a empurrada, requerendo, portanto a inovação bem sucedida, ou seja, uma interação entre as atividades internas e externas de P&D.

O ParqTel considera média a importância da atividade interna e externa de P&D, porque segundo seu gestor, como o parque tecnológico não possui empresas incubadas, as atividades inovativas são desenvolvidas por cada empresa individualmente, de forma isolada, mas mesmo assim, suas empresas incorporam o processo de P&D, como ferramenta para a obtenção de produtos e processos inovadores e comercialmente competitivos. Inclusive na atividade externa de P&D, possui uma parceria com o Porto Digital para desenvolver tecnologias na área de mobilidade urbana, no caso do *chip* veicular.

Nessa linha de pensamento, em consonância com a atividade externa de P&D, a **aquisição de outros conhecimento externos**, possui um grau de importância médio entre as

empresas incubadas e/ou instaladas do NUTEC, ParqTel e SergipeTec, conforme verifica-se na Tabela 13. Desse modo, segundo Dosi (1998) as novas ideias, produtos e processos convertidos em atividade inovadora podem emergir de desafios vindos do ambiente interno ou externos das organizações, de forma natural ou provocada e devem ser canalizados adequadamente de tal forma a resultarem no aperfeiçoamento de métodos, rotinas e organização, ou seja, a essência dos processos de inovação tecnológica.

Quanto à importância da **aquisição de software**, a Tabela 13 mostra que, o Porto Digital e o PaqTcPB consideram alta a importância dessa aquisição, o ParqTel e o SergipeTec consideram média a importância dessa aquisição e apenas o NUTEC possui grau de importância baixo. Esse resultado é justificado pela preocupação por parte das empresas incubadas e/ou instaladas em observar as tendências do mercado consumidor de *software*, percebendo a receptividade pelos produtos e serviços ofertados e identificando as oportunidades de inovação, como também, pela preocupação em se adequar a área de atuação do parque ao qual está inserido. Segundo os gestores do Porto Digital e PaqTcPB, que consideram alta a importância pela aquisição de *softwares*, entre os segmentos de TIC, destacam-se as produções de *softwares* para gestão, soluções para o sistema financeiro e de saúde, games, *softwares* para o setor de segurança, sistemas para gerenciamento de tráfego e transporte, usabilidade de *software* e soluções integradas para desenvolvimento de portais, *extranets* e *intranets*.

Quanto à importância da **aquisição de máquinas e equipamentos**, de acordo com a Tabela 13, a maioria dos parques tecnológicos entre eles, o NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec, afirmam que é alta aquisição de máquinas e equipamentos para o desenvolvimento das atividades inovativas das empresas incubadas e/ou instaladas, proporcionando um ambiente funcional e bem equipado. Nesse sentido, o processo de inovação é determinado também pela capacidade de coordenar esses recursos técnicos, objetivando o suporte à geração de novas ideias para melhorar produtos, processos e criar novos conhecimentos. O ParqTel, não compartilha dessa opinião, pois segundo seu gestor, a importância dessa aquisição é média pelo fato das empresas instaladas já possuírem as máquinas e equipamentos necessários para o desenvolvimento de suas atividades, não sendo preciso mais investimentos nesse quesito.

Quanto à importância da **introdução das inovações tecnológicas no mercado**, a maioria dos parques tecnológicos, entre eles o NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec, atribuíram um grau de importância alto na introdução das inovações tecnológicas no mercado pelas

empresas incubadas e/ou instaladas, apenas o ParqTel informou que essa importância é média, conforme Tabela 13 e melhor visualizado no Gráfico 14 a seguir:

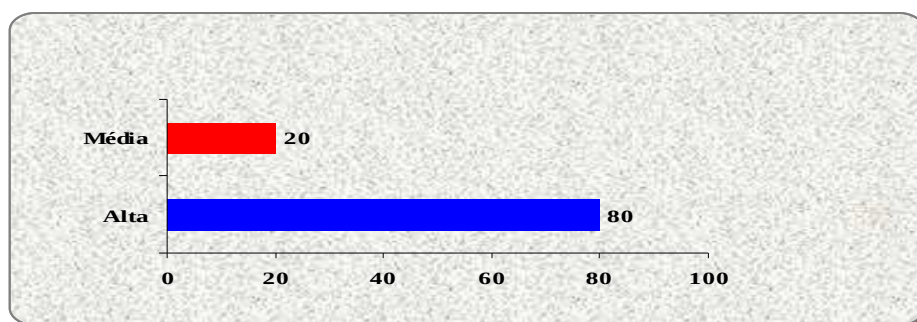


Gráfico 14: Importância das inovações tecnológicas no mercado  
Fonte: Pesquisa direta 2009/2010.

Esse resultado apresenta duas justificativas: a primeira do ponto de vista do próprio parque em si que, admite essencialmente em seu ambiente, empresas de base tecnológica e a segunda, do ponto de vista das próprias empresas incubadas e/ou instaladas onde a dinâmica do processo de inovação tecnológica depende segundo Mota (1999), mais dos processos de aprendizagem do conhecimento, vinculadas aos processos de interações entre as organizações e agentes, permitindo gerar, reproduzir e retroalimentar processos de aprendizagem e convertê-los em atividades inovadoras.

Entretanto, Dosi (1998) salienta que a inovação envolve um elemento de incerteza, uma vez que não se dispõe de todas as informações relevantes sobre a ocorrência de eventos conhecidos. Ela compreende a existência de problemas técnico-econômicos cujas soluções e consequências são desconhecidas e não podem ser precisadas *ex-ante*. O elemento de incerteza do processo de inovação permeia tanto os resultados propriamente tecnológicos quanto os resultados econômicos de sua apropriação produtiva.

De modo geral, esse resultado é verificado conforme afirmam Tid, Bessant e Pavitt (2008), sobre a inovação tecnológica. Segundo eles, o sucesso na introdução de inovações tecnológicas pelas empresas incubadas e/ou instaladas nos parques tecnológicos estudados, consiste em sua gestão e esta consiste da percepção do ambiente interno e externo, seleção estratégica das inovações potenciais a serem desenvolvidas, utilização dos recursos que estejam disponíveis para que a inovação se desenvolva e implementação e reflexão como forma de contribuir para o aprendizado através da experiência.

#### **4.2.3.3 Impacto das inovações tecnológicas**

Os impactos das inovações tecnológicas nas empresas incubadas e/ou instaladas dos parques tecnológicos foram divididos em dois momentos: distribuição percentual do valor de vendas e das exportações segundo o grau de novidade das inovações de produto (bem ou serviço) e da importância dos impactos das inovações de produto (bem ou serviço) e de processo.

Esse resultado não poderá ser analisado porque todos os cinco parques tecnológicos estudados informaram que não possuem essas informações, por se tratarem de informações relacionadas ao desempenho de suas empresas incubadas e/ou instaladas. Conforme já mencionado, o acesso a essas informações é bastante precário, se justificando pela falta de cobrança por parte da administração do parque tecnológico em exigir um *feedback* com as empresas instaladas, como por parte das mesmas em participar das reuniões para acompanhamento e avaliação dos negócios executados.

Apesar disso, os gestores dos parques tecnológicos reconheceram a importância dessas informações para um melhor acompanhamento e avaliação, de forma até se necessário, permitir a adequação e ajustes para o melhor aproveitamento das inovações tecnológicas, como também, para um melhor acompanhamento das inovações através dos seis fatores de aperfeiçoamento de Rosenberg (1993) que são: a continuidade da atividade inovativa, aperfeiçoamento dos inventos depois de sua introdução, desenvolvimento das habilidades técnicas, complementaridade entre diferentes técnicas dentro da atividade produtiva, aperfeiçoamento das velhas tecnologias o contexto institucional no qual se desenvolve.

#### **4.2.3.4 Fontes de informação**

As fontes de informação estão divididas em graus de importância das fontes internas ao parque tecnológico, fontes externas aos parques tecnológicos, centros educacionais e de pesquisa e outras fontes de informação para o desenvolvimento de produtos (bens ou serviços) e/ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados, como mostra a Tabela 14:

Tabela 14 Fontes de informação

| Fontes de informação                                                                                                       | Parque Tecnológico |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----|
|                                                                                                                            | n                  | %  |
| <b>Fontes internas ao parque tecnológico (Departamento de P&amp;D)</b>                                                     |                    |    |
| Alta                                                                                                                       | 4                  | 80 |
| Média                                                                                                                      | 1                  | 20 |
| <b>Fontes internas ao parque tecnológico (Outros)</b>                                                                      |                    |    |
| Alta                                                                                                                       | 4                  | 80 |
| Média                                                                                                                      | 1                  | 20 |
| <b>Fontes externas ao parque tecnológico (Fornecedores de máquinas, equipamentos, materiais, componentes ou softwares)</b> |                    |    |
| Alta                                                                                                                       | 3                  | 60 |
| Média                                                                                                                      | 2                  | 40 |
| <b>Fontes externas ao parque tecnológico (Clientes ou consumidores)</b>                                                    |                    |    |
| Alta                                                                                                                       | 4                  | 80 |
| Média                                                                                                                      | 1                  | 20 |
| <b>Fontes externas ao parque tecnológico (Concorrentes)</b>                                                                |                    |    |
| Alta                                                                                                                       | 3                  | 60 |
| Média                                                                                                                      | 2                  | 40 |
| <b>Fontes externas ao parque tecnológico (Empresas de consultoria e consultores independentes)</b>                         |                    |    |
| Média                                                                                                                      | 2                  | 40 |
| Baixa                                                                                                                      | 3                  | 60 |
| <b>Centros educacionais e de pesquisa (Universidades ou outros centros de ensino superior)</b>                             |                    |    |
| Alta                                                                                                                       | 4                  | 80 |
| Média                                                                                                                      | 1                  | 20 |
| <b>Centros educacionais e de pesquisa (Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos)</b>                                 |                    |    |
| Alta                                                                                                                       | 4                  | 80 |
| Média                                                                                                                      | 1                  | 20 |
| <b>Centros educacionais e de pesquisa (Centros de capacitação profissional e assistência técnica)</b>                      |                    |    |
| Alta                                                                                                                       | 2                  | 40 |
| Média                                                                                                                      | 2                  | 40 |
| Baixa                                                                                                                      | 1                  | 20 |
| <b>Centros educacionais e de pesquisa (Instituições de testes, ensaios e certificações)</b>                                |                    |    |
| Alta                                                                                                                       | 2                  | 40 |
| Média                                                                                                                      | 2                  | 40 |
| Baixa                                                                                                                      | 1                  | 20 |
| <b>Outras fontes de informação (Conferências, encontros e publicações especializadas)</b>                                  |                    |    |
| Alta                                                                                                                       | 4                  | 80 |
| Média                                                                                                                      | 1                  | 20 |
| <b>Outras fontes de informação (Feiras e exposições)</b>                                                                   |                    |    |
| Alta                                                                                                                       | 3                  | 60 |
| Média                                                                                                                      | 2                  | 40 |
| <b>Outras fontes de informação (Redes de informações informatizadas)</b>                                                   |                    |    |
| Alta                                                                                                                       | 3                  | 60 |
| Média                                                                                                                      | 2                  | 40 |

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Quanto às **fontes internas ao parque tecnológico** tanto no departamento de P&D quanto em outros, a maioria dos parques tecnológicos, entre eles o NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec informaram segundo Tabela 14, que o grau de importância às fontes internas é alto, e apenas o ParqTel informou que esse grau de importância é médio, conforme também pode ser verificado no Gráfico 15 a seguir:

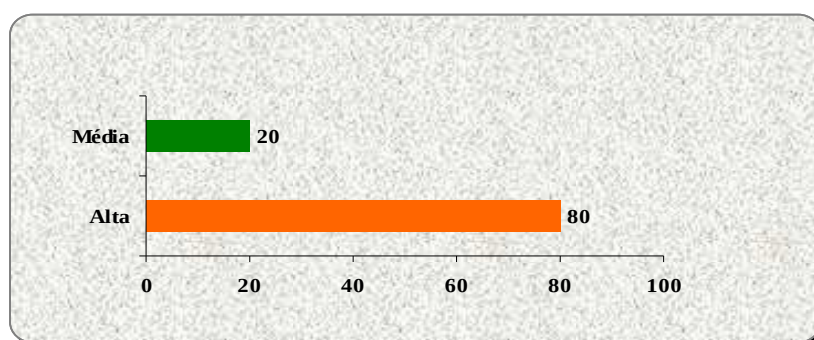


Gráfico 15: Fontes internas (Departamento de P&D e Outros)  
Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

É possível verificar com esse resultado, a crescente complexidade das atividades inovadoras e de pesquisa desenvolvidas pelas empresas incubadas e/ou instaladas, envolvendo laboratórios de P&D internos e externos, como também, outros laboratórios para o desenvolvimento de atividades de pesquisa. Nesse sentido, a atividade de P&D compreende trabalho criativo, empreendido de maneira sistemática para aumentar o estoque de conhecimento e idealizar novas aplicações e realização interna de P&D aumenta a capacidade das empresas incubadas e/ou instaladas em identificar, assimilar e explorar a informação e conhecimento já existente.

Segundo os gestores, é importante ressaltar que a realização interna de P&D, implica em custos fixos. Segundo eles, dependendo do estágio em que as empresas se encontram nos parques, as de grande porte possuem aporte para esse financiamento, já as de médio e pequeno porte, possuem dificuldades em obter fundos para P&D, caracterizando assim numa aparente vantagem das grandes empresas instaladas nos parques tecnológicos com relação à atividade inovadora. Entretanto, segundo Gonçalves (2001) a natureza dos gastos de P&D interno e externo direcionam a discussão para os motivos que explicam o surgimento e sobrevivência da empresa de médio e pequeno porte e sua função na atividade inovadora. É necessário pormenorizar a

dinâmica das interações entre grandes, médias e pequenas empresas. Uma contribuição nesse sentido é a de Freeman e Soete (1997), que afirmam que o aumento de P&D interno e externo nas grandes empresas não eliminou a contribuição das médias e pequenas empresas na inovação.

Portanto, segundo os autores supracitados, não necessariamente o relacionamento entre grandes, médias e pequenas empresas, é de rivalidade, pois é possível existir uma nova forma de simbiose, sustentada por complementaridades dinâmicas. Nesses tipos de relações, médias e pequenas podem ser componentes das atividades de mudanças tecnológicas das grandes empresas, produzindo uma interação mutuamente benéfica que cria vantagens competitivas via inovação. São exemplos destas interações: relações de subcontratação industrial, relações de produtor/consumidor, acordos de licenciamento, contratação de projetos de P&D, *joint-ventures*, colaboração informal, apoio de grandes empresas no surgimento de *spin-offs*, ou quando estas adquirem novas empresas de base tecnológica.

De modo geral, Lundvall (1998) afirma que nenhuma empresa é capaz de manter internamente todas as diferentes competências para inovar. Logo, a inovação tecnológica através do desenvolvimento de P&D interno e externo, só pode ser empreendida por meio da colaboração de vários agentes, sejam eles, usuários, promotores concorrentes, institutos de pesquisa, agência de fomento, agências governamentais, entre outros, caracterizadas no ambiente dos parques tecnológicos no processo de inovação e difusão de tecnologias criando o cenário propício para o desenvolvimento científico e tecnológico.

Quanto às **fontes externas ao parque tecnológico**, a Tabela 14 mostra que, o grau de importância é alto ou médio com relação às fontes de informação ligadas a fontes externas ao parque tecnológico, tais como: fornecedores de máquinas, equipamentos, materiais, componentes ou *softwares*, clientes, consumidores e concorrentes. Apenas às fontes externas com relação às empresas de consultoria e consultores independentes, prevalece na maioria dos parques tecnológicos o grau de importância baixo e médio.

Segundo os gestores dos parques tecnológicos, o grau de importância varia entre alto e médio em relação a fornecedores de máquinas, equipamentos, materiais, componentes ou *softwares*, clientes, consumidores e concorrentes, porque são fontes de informação que correspondem ao desenvolvimento das atividades das empresas incubadas e/ou instaladas no parque tecnológico viabilizada por cada área de atuação das empresas. Já, a variação entre baixo e médio com relação às empresas de consultoria e consultores independentes, o resultado é

justificado, ainda de acordo com os gestores, com a existência na região dessas fontes de informação, caracterizando o ambiente externo como propício ao suporte de consultoria das atividades inovativas. Vale salientar que, já foi mencionada essa questão do perfil da região no tópico anterior.

Quanto às fontes de informação relacionadas com **centros educacionais e de pesquisa**, de acordo com a Tabela 14, o grau de importância é alto para a maioria dos parques tecnológicos, entre eles o NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec com relação às fontes de informação relacionadas com universidades, outros centros de ensino superior, institutos de pesquisa e centros tecnológicos. Esse resultado, está em conformidade com as interações que os parques tecnológicos possuem com os seus atores envolvidos no compartilhamento do conhecimento, na cooperação de atividades e no estabelecimento de ações conjuntas, conforme já explicitado anteriormente na caracterização dos parques tecnológicos. Embora o ParqTel possua também essa interação com os atores envolvidos, o gestor informou que o grau de importância é médio, com os centros educacionais de pesquisa, como é o caso da universidade, onde possui apenas vínculo informal. Nesse sentido, o ParqTel possui articulação maior com os empresários do setor eletro-eletrônico e o governo do Estado de Pernambuco.

Já com relação às fontes de informação ligadas aos centros de capacitação profissional, assistência técnica, instituições de testes, ensaios e certificações, o grau de importância varia entre o alto e o médio entre os parques tecnológicos. Esse resultado acontece quando no próprio parque ou próximo a ele existam, esses ambientes relacionados com os centros educacionais e de pesquisa. É importante mencionar que, o Porto Digital e o PaqTcPB possuem esse grau de importância alto, tendo em vista, possuírem uma gestão baseada em iniciativas de fomento e ações concretas, visando dinamizar a transferência de tecnologia e estimular a geração e consolidação das empresas incubadas e/ou instaladas. Nesse sentido, o gestor do Porto Digital fez questão de informar que, mantém uma rede de relacionamento e apoio com as principais instituições de ensino técnico e superior formadoras do capital humano do setor de TIC, a EDUnet. São 13 instituições das 27 que existem no Estado. Ela funciona como um fórum que se reúne de acordo com as necessidades e demandas do mercado não apenas para instaurar debates genuínos, mas também para gerar articulações, projetos e ações de cooperação entre academia e entre empresas do próprio APL, podendo resultar em negócios promissores. Além destas instituições até aqui mencionadas, o Núcleo de Gestão do Porto Digital já construiu e/ ou mantém

relações estratégicas com outras 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.

Quanto às **outras fontes de informações**, a Tabela 14 mostra que, de modo geral todos os parques tecnológicos possuem graus de importância que variam do alto para o médio, dispondo desses recursos informacionais de conferências, encontros, publicações especializadas, feiras e exposições e rede de informações informatizadas, como forma de investir segundo seus gestores, em redes de relacionamentos internos e externos e nos serviços de conhecimentos com o mercado-alvo, para a obtenção de novos clientes, assim como com os fornecedores, parceiros tecnológicos, bancos e órgãos financiadores, disponibilizados por esses eventos.

Nesse contexto, Freeman e Soete (1997), salientam algumas características ligadas à possibilidade de sucesso das empresas incubadas e/ou instaladas, entre as quais se destaca a conjugação dos fluxos de informação e de novas ideias que pode ligar as possibilidades técnicas às necessidades de mercado – características que ressaltam a importância de uma rede de relacionamentos eficiente. Ou seja, a colaboração em uma rede poderá facilitar a complementaridade de habilidades de diferentes empresas, identificar as necessidades dos clientes e abrir oportunidades no mercado.

Assim, tendo em vista esse resultado das fontes de informação identificadas nas empresas incubadas e/ou instaladas dos parques tecnológicos através das fontes internas e externas, dos centros educacionais e de pesquisa e outras fontes de informação, é possível verificar a importância desses recursos na disseminação e compartilhamento da informação e do conhecimento, ou seja, na capacidade das empresas em produzir, reunir, armazenar e disseminar informação e conhecimento, como relatam Edvinsson e Malone (1998), que o capital intelectual de uma organização é a posse da informação e do conhecimento, experiência aplicada, tecnologia organizacional, redes de relacionamentos e habilidades profissionais que proporcionam às empresas capacidade de desenvolverem competências específicas e capacidade inovadora que se transformam em novos produtos, processos, sistemas gerenciais e liderança de mercado.

#### 4.2.3.5 Apoio do governo

O apoio do governo para as atividades inovativas está dividido em financiamento do governo e financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica, conforme Tabela 15 a seguir. É preciso ressaltar que, segundo os gestores dos parques tecnológicos, todos eles possuem algum tipo de apoio do governo com relação a projetos, financiamentos e políticas governamentais, conforme já mencionado no tópico de apoio financeiro articulado ao parque, mas esse tópico explicita apoios específicos com relação a incentivos fiscais e financiamentos das atividades inovativas. No entanto, os resultados encontrados não caracterizam ausência do apoio governamental e sim, caracterizam o tipo de incentivo e financiamento específico a ser adotado pelo modelo de negócio do empreendimento em questão.

**Tabela 15 Apoio do Governo**

| <b>Apoio do Governo</b>                                                                      | <b>Parque Tecnológico</b> |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----|
|                                                                                              | n                         | %   |
| <b>Financiamento do governo</b>                                                              |                           |     |
| Incentivos fiscais à P&D e inovação tecnológica                                              | 3                         | 60  |
| Incentivo fiscal Lei de Informática                                                          | 2                         | 40  |
| Subvenção econômica à P&D e à inserção de pesquisadores                                      | 5                         | 100 |
| <b>Financiamento a projetos de P&amp;D e inovação tecnológica</b>                            |                           |     |
| Em parceria com universidades ou institutos de pesquisa                                      | 5                         | 100 |
| Financiamento exclusivo para compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar        | 3                         | 60  |
| Bolsas oferecidas pelas fundações de amparo à pesquisa para as empresas instaladas no parque | 3                         | 60  |
| Outros                                                                                       | 3                         | 60  |

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Quanto ao **financiamento do governo**, a Tabela 15 mostra que, todos os parques tecnológicos possuem apoio quanto à subvenção econômica à P&D e à inserção de pesquisadores, ou seja, esse apoio está baseado na Lei de Inovação, a qual, os parques tecnológicos estão submetidos. Essa Lei da Inovação, trata da flexibilização das relações entre pesquisadores, institutos de pesquisa e empresas privadas no desenvolvimento de novas tecnologias para produtos, processos e serviços. São propostas medidas de incentivo à pesquisa, mudanças na gestão das instituições científicas, bem como ações de estímulo à criação de empresas de base tecnológica.

Com relação ao financiamento do governo com relação a incentivos fiscais à P&D e inovação tecnológica, o NUTEC, PaqTcPB e SergipeTec informaram que possuem esse tipo de financiamento. Inclusive, o gestor do NUTEC informou que esse incentivo é essencial, no sentido de fortalecer a estrutura de TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação), tanto para atender as necessidades internas de apoio a sua estrutura de laboratórios (serviços) e de pesquisas, como de interagir com o meio externo na disseminação das informações tecnológicas e transferência de tecnologias. Já no financiamento com relação ao incentivo fiscal da Lei de Informática, apenas o NUTEC e o PaqTcPB o possuem.

Quanto ao **financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica**, conforme Tabela 15, todos os parques tecnológicos informaram que possuem financiamentos de parceria com universidades ou institutos de pesquisa. Nesse sentido, Luger e Goldstein (1991) afirmam que essa parceria pode ser identificada através de três estratégias (i) quando a iniciativa e o financiamento dos projetos de P&D são da universidade, (ii) criação de uma companhia de *joint-venture* entre a universidade e autoridades locais e (iii) formação de uma cooperativa entre universidade e agências de desenvolvimento e/ou autoridades locais.

Com relação ao financiamento exclusivo para compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar, o NUTEC, PaqTcPB e o SergipeTec informaram que esse financiamento está atrelado aos projetos aprovados aos quais os parques tecnológicos estão submetidos junto aos governos e agências de fomento. Em consonância está o financiamento de bolsas oferecidas pelas fundações de amparo à pesquisa para as empresas instaladas no parque, no NUTEC, Porto Digital e PaqTcPB. É importante salientar que, o NUTEC e SergipeTec informaram ainda o financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica baseada na aprovação da Lei de Inovação Estadual, que possibilitou a criação do NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica e o FIT – Fundo de Inovação Tecnológica, respectivamente. E o Porto Digital, no que se refere a políticas públicas, nos últimos cinco anos, se beneficiou diretamente de uma iniciativa com impactos positivos no desenvolvimento do APL, trata-se da Política Estadual de C&T. Esta levou em conta a importância de consolidar a posição diferenciada de Pernambuco como pólo regional de produção. Para isso, focou-se a atração de empresas, a geração de empregos e a produção científica de relevância no Estado a partir da disponibilidade de uma boa estrutura econômica. A decisão foi de induzir a apresentação de projetos de pesquisa alinhados com a proposta de desenvolvimento para o Estado, difundindo, dessa forma, tecnologias

relevantes para tal. Vale ressaltar que tal política buscou constantemente a convergência entre os interesses da academia, dos empresários e as propostas do Governo.

Nesse contexto, é cabível a contribuição de Diniz e Razavi (1995) acerca da participação do governo no desempenho dos parques tecnológicos. Os autores afirmam que esses empreendimentos podem ser inviabilizados, caso haja falta de coordenação ou complementação entre as políticas das diferentes esferas governamentais. Entretanto, o apoio do governo de modo geral, objetiva segundo os gestores dos parques tecnológicos: estimular a formação de novas empresas de base tecnológica; formar um mercado gerador de mão-de-obra qualificada; aumentar a performance da economia e do desenvolvimento social do Estado e, conseqüentemente, o emprego, a renda e os impostos; fomentar o desenvolvimento econômico do Estado, diversificando-o e direcionando-o para setores tecnologicamente mais avançados e dinâmicos da economia, inclusive com vistas ao mercador exportador; reduzir os desequilíbrios regionais em termos de atividade de P&D; viabilizar a implantação da política de C&T e construir uma imagem positiva do Estado, dando visibilidade ao desenvolvimento e utilização de tecnologias avançadas nas áreas de atuação dos parques tecnológicos.

#### **4.2.3.6 Problemas e obstáculos à inovação**

Os problemas e obstáculos à inovação correspondem aos graus de importância dos fatores que prejudicaram ou tornaram mais lentas a implementação de determinados projetos nas atividades inovativas desenvolvidas pelas empresas incubadas e/ou instaladas dos parques tecnológicos. Esses problemas foram divididos em: riscos econômicos excessivos, elevados custos de inovação, escassez das fontes apropriadas de financiamentos, rigidez organizacional, falta de pessoal qualificado, falta de informação sobre mercados, dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações, fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos e escassez de serviços técnicos externos adequados, conforme mostra a Tabela 16 a seguir:

Tabela 16 Problemas e obstáculos à inovação

| Problemas e obstáculos à inovação                                      | Parque Tecnológico |    |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------|----|
|                                                                        | n                  | %  |
| <b>Riscos econômicos excessivos</b>                                    |                    |    |
| Alta                                                                   | 4                  | 80 |
| Baixa                                                                  | 1                  | 20 |
| <b>Elevados custos da inovação</b>                                     |                    |    |
| Alta                                                                   | 4                  | 80 |
| Baixa                                                                  | 1                  | 20 |
| <b>Escassez de fontes apropriadas de financiamentos</b>                |                    |    |
| Alta                                                                   | 4                  | 80 |
| Baixa                                                                  | 1                  | 20 |
| <b>Rigidez organizacional</b>                                          |                    |    |
| Alta                                                                   | 1                  | 20 |
| Média                                                                  | 3                  | 60 |
| Baixa                                                                  | 1                  | 20 |
| <b>Falta de pessoal qualificado</b>                                    |                    |    |
| Média                                                                  | 1                  | 20 |
| Baixa                                                                  | 4                  | 80 |
| <b>Falta de informação sobre mercados</b>                              |                    |    |
| Média                                                                  | 3                  | 60 |
| Baixa                                                                  | 2                  | 40 |
| <b>Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações</b> |                    |    |
| Alta                                                                   | 1                  | 20 |
| Média                                                                  | 3                  | 60 |
| Baixa                                                                  | 1                  | 20 |
| <b>Fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos</b>         |                    |    |
| Média                                                                  | 1                  | 20 |
| Baixa                                                                  | 4                  | 80 |
| <b>Escassez de serviços técnicos externos adequados</b>                |                    |    |
| Alta                                                                   | 3                  | 60 |
| Média                                                                  | 2                  | 40 |

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Quanto aos problemas e obstáculos à inovação, as empresas incubadas e/ou instaladas dos parques tecnológicos, entre eles o NUTEC, ParqTel, PaqTcPB e SergipeTec elencaram como principais obstáculos os **riscos econômicos excessivos, elevados custos da inovação e escassez de fontes apropriadas de financiamentos** com grau de importância alto, conforme Tabela 16. Esse resultado mostra de certo modo, a realidade que as empresas enfrentam com o mercado globalizado, determinando que suas estratégias sejam traçadas para a manutenção da capacidade competitiva e exigindo que se assumam riscos para o atendimento de seus objetivos, conforme pode ser visualizado no Gráfico 16, a seguir:

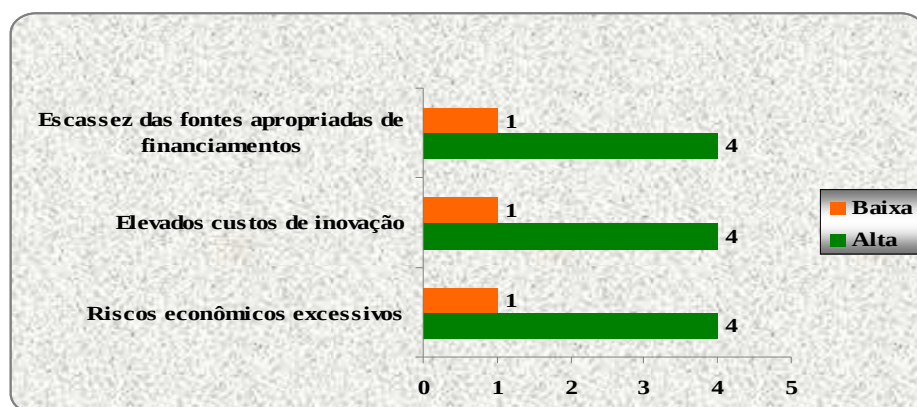


Gráfico 16: Problemas e obstáculos à inovação  
 Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Entretanto, o Porto Digital possui grau de importância baixo, em relação a esses problemas e obstáculos à inovação e segundo seu gestor isso pode ser explicado porque, o parque se consolidou enquanto pólo 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).

Ainda de acordo com o gestor, a situação das empresas do APL perante o mercado também é positiva. Estima-se que o somatório do faturamento das empresas do pólo em 2008, tenha sido R\$ 450 milhões. Pesquisa Condepe/Fidem sobre o mercado de TIC em Pernambuco mostrou que 97,5% do faturamento das empresas pernambucanas deve-se ao mercado interno e 2,5% deve-se ao externo. Além disso, é importante adicionar que este setor, cresce a uma taxa extremamente alta. Estima-se, contudo, um crescimento de 31% no faturamento das empresas entre 2009 e 2010, com base em dados de pesquisa realizada em 2009 pelo Porto Digital.

Quanto aos problemas e obstáculos à inovação com relação à **rigidez organizacional e a dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações**, a Tabela 16 mostra que, o grau de importância varia entre o alto no ParqTel, médio no NUTEC, PaqTcPB e SergipeTec e baixo no Porto Digital, porque segundo seu gestor, suas empresas incubadas e/ou instaladas não apresentam esses problemas. Segundo os gestores do NUTEC, ParqTel, PaqTcPB e SergipeTec, esses problemas e obstáculos à inovação não ocorreriam, caso houvesse uma clara relação entre flexibilidade e regras, ou seja, à medida que a empresa incubada e/ou instalada amadurecesse no parque tecnológico, regras e procedimentos formais tenderiam a crescer internamente para

orientar tanto estruturas e circunscrever poderes, quanto procedimentos e tomadas de decisão. Uma empresa atinge sua plenitude quando mantém um equilíbrio saudável em seus setores entre flexibilidade e regras, permitindo se adequar aos problemas e obstáculos encontrados durante sua permanência no mercado.

Quanto aos problemas e obstáculos à inovação, a **falta de pessoal qualificado**, foi conforme Tabela 16, atribuído pelo NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec, com grau de importância baixo, ou seja, esse problema à inovação não é identificado pelas suas empresas incubadas e/ou instaladas. Entretanto, o ParqTel, informou que esse quesito possui uma grau de importância alto para suas empresas instaladas, já que segundo seu gestor, não há pessoal qualificado na região. Esse resultado foi identificado também, na questão do perfil da região ao qual o parque está inserido, com relação à concordância destes parques tecnológicos na existência de disponibilidade de mão-de-obra qualificada e especializada na região.

Com relação a isso, o gestor do Porto Digital salienta que, a qualidade do capital humano pode ser atestada pelas parcerias estabelecidas com multinacionais como a *Borland e a Sun*. O C.E.S.A.R é o único Centro Mundial de Excelência na Plataforma Java em toda a América Latina. E o Recife está entre os maiores pólos de desenvolvimento na linguagem Java do Brasil, de acordo com a própria *Borland*. Dessa forma, o Núcleo de Gestão do Porto Digital atua como um agente catalizador no mercado de trabalho de TIC. Ao estimular e promover parcerias para a formação/qualificação de capital humano garante profissionais com competências necessárias para enfrentar os atuais desafios do setor de TIC e ainda atua na redução do déficit de profissionais para as empresas do setor, possibilitando, assim, o incremento da competitividade das mesmas.

Quanto aos problemas e obstáculos à inovação, a Tabela 16 mostra que, as empresas incubadas e/ou instaladas dos parques tecnológicos relataram que a **falta de informação sobre mercados**, possui grau de importância que varia entre o médio no NUTEC, ParqTel e SergipeTec e o baixo no Porto Digital e PaqTcPB para o desenvolvimento das atividades inovativas. Esse resultado, segundo os gestores se baseia na falta de informação das empresas tanto do mercado atual quanto do mercado em potencial que se deseja atingir. A esse respeito, Tidd, Bessant e Pavitt (2008) salientam que, o processo de inovação é tido como fenômeno sistêmico e irreversível, durante o qual o ambiente formata a empresa inovadora, assim como a empresa formata seu ambiente e não como um projeto isolado de inovação, ou seja, é imprescindível o

conhecimento do mercado para que a inovação se desenvolva em um espaço definido através do seu posicionamento, da sua trajetória tecnológica e dos seus processos organizacionais.

Quanto à **fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos**, o grau de importância atribuído pelo NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec, foi baixo em relação a ser um problema ou obstáculo à inovação tanto no mercado interno e externo, conforme Tabela 16, sendo atribuído a esse resultado o bom desempenho das empresas incubadas e/ou instaladas nos parques tecnológicos. O gestor do NUTEC informou a realização de 8 consultorias nas áreas de *design* (em 3 empresas), controles financeiros (1 empresa), elaboração de projetos de novos negócios (3 novos negócios), treinamento de equipe de colaboradores das empresas (1 empresa) e elaboração de roteiro de plano de negócios (1 consultoria) e a formação de 4 empreendedores incubados no NUTEC, mediante participação em cursos de capacitação, em parceria com SEBRAE, EMBRAPA, INPI, nas áreas de propriedade intelectual, extensão em logística empresarial, produção mais limpa, rotinas trabalhistas, planejamento em permacultura e gestão de negócios empresariais.

O Porto Digital, informou que o arranjo produtivo local de TIC possui mais de 300 clientes e os segmentos mais atendidos pelas empresas são: (i) telecomunicações; (ii) comunicação; (iii) tecnologia; (iv) comércio/ serviços; (v) saúde; (vi) indústria; (vii) bancos; (viii) governo; e (ix) energia. A Pesquisa ITIC/ PE realizada pelo Condepe/Fidem, que analisa o mercado de TIC no estado de Pernambuco, observou que a atuação das empresas do estado se concentra no mercado nacional, principalmente no próprio Estado de Pernambuco (cerca de 50%) e na região nordeste (aproximadamente 30%), as demais regiões juntas somam cerca de 20% do destino da produção dessas empresas. Os empreendimentos do Porto Digital, apesar de apresentarem boas atuações no mercado exterior, no que se refere à maior atividade no mercado nacional do que no internacional, não diferem tanto deste perfil.

Essa dinâmica de modo geral envolve sob a ótica de Carvalho (2001) novos desenvolvimentos situacionais e introdução de ferramentas derivadas do conhecimento, artefatos e mecanismos pelos quais as pessoas interagem com seu ambiente, oferece a oportunidade de construir uma ponte entre os produtos e serviços baseados na tecnologia atualmente disponível, e as necessidades, desejo e estilo de vida de clientes, devendo ser, pois, considerada como um destacado objetivo das empresas.

Quanto ao problema e obstáculo à inovação, a Tabela 16 mostra que, o grau de importância varia entre o alto e o médio com relação à **escassez de serviços técnicos externos adequados**. De modo geral, apesar de haver essa variação, todos os parques tecnológicos foram unânimes ao afirmar que o perfil da região ao qual o parque está inserido, deixa a desejar no sentido de gerar oportunidades e contribuir para o desenvolvimento de suas empresas incubadas e/ou instaladas, conforme já verificado no quesito do desenvolvimento econômico e desenvolvimento local já mencionado anteriormente. Segundo os gestores, esse obstáculo favorece a indisponibilidade de crédito para investir na região, ocasionando a falta de incremento e vantagem competitiva frente às principais concorrentes que se encontram na região sudeste do país. No entanto, o apoio político administrativo oferecido pelas entidades públicas e privadas e a convicção do papel a desempenhar no fomento econômico territorial são fatores decisivos no desenvolvimento da região ou localidade ao qual o parque está inserido.

Diante de todos esses problemas e obstáculos à inovação elencados pelos parques tecnológicos, é possível verificar que o sucesso das empresas incubadas e/ou instaladas depende de uma adequada gestão dos processos que levam à inovação. Identificar e introduzir processos que combinem fatores chaves e inovação tecnológica (em produto e em negócio) requer entendimento do processo de maturação tecnológica e dos padrões de sua aceitação pelo mercado. A não percepção ou não compreensão destes elementos e dos problemas e obstáculos encontrados, leva às empresas a concentrar-se em processos capacitivos não congruentes e não sintonizados com suas necessidades.

#### **4.2.3.7 Inovações organizacionais e de marketing**

As inovações organizacionais estão divididas em controle da qualidade total, novos métodos de organização do trabalho, mudanças significativas na estética, sistemas de formação/treinamento, re-engenharia dos processos de negócio e SIG - sistemas de informações gerenciais e as inovações de marketing estão divididas em novas mídias ou técnicas para a promoção de produtos, mudanças significativas nas relações com outras empresas ou instituições, novas formas para colocação de produtos no mercado ou canais de venda e novos métodos de fixação de preços para a comercialização de bens e serviços.

Esse resultado não poderá ser analisado também, porque todos os cinco parques tecnológicos estudados informaram que não possuem essas informações, por se tratarem de informações relacionadas ao desempenho de suas empresas incubadas e/ou instaladas para avaliar: novas técnicas de gestão para melhorar rotinas e práticas de trabalho; novas técnicas de gestão ambiental para tratamento de efluentes, redução de resíduos, de CO<sub>2</sub>, etc.; novos métodos de organização do trabalho para melhor distribuir responsabilidades e poder de decisão; mudanças significativas nas relações com outras empresas ou instituições públicas sem fins lucrativos; mudanças significativas nos conceitos/estratégias de marketing e mudanças significativas na estética, desenho ou outras mudanças subjetivas.

Diferentemente dos outros quesitos sobre inovação tecnológica, o impacto das inovações e as inovações organizacionais e de marketing são particularidades encontradas pela empresas e que não são disponibilizadas aos gestores dos parques tecnológicos, prejudicando assim o acompanhamento e avaliação dos negócios realizados. Entretanto, os gestores dos parques tecnológicos notaram a importância desses resultados e se propuseram a conhecer essas lacunas para avaliações posteriores e quando possível, permitir a adequação e ajustes necessários.

#### **4.2.4 Pontos fortes e Pontos fracos**

Os pontos fortes encontrados nos parques tecnológicos se caracterizam pelos principais avanços/conquistas/acertos e estão divididos para um melhor entendimento, na perspectiva de Luger e Goldstein (1991), onde os autores afirmam que, o desenvolvimento de um parque tecnológico está dividido em três fases: incubação, consolidação e maturação. E os pontos fracos se caracterizam pelos principais erros/problemas/deficiências. Vale salientar que, os pontos fracos são bastantes particulares de cada parque tecnológico, e que sua divulgação neste trabalho, não busca manchar a imagem dos parques estudados, mas sim, identificá-los e conhecê-los, para que os órgãos competentes e atores envolvidos realizem ações para que sejam minimizados, em prol do desenvolvimento econômico e inovativo local do empreendimento.

#### 4.2.4.1 Incubação

A fase de incubação segundo Luger e Goldstein (1991), envolve a concepção da ideia, estudo da viabilidade (como a capacidade de recrutamento das organizações de P&D e viabilidade financeira), criação de uma estrutura provisória de governança, constituição legal do parque, estudos detalhados de planejamento (plano de negócios, projeto imobiliário e urbanístico), alavancagem de fundos, estrutura definitiva de governança e criação de infraestrutura básica. De acordo com os gestores dos parques tecnológicos, a fase de incubação envolve investimentos financeiros do governo, agências de fomento e iniciativa privada, atuação estruturante no setor de tecnologia, promoção de empreendimentos inovadores no Estado, auxílio a potenciais empreendedores e investimentos em infraestrutura, como sendo considerados pontos fortes dos empreendimentos, conforme Gráfico 17 a seguir:

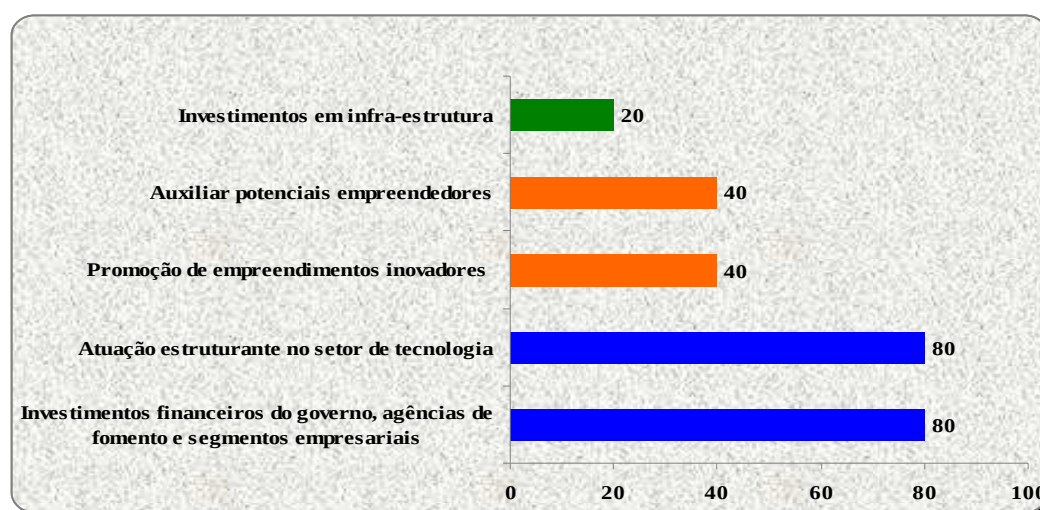


Gráfico 17: Incubação do parque tecnológico  
Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Nesse sentido, de acordo com o Gráfico 17 acima, a maioria dos parques tecnológicos apresentam pontos fortes de **investimentos financeiros do governo, agências de fomento e segmentos empresariais** como é o caso do Porto Digital, ParqTel, PaqTcPB e SergipeTec e **atuação estruturante no setor de tecnologia**, como é o caso do NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec. Com relação à **promoção de empreendimentos inovadores** e consequentemente o **auxílio a potenciais empreendedores**, apenas o NUTEC e o PaqTcPB

apresentaram como ponto forte na fase de incubação. E por fim, o SergipeTec informou que seu ponto forte também foi o **investimento em infraestrutura**, porque conforme já mencionado, realizou melhorias e adaptações a fim de melhor abrigar as empresas e instituições que estão instaladas no parque, além de possuir investimentos em uma nova sede que já está sendo construído com uma área de 140.000m<sup>2</sup>, contígua a Universidade Federal de Sergipe, em local que possibilita total integração entre o ambiente acadêmico, o mercado e o Estado.

De modo geral, esse resultado está alinhado aos objetivos de cada parque tecnológico, e vêm fortalecer seu envolvimento institucional no ambiente ao qual está inserido. Nesse sentido, cada gestor informou seu principal objetivo no ambiente ao qual está inserido. O gestor do NUTEC afirma que, a nova missão e visão o reposiciona estrategicamente e lhe exige novos paradigmas para o desenvolvimento tecnológico industrial e a inovação do estado do Ceará. Portanto, atuará para que o estado do Ceará tenha um desenvolvimento industrial sustentável, oferecendo soluções tecnológicas e inovações que promovam a inserção competitiva das indústrias e de suas cadeias produtivas no mercado nacional e internacional.

O Porto Digital afirma que o APL de tecnologia de Pernambuco, é considerado um ativo valioso para a economia do Estado com potencial de contribuir para melhoria dos padrões de eficiência e dos níveis de competitividade de todos os demais setores da economia, devido ao caráter transversal das TICs. Por essa razão, o arranjo busca promover a transposição do conhecimento e das soluções inovadoras de tecnologia da informação e comunicação geradas no ambiente para as demais cadeias produtivas do Estado, de forma a, com isso, promover uma integração entre tais cadeias produtivas, garantir o adensamento das mesmas, bem como do próprio setor de TIC. O ParqTel afirma que é um empreendimento público-privado, sustentável, voltado para criar um ambiente gerador de sinergia e inovação nas empresas de base tecnológicas nos campos da eletro-eletrônica, criando e articulando competências, infraestrutura e estímulos da política pública, visando aumentar a competitividade do estado de Pernambuco nesse setor da economia e do conhecimento.

O PaqTcPB afirma que possui a missão de promover o empreendedorismo inovador no estado da Paraíba, apoiando a criação e crescimento de empresas de base tecnológica e de empreendimentos sociais, através da apropriação dos conhecimentos e tecnologias geradas nas instituições de P&D e da inserção de produtos, serviços e processos no mercado - inclusive no exterior - contribuindo para o desenvolvimento da região e do país.

O SergipeTec afirma que tem a missão de promover o empreendedorismo inovador e atuar como núcleo indutor de sinergia entre os setores acadêmico e produtivo, visando a inovação tecnológica, geração de trabalho, renda e conhecimento. O parque busca transformar a realidade de um estado cuja economia é baseada na exploração petrolífera e mineral captaneando investimentos em setores portadores de futuro. Esta opção de desenvolvimento baseada na inovação tecnológica, e na geração de riquezas no estado, requer uma atuação que prime pelo relacionamento interinstitucional, por isso o parque além de oferecer uma infraestrutura adequada, atua como ele institucional oferecendo vantagens qualitativas. Além disso, o parque promove e estimula o empreendedorismo através de um programa de meta-incubação realizado pelas incubadoras nele instaladas, propicia o apoio necessário para que as empresas tenham acesso ao Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial (PSDI) e ao Fundo de Apoio à Industrialização (FAI), ambos criados pelo governo de Sergipe, para incentivar e estimular o desenvolvimento sócio-econômico, mediante a concessão de apoio financeiro, creditício, locacional e fiscal.

É possível verificar que os parques tecnológicos convergem entre si com relação a esses pontos fortes de incubação, o que vem a confirmá-los, segundo a ANPROTEC (2008), como um complexo produtivo industrial e de serviços 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 P&D vinculados ao parque. Trata-se de 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 da região.

#### **4.2.4.2 Consolidação**

Essa fase, segundo Luger e Goldstein (1991), é o período em que a ocupação da área pelos empreendedores torna-se decisiva para sua viabilidade enquanto espaço de concentração de P&D. De acordo com os gestores, essa fase envolve os pontos fortes em relação à consolidação como ambiente "hospedeiro", possuir infraestrutura física, moderna e funcional, criação da rede NIT no Estado, fornecimento de suporte para o desenvolvimento das empresas instaladas e implantação da certificadora de sistemas de gestão de qualidade, conforme Gráfico 18, a seguir:

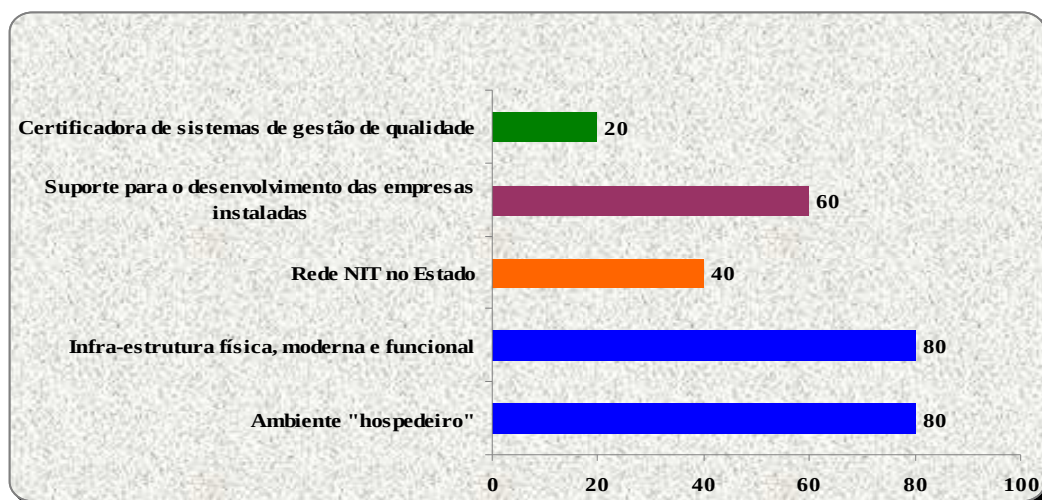


Gráfico 18: Consolidação do parque tecnológico  
Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Os pontos fortes encontrados na fase de consolidação mostram, segundo o Gráfico 18, que a maioria dos parques tecnológicos se consolidaram com **ambientes "hospedeiros"**, como é o caso do NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec e como *habitat's* de inovação que possuem uma **estrutura física, moderna e funcional**, como é o caso do Porto Digital, ParqTel, PaqTcPB e SergipeTec. Com relação à **criação da rede NIT no Estado**, este é um ponto forte específico do NUTEC e do PaqTcPB, conforme já mencionado anteriormente, como um importante instrumento de apoio ao desenvolvimento tecnológico da região. Há ainda o fornecimento de **suporte para o desenvolvimento das empresas** que se encontram nos parques tecnológicos como é o caso do NUTEC, ParqTel e SergipeTec. E por fim, nessa fase de consolidação o NUTEC, informou como sendo seu ponto forte a **implantação da certificadora de sistemas de qualidade** que segundo seu gestor, a incubadora NUTEC/PARTEC adota um sistema de gestão alinhado ao sistema gerencial da qualidade do NUTEC, certificado pela NBR ISO 9001:2000, atendendo aos procedimentos e requisitos do seu manual da qualidade.

Essa fase de consolidação se caracteriza pelo desempenho do parque tecnológico em si, onde se identifica a necessidade de dar início a uma nova fase que é a da maturação. Com base nisso, se entende melhor a consistência desses projetos ao observar de onde esses empreendimentos vieram e para onde irão com o apoio das instituições acadêmicas e de pesquisa, instituições de suporte e fomento, governos e segmentos empresariais para o fomento à criação de

empresas de base tecnológica como indutores de conhecimento, tecnologia e inovação. Nesse sentido, essa fase identifica os inúmeros projetos/parcerias/programas que os parques tecnológicos possuem para que seus objetivos sejam alcançados, como poder visualizado no NUTEC com o projeto MCT/CNPq 04/2005 – RHAE- Inovação, ETENE/FUNDECI 01/2006 com o Banco do Nordeste, FUNCAP- Edital 03/2006 – Infraestrutura de Laboratórios ambos em parceria com a Universidade Federal do Ceará e contrato de compromisso de cooperação técnica e transferência de tecnologia em incubação com a EMBRAPA.

O Porto Digital informou que possui um contrato de gestão com a Secretaria Estadual de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTMA). Assinado em 2001, tem por finalidade o fomento e execução de atividades de atração, criação e consolidação de investimentos e empreendimentos em tecnologia da informação e comunicação em Pernambuco. O mesmo é orientado por um plano estratégico que prima pelo fortalecimento das empresas do APL, por meio do incremento da competitividade, para maior e melhor acesso aos mercados, contrato de gestão com a Secretaria Estadual de Educação (SEE). Foi assinado em 2008 e visa ao desenvolvimento científico e tecnológico de atividades necessárias à criação de projetos educacionais, com o intuito de criar um ambiente baseado em jogos digitais para apoio à melhoria dos indicadores de ensino e convênios com entre a FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos (conveniente), SECTMA - Secretaria Estadual de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco (interveniente), FACEPE - Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (proponente) e ITEP - Instituto de Tecnologia de Pernambuco (executor) para a execução do projeto de fortalecimento do sistema pernambucano de inovação em empresas de base tecnológica através dos parques tecnológicos – INOVAPE. O projeto atende ao convite aos Estados - MCT/FINEP/Ação Transversal - Projetos Estruturantes de C,T&I.

O ParqTel informou que possui um projeto já aprovado em parceria com o governo do Estado, FINEP e Prefeitura Municipal para a instalação do Núcleo de Gestão do ParqTel, como também com o ITEP - Instituto de Tecnologia de Pernambuco (executor) para a realização do projeto de fortalecimento do sistema pernambucano de inovação em empresas de base tecnológica através dos parques tecnológicos – INOVAPE, que tem como beneficiário também o Porto Digital já mencionado anteriormente.

O PaqTcPB informou que disponibiliza um setor de convênios e contratos com uma assessoria administrativo-financeira permanente para auxiliar pesquisadores na execução

financeira de projetos financiados com recursos oriundos de convênios e contratos firmados com a instituição. O setor é uma porta aberta para saneamento de dúvidas e viabilização das contratações e aquisições com tais recursos. Visando otimizar os serviços prestados e melhorar o fluxo de comunicação, entre coordenadores de convênios e contratos o PaqTcPB, disponibiliza também um manual para prestar orientação sobre alguns procedimentos padrões necessários para a contratação e execução de convênios e contratos, bem como, o *GoldenPortal*, acesso direto do coordenador a situação financeira do seu projeto, com a disponibilização da relação de todas as despesas e receitas do projeto sob sua coordenação.

A vantagem desse setor é segundo a gestora do PaqTcPB, o acesso a informações referentes às oportunidades de fomento nacionais e internacionais (editais, programas, convênios, chamadas públicas etc.); captação de recursos não-reembolsáveis de diversas instituições de fomento; garantia de confidencialidade no tratamento das informações relativas ao projeto; estrutura de armazenamento, organização e transmissão de dados imprimindo transparência ao trabalho da central de projetos; credibilidade e elevado grau de articulação do PaqTcPB junto às principais instituições de fomento nacionais e internacionais e elaboração de projetos por uma equipe experiente, facilitando sua aprovação junto às instituições de fomento.

O SergipeTec informou que propicia o apoio necessário para que as empresas incubadas e/ou instaladas tenham acesso ao Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial (PSDI) e ao Fundo de Apoio à Industrialização (FAI), ambos criados pelo Governo do Estado de Sergipe para incentivar e estimular o desenvolvimento sócio-econômico do Estado, mediante concessão de apoio financeiro, crédito, locacional e fiscal e possui o projeto aprovado da sede definitiva do SergipeTec de compras de equipamentos com recursos provenientes do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP e contrapartidas do governo do Estado.

Diante do exposto, é importante salientar que nesse ponto, a atuação da administração dos parques tecnológicos é essencial conforme afirmam Luger e Goldstein (1991) para uma coordenação dos seus diversos atores, realização da gestão tecnológica por meio de mecanismos de interação entre empresas, universidades e institutos de pesquisa, e gerenciamento dos seus elementos constitutivos. Stainsack (2003) complementa que, os gestores dos parques tecnológicos não devem restringir-se somente aos aspectos operacionais e administrativos da

instituição, e sim, devem ser capazes de também atuar na divulgação do parque tecnológico, dos seus objetivos e projetos desenvolvidos, a fim de promover o seu empreendimento.

#### 4.2.4.3 Maturação

A fase de maturação segundo Luger e Goldstein (1991), pode ser medida quando a taxa de ocupação do parque garante sua sustentabilidade enquanto empreendimento e sua capacidade de transbordamento se manifesta em termos de encadeamentos para trás e para frente com instituições de pesquisa e negócios fora do parque. Assim, é perceptível seu efeito sobre o crescimento e a estrutura econômica regional, a multiplicação de novas empresas e a maior aglomeração empresarial local. De acordo com os gestores, essa fase envolve os pontos fortes relacionados ao fortalecimento do setor de tecnologia, desenvolvimento sustentabilidade do parque tecnológico, como também de suas empresas incubadas e/ou instaladas e incentivo e estimulação ao desenvolvimento sócio-econômico do Estado, conforme o Gráfico 19, a seguir:

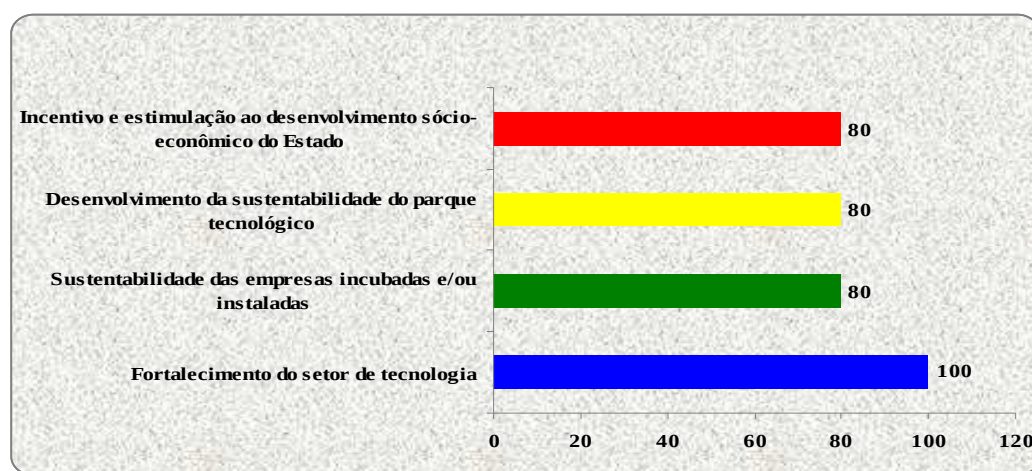


Gráfico 19: Maturação do parque tecnológico  
Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Os pontos fortes encontrados na fase de maturação mostram, segundo o Gráfico 19, que todos os parques tecnológicos estão relacionados com o **fortalecimento do setor de tecnologia**, por constituírem-se de locais de excelência para a transferência de tecnologia de conhecimento e disseminação de inovação tecnológica em suas áreas de atuação: Agronegócios, Eletrônica/Instrumentação, Energia, Químico-Farmacêutica (NUTEC); TIC – Tecnologia da

Informação e Comunicação (Porto Digital); Eletrônica/Instrumentação, TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação (ParqTel); Agronegócios, Eletrônica/Instrumentação, Energia, *Design*, Químico-Farmacêutica, TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação e Serviços (PaqTcPB) e Biotecnologia, Energia e TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação (SergipeTec).

Quanto ao ponto forte nessa fase de maturação de **desenvolvimento da sustentabilidade do parque tecnológico**, a maioria dos parques tecnológicos, entre eles, o NUTEC, ParqTel, Porto Digital e PaqTcPB informaram que os parques devem ter sustentabilidade, mas não necessariamente auto-sustentabilidade econômica a curto prazo. Nesse sentido, os parques contam com apoio do governo, quer em forma de aportes financeiros ou incentivos fiscais, quer no apoio político imprescindível para aumento da competitividade no mercado de alta tecnologia. Além disso, o conceito de sustentabilidade, extrapolando o meramente econômico, inclui a sustentabilidade ambiental, o que é sempre assegurado, especialmente no NUTEC, onde sua administração persegue o desenvolvimento de indústrias limpas. E consequentemente, com relação à **sustentabilidade de suas empresas incubadas e/ou instaladas**, a maioria dos parques tecnológicos, entre eles, o NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec, informaram que atuam com um modelo de negócios que prima pela promoção das empresas incubadas e/ou instaladas, fortalecendo sempre suas capacidades e nunca concorrendo com elas e têm contribuído para a consolidação de mecanismos importantes para a cadeia - geração de conhecimento, transferência de tecnologia, criação de empreendimentos inovadores – confirmando e reforçando o seu relacionamento com universidades, institutos, entidades representativas, agências de fomento e segmentos empresariais.

E com relação ao **incentivo e estimulação ao desenvolvimento sócio-econômico do Estado**, a maioria dos parques tecnológicos, entre eles, o NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec, informaram que vêm se consolidando como ambientes "hospedeiros", já citados anteriormente, em prol da promoção de empreendimentos inovadores no Estado com o apoio de todos os setores envolvidos na instituição. Nesse sentido, esse resultado reafirma que, os parques tecnológicos são estruturas voltadas para as atividades baseadas em novas tecnologias e são utilizados como instrumentos de desenvolvimento econômico e inovativo local.

Diante do exposto, os pontos fortes identificados pelos parques tecnológicos elencados nas fases de incubação, consolidação e maturação, representam segundo Buarque (2002), uma

transformação nas bases econômicas das regiões aos quais estão inseridos cujo objetivo fundamental é incrementar a riqueza de sua comunidade promovendo a cultura da inovação e a competitividade das empresas de base tecnológica.

Nesta perspectiva, os parques tecnológicos estudados apresentam, de forma geral, características de incubação, consolidação e maturação que os identificam, como indutores do desenvolvimento econômico e inovativo através das iniciativas com base em áreas físicas, onde se localizam empresas inovadoras e intensivas em conhecimento; integração de políticas públicas para incentivo à inovação nas empresas, contribuindo para o aumento da competitividade nas regiões em que atuam; estímulo à criação de empresas inovadoras, intensivas em conhecimento e novas tecnologias, geralmente derivadas de instituições de pesquisa e ensino que se situam nas proximidades; integração das empresas incubadas e/ou instaladas com instituições de ensino, centros de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, contribuição no desenvolvimento das regiões aos quais estão inseridos em decorrência da mudança do paradigma socioeconômico através da difusão da cultura empreendedora e inovadora da região e formação de uma entidade gestora que facilita as relações de infraestrutura, o entrosamento com as empresas, a divulgação das ações compartilhadas de obtenção de financiamentos e a transferência de tecnologia.

#### **4.2.4.4 Pontos fracos**

Os pontos fracos são identificados pelos gestores como principais erros/problemas/deficiências que dificultam o aperfeiçoamento das atividades dos parques tecnológicos, bem como, o aperfeiçoamento de suas empresas incubadas e/ou instaladas para o desenvolvimento econômico e inovativo local. Entretanto, conforme já mencionado, os pontos fracos são bastantes particulares de cada parque tecnológico e sua divulgação aqui neste trabalho não busca manchar a imagem dos parques estudados, mas sim, identificá-los e conhecê-los para que os órgãos competentes e os atores envolvidos, realizem ações para que sejam minimizados, em prol do desenvolvimento econômico e inovativo local do empreendimento.

Nesse sentido, os parques tecnológicos informaram os seus principais erros/problemas/deficiências, conforme Tabela 17, a seguir:

**Tabela 17 Principais erros/problemas/deficiências****Principais erros/problemas/deficiências****NUTEC**

Não possuir empresas graduadas  
 Infraestrutura de equipe insuficientes  
 Falta de reconhecimento da Incubadora pelas empresas incubadas  
 Desestruturação Interna

**PORTO DIGITAL**

Falta de infra-estrutura da Ilha do Recife

**PARQTEL**

Pouco tempo de atuação do parque  
 Problemas no seu planejamento inicial  
 Pouca divulgação do parque  
 Não possuir Incubadora

**PAQTCPB**

Perdas de continuidade de políticas públicas  
 Dificuldades na obtenção de um modelo de auto-sustentação financeira  
 Ausência de políticas locais  
 Falta de condições para correta implantação da Lei de Inovação

**SERGIPETEC**

Pouco tempo de atuação do parque  
 Problemas no seu planejamento inicial  
 Pouca divulgação do parque  
 Amadurecer na forma de gerir uma Organização Social (O.S)

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

O gestor do NUTEC, conforme Tabela 17, informou que os seus pontos fracos se baseiam primeiramente na sua **infraestrutura de equipe insuficientes**, para o atendimento às empresas incubadas, às novas empresas e à própria Incubadora, ocasionando descumprimento do cronograma de trabalho, problemas estruturantes na sua gestão e **desestruturação interna** nos procedimentos de formalização das atividades. Nesse sentido, o gestor relatou que é necessário um melhoramento de toda a estrutura física e de serviços para se obter a contratação de novos servidores para suprir a saída dos funcionários que irão se aposentar.

Outra questão levantada foi o fato do NUTEC não possuir espaço físico para abrigar **empresas graduadas**, ou seja, as empresas incubadas depois do período de incubação saem das dependências do NUTEC e vão para o mercado, não podendo, permanecer na instituição como uma empresa graduada. Isso ocorre, segundo seu gestor, pelo fato do NUTEC ainda estar se estruturando como parque tecnológico. Por conta disso, existe o descrédito e a **falta de**

**reconhecimento da Incubadora NUTEC/PARTEC pelas empresas incubadas**, como veículo potencial de viabilização de soluções e negócios, o que dificulta a credibilidade do setor. Atualmente, segundo seu gestor, está sendo construído este relacionamento entre empresas e Incubadora, o que favorece o desempenho das atividades.

O gestor do Porto Digital informou que o parque está localizado no centro da cidade do Recife, especificamente, no bairro do Recife. A área onde se localiza o Porto Digital é um importante diferencial. A chamada Ilha do Recife possui clara delimitação além do valor cultural e histórico do bairro. Diante disso, percebe-se que o Porto Digital está situado em uma localização privilegiada, na qual a tecnologia constrói a ponte entre o passado e o futuro. Entretanto, o único problema enfrentado pelo parque tecnológico, de acordo com a Tabela 17, é a **falta de infra-estrutura da Ilha do Recife** a ser enfrentada tanto pelas empresas integrantes do arranjo, como pelas que almejam ingressar no mesmo. Muitos dos grandes casarios coloniais que caracterizam a Ilha não estão em adequado estado de conservação. A revitalização e reforma dos mesmos, além de dispendiosas, são lentas, pois, como se tratam de construções tombadas, precisam do monitoramento constante do IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, além de existir problemas na Ilha de falta de estacionamento, espaço físico, saneamento e vias de circulação para receber novas empresas do parque.

O gestor do ParqTel informou que, conforme Tabela 17, seus pontos fracos se baseiam em **problemas no seu planejamento inicial** que o afetam até hoje, por ter sido conduzido no passado por política de governo e não de Estado. Por conta disso, foi desativado, voltando a funcionar em 2002, na forma de Associação das Empresas do ParqTel, ocasionando **pouco tempo de atuação**. Outra questão é **não possuir incubadora**, possuindo apenas cinco empresas âncoras instaladas que são a Almec Iluminação Ltda., Neiva's, Penta Automação Industrial Ltda., Serttel Ltda. e Tron Controles Eletrônicos Ltda. No mais, outro ponto fraco relatado, é **pouca divulgação do parque** perante a sociedade, provocando o não conhecimento da instituição como estruturas voltadas para as atividades baseadas em novas tecnologias e consequentemente como instrumento de desenvolvimento econômico e inovativo local.

A gestora do PaqTcPB informou que um dos principais problemas, conforme Tabela 17, é a **perda de continuidade de políticas públicas** em prol do empreendedorismo inovador com as transitoriedades de governos (municipal, estadual e federal). Experimenta-se ainda a descontinuidade e recorrente reestruturação do Sistema Estadual de CT&I com as mudanças de

comando. Com isso, ocorre em alguns momentos a **ausência de políticas locais** para a organização da oferta e da demanda de serviços inteligentes no sentido da promoção de inovações tecnológicas e do empreendedorismo como forma de desenvolvimento econômico.

Outros dois aspectos referem-se a **dificuldades na obtenção de um modelo de auto-sustentação financeira**, para autonomia e reestruturação do PaqTcPB e a **falta de condições para correta implantação da Lei de Inovação** e leis complementares, para a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação que objetivem a geração de produtos e processos inovadores.

O gestor do SergipeTec informou, conforme Tabela 17, que possui **problemas no seu planejamento inicial** enquanto estava se consolidando que o afetam até hoje, enquanto núcleo indutor de sinergia entre o setor acadêmico e produtivo. Pelo fato de ser um parque novo, criado em 2003, possui **pouco tempo de atuação** e por conta disso, precisa **amadurecer na forma de gerir uma Organização Social (O.S)**, no sentido de adquirir conhecimentos e experiências para gerir o empreendimento. A Organização Social é uma qualificação dada às entidades privadas sem fins lucrativos (associações, fundações ou sociedades civis), que exercem atividades de interesse público. Esse título permite que a organização receba recursos orçamentários e administre serviços, instalações e equipamentos do poder público, após ser firmado um contrato de gestão com o Governo Federal. Neste sentido, gerir organizações sociais significa interagir com pessoas a todo o momento, significa conciliar, ou pelo menos buscar a convivência harmônica e construtiva entre interesses discordantes, formas de pensar contrárias, relações opostas, gostos e estilos diferentes e expectativas diversas. Enfim, gerir organizações sociais implica ter que saber gerenciar ou administrar os conflitos.

E, por fim, um ponto fraco que incomoda bastante, segundo o gestor do SergipeTec, é a **pouca divulgação do parque** perante a sociedade, provocando o não conhecimento como principal ator local com a responsabilidade de criar e consolidar a imagem de Sergipe como produtor de conhecimento, tecnologia e inovação em áreas portadoras de futuro para o desenvolvimento econômico sustentável do Estado.

De modo geral, esses pontos fracos não diminuem o potencial dos parques tecnológicos de serem locais de excelência para a transferência de tecnologia em empresas de base tecnológica. Entretanto, apresentam-se como dificuldades que devem ser minimizadas ou

dependendo da situação, solucionadas através de ações dos atores envolvidos em prol do desenvolvimento econômico e inovativo local.

Diante do que foi identificado pelos gestores dos parques tecnológicos, uma forma de desenvolver soluções para os pontos fracos encontrados, está baseada na interação dos atores envolvidos, sejam eles governo, universidades, institutos, entidades representativas, agências de fomento e segmentos empresariais em realizar ações para a devida solução dos erros/problemas/deficiências em prol do desenvolvimento do empreendimento. Estas ações são classificadas em iniciativas de nível legal, socioeconômico, institucional e de comunicação e visibilidade e estão dispostas a seguir:

Nível legal: definir arcabouço legal para implantação e operacionalização do parque; buscar condições e instrumentos legais para estimular o desenvolvimento das empresas incubadas e/ou instaladas; criar leis e incentivos fiscais em apoio ao parque e às suas atividades de atração de empresas e direcionar as políticas públicas na articulação dos agentes locais de inovação;

Nível socioeconômico: estimular a criação de empresas de base tecnológica, com produtos e serviços com alto valor agregado; alavancar as políticas de desenvolvimento regional, nas diversas esferas; aumentar o número de micro, pequenas e médias empresas de base tecnológica e gerar oferta de postos de trabalho qualificados na região;

Nível institucional: promover o parque tecnológico e identificar e atrair empresas graduadas; oferecer estrutura física, de equipe e serviços necessárias para o desenvolvimento das atividades; promover mecanismos de governança próprios com autonomia político-financeira e reestruturar seus métodos e procedimentos na busca pela excelência da instituição;

Nível de comunicação e visibilidade: incrementar o número de inserções na mídia relacionadas ao parque; criar eventos para captar interesse da comunidade local para o parque; criar eventos para captar o interesse de representantes das esferas governamentais e de empresários para o parque e criar um programa de marketing institucional.

Com o desenvolvimento dessas iniciativas, acredita-se que os atores envolvidos irão contribuir para que os pontos fracos sejam minimizados ou solucionados, e desta forma, segundo Lastres e Cassiolato (2004) colaborar para que os parques tecnológicos sejam capazes de oferecer uma estrutura que favoreça o desenvolvimento sócio-econômico por meio do uso do conhecimento científico e tecnológico, criando um ambiente favorável à inovação na região ao qual está inserido.

#### 4.2.5 Considerações finais do capítulo

Os resultados da pesquisa apontam que existem potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local nos parques tecnológicos estudados. Esse resultado está baseado em quatro grupos de questões específicas (caracterização dos parques tecnológicos, desenvolvimento econômico, desenvolvimento local, inovação tecnológica e identificação dos pontos fortes e dos pontos fracos). Diante disso, procurou-se identificar os principais aspectos relacionados a essas questões, conforme descritos a seguir.

Os parques tecnológicos estudados possuem objetivos para articulação com base no apoio ao desenvolvimento de áreas tecnológicas, na parceria entre empresas e outras instituições, na transferência de tecnologia, bem como, na alteração da dinâmica urbana da cidade e atração de empresas e investimentos, fortalecendo a missão dos parques tecnológicos de promoverem o empreendedorismo inovador e atuarem como indutores de sinergia entre seus diversos atores, visando à inovação tecnológica, geração de trabalho, renda e conhecimento para o desenvolvimento econômico e tecnológico da região. As áreas de atuação dos parques tecnológicos são bastante diversificadas, com uma evidência maior nas áreas de TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação, Eletrônica/Instrumentação e Energia.

Em termos de infraestrutura e apoio intelectual, é possível verificar que o Porto Digital e o PaqTcPB possuem infraestrutura e apoio intelectual em todos os quesitos e segundo os gestores entrevistados, apresentam fatores de sucesso que residem no melhoramento da infraestrutura do território, na atração de incubadoras de empresas para geração contínua e sustentada de novos negócios, de institutos de pesquisa para a produção de conhecimento e inovação tecnológica, de agências de fomento para o suporte econômico-financeiro ao processo de inovação.

Entretanto, na questão da infraestrutura e apoio intelectual a ser viabilizada nos parques tecnológicos, os gestores sabem da necessidade de possuir infraestrutura e apoio intelectual que facilite a atividade inovadora e forneça ou abrigue as atividades de suporte necessárias para seu desenvolvimento e por isso o NUTEC, ParqTel, PaqTcPB e SergipeTec informam que os consórcios de P&D é uma infraestrutura a ser viabilizada, com exceção do Porto Digital que já possui. Outros quesitos a serem viabilizados são mecanismo de suporte gerencial às empresas incubadas, ambientes de serviços (bancos, restaurantes, lojas de serviços) e área de esporte e lazer ambos vislumbrados no ParqTel, PaqTcPB e SergipeTec. O NUTEC indicou uma pré-incubadora

como uma infraestrutura a ser viabilizada, o ParqTel com o centro de P&D público e o SergipeTec com o mecanismo de transferência de tecnologia.

Observou-se que a importância estratégica do parque tecnológico em relação à economia do país como um todo e/ou ao desenvolvimento de uma determinada região ou local, refere-se à maioria dos parques tecnológicos possuírem relevância regional, entre eles o NUTEC, o Porto Digital, o ParqTel e o SergipeTec. Ainda seguindo essa linha de pensamento, os cinco parques tecnológicos foram unânimes ao informarem seu papel no setor ao qual estão inseridos, indicando assim, o seu alinhamento com a relevância estratégica no desenvolvimento econômico e social e seu principal objetivo de atuação na base científica e tecnológica na consolidação do *cluster*. Outro ponto a considerar é que, o Porto Digital, ParqTel e PaqTcPB possuem o papel de elevar o nível de qualificação dos funcionários e principalmente, o papel de revitalização urbana onde incorporam em seu planejamento o apoio ao desenvolvimento sustentável e à recuperação urbana de áreas degradadas ou economicamente deprimidas e o NUTEC e SergipeTec têm seu papel no setor para fortalecer o posicionamento estratégico das empresas instaladas.

Quanto ao papel desempenhado pela entidade empreendedora como forma de evidenciar o mecanismo básico de criação e implantação de um parque tecnológico, o Porto Digital, ParqTel e PaqTcPB responderam que possuem principalmente intervenção estatal/nacional resultantes de uma estratégia liderada pelo poder público; o PaqTcPB e SergipeTec com intervenção de entidades regionais; o NUTEC e PaqTcPB também com intervenção de entidades locais; o ParqTel com geração espontânea; o Porto Digital com iniciativa acadêmica e investimento privado/empresarial. Para um melhor entendimento, a justificativa para cada intervenção citada, se dá através de respostas divididas em: a) atores envolvidos: os principais atores envolvidos nos parques tecnológicos estudados são Universidade, Governo, Segmentos empresariais e Agência de fomento; b) objetivo: é possível verificar que cada parque tecnológico possui mais de um objetivo de intervenção, caracterizando-se como um *milieu* de inovação capaz de impulsionar e potencializar a região ao qual estão inseridos no papel decisivo em prol do fomento produtivo tecnológico e, c) papel desempenhado pela entidade empreendedora: onde verificou-se que os cinco parques tecnológicos desempenham através de suas entidades empreendedoras a criação de um ambiente para a transferência de tecnologia aliadas à criação de políticas de fomento à inovação, bem como, criam redes de relacionamento com os atores envolvidos para a realização de suas atividades favorecendo o desenvolvimento econômico e inovativo local.

As informações principais sobre o desenvolvimento econômico e local dos parques tecnológicos foram divididas em: fatores de infraestrutura tecnológica, perfil da região e apoio financeiro articulado ao parque. De modo geral, essa análise referente ao desenvolvimento econômico e desenvolvimento local, mostra que há uma concordância dos parques tecnológicos com relação à infraestrutura tecnológica, apoio à gestão do parque e apoio financeiro articulado ao parque, indicando que os parques tecnológicos estão inseridos num espaço econômico capaz de produzir conhecimento, aprendizado e inovação, com infraestrutura destinada a receber empresas de base tecnológica e com suporte de serviços e de financiamentos de apoio à sua gestão. Entretanto, há uma neutralidade entre os parques tecnológicos estudados, ou seja, eles nem discordaram nem concordaram com relação ao perfil da região, resultando conforme já mencionado, numa precariedade da região ao qual estão inseridos para fornecer suporte necessário ao desenvolvimento de suas atividades. A fase de disseminação do parque tecnológico na região, pela formação de *habitat's* de inovação, deve ser entendida pelos gestores públicos como uma proposta de desenvolvimento econômico e local, ou seja, a intervenção de políticas públicas no desenvolvimento e localização desses *habitat's* de inovação, é fator preponderante para o sucesso de ações desses empreendimentos, como também, de apoio à recuperação de regiões degradadas ou economicamente deprimidas.

As atividades inovativas nas empresas incubadas e/ou instaladas dos parques tecnológicos estão identificadas em graus de importância sobre atividade interna e externa de P&D, aquisição de outros conhecimentos externos, aquisição de *software*, aquisição de máquinas e equipamentos e da introdução de inovações tecnológicas no mercado. Nesse contexto, o NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec concordam que é alta a importância dessas atividades para o desenvolvimento das atividades inovativas das empresas incubadas e/ou instaladas. E a atividade externa apresenta grau de importância média entre as empresas incubadas e/ou instaladas no NUTEC, ParqTel e SegipeTec. Nessa linha de pensamento, em consonância com a atividade externa de P&D, a aquisição de outros conhecimentos externos, possui um grau de importância médio entre as empresas incubadas e/ou instaladas do NUTEC, ParqTel e SegipeTec.

Quanto à importância da aquisição de *software*, o Porto Digital e o PaqTcPB consideram alta a importância dessa aquisição, o ParqTel e o SergipeTec consideram média a importância dessa aquisição e apenas o NUTEC possui grau de importância baixo. Esse resultado é justificado pela preocupação por parte das empresas incubadas e/ou instaladas em observar as tendências do

mercado consumidor de *software*, percebendo a receptividade pelos produtos e serviços ofertados e identificando as oportunidades de inovação, como também, pela preocupação em se adequar a área de atuação do parque ao qual está inserido. Quanto à importância da aquisição de máquinas e equipamentos, a maioria dos parques tecnológicos entre eles, o NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec, afirmam que é alta aquisição de máquinas e equipamentos para o desenvolvimento das atividades inovativas das empresas incubadas e/ou instaladas, proporcionando um ambiente funcional e bem equipado. E quanto à importância da introdução das inovações tecnológicas no mercado, a maioria dos parques tecnológicos, entre eles o NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec, atribuíram um grau de importância alto na introdução das inovações tecnológicas no mercado pelas empresas incubadas e/ou instaladas, apenas o ParqTel informou que essa importância é média.

O apoio do governo especificamente para as atividades inovativas está dividido em financiamento do governo e financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica. Quanto ao financiamento do governo, todos os parques tecnológicos possuem apoio quanto à subvenção econômica à P&D e à inserção de pesquisadores, ou seja, esse apoio está baseado na Lei de Inovação ao quais os parques tecnológicos estão submetidos e quanto ao financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica, todos os parques tecnológicos informaram que possuem financiamentos de parceria com universidades ou institutos de pesquisa.

Quanto aos problemas e obstáculos à inovação, as empresas incubadas e/ou instaladas dos parques tecnológicos, entre eles o NUTEC, ParqTel, PaqTcPB e SergipeTec elencaram como principais obstáculos os riscos econômicos excessivos, elevados custos da inovação e escassez de fontes apropriadas de financiamentos com grau de importância alto. Esse resultado mostra de certo modo, a realidade que as empresas enfrentam com o mercado globalizado, determinando que suas estratégias sejam traçadas para a manutenção da capacidade competitiva e exigindo que se assumam riscos para o atendimento de seus objetivos. Entretanto, o Porto Digital possui grau de importância baixo, em relação a esses problemas e obstáculos à inovação, e segundo seu gestor isso pode ser explicado porque, o parque se consolidou enquanto pólo 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).

E finalmente, os pontos fortes encontrados nos parques tecnológicos se caracterizam pelos principais avanços/conquistas/acertos e os pontos fracos se caracterizam pelos principais erros/problemas/deficiências, conforme resumido no Quadro 10 a seguir:

| PONTOS FORTES                                                                      |                                                       | PONTOS FRACOS                                                         |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Item                                                                               | Parque Tecnológico                                    | Item                                                                  | Parque Tecnológico |
| Investimentos financeiros do governo, agências de fomento e segmentos empresariais | Porto Digital, ParqTel, PaqTcPB e SergipeTec.         | Não possuir empresas graduadas.                                       | NUTEC              |
| Atuação estruturante no setor de tecnologia                                        | NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec.           | Infraestrutura de equipe insuficientes.                               |                    |
| Promoção de empreendimentos inovadores                                             | NUTEC e o PaqTcPB.                                    | Falta de reconhecimento da Incubadora pelas empresas incubadas.       |                    |
| Auxílio a potenciais empreendedores                                                | NUTEC e o PaqTcPB.                                    | Desestruturação Interna.                                              |                    |
| Investimento em infraestrutura                                                     | SergipeTec.                                           | Falta de infraestrutura da Ilha do Recife.                            | Porto Digital      |
| Ambientes "hospedeiros"                                                            | NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec.           | Pouco tempo de atuação do parque.                                     | ParqTel            |
| Estrutura física, moderna e funcional                                              | Porto Digital, ParqTel, PaqTcPB e SergipeTec.         | Problemas no seu planejamento inicial.                                |                    |
| Criação da rede NIT no Estado                                                      | NUTEC e do PaqTcPB.                                   | Pouca divulgação do parque.                                           |                    |
| Suporte para o desenvolvimento das empresas                                        | NUTEC, ParqTel e SergipeTec.                          | Não possuir Incubadora.                                               |                    |
| Implantação da certificadora de sistemas de qualidade                              | NUTEC.                                                | Perdas de continuidade de políticas públicas.                         | PaqTcPB            |
| Fortalecimento do setor de tecnologia                                              | NUTEC, Porto Digital, ParqTel, PaqTcPB e o SergieTec. | Dificuldades na obtenção de um modelo de auto-sustentação financeira. |                    |
| Desenvolvimento da sustentabilidade do parque tecnológico                          | NUTEC, ParqTel, Porto Digital e PaqTcPB.              | Ausência de políticas locais.                                         |                    |
| Sustentabilidade de suas empresas incubadas e/ou instaladas                        | NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec.           | Falta de condições para correta implantação da Lei de Inovação.       |                    |
| Incentivo e estimulação ao desenvolvimento sócio-econômico do Estado               | NUTEC, Porto Digital, PaqTcPB e SergipeTec.           | Pouco tempo de atuação do parque.                                     | SergipeTec         |
|                                                                                    |                                                       | Problemas no seu planejamento inicial.                                |                    |
|                                                                                    |                                                       | Pouca divulgação do parque.                                           |                    |
|                                                                                    |                                                       | Amadurecer na forma de gerir uma Organização Social (O.S).            |                    |

Quadro 10: Pontos fortes e pontos fracos dos parques tecnológicos

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

Nesta perspectiva, os parques tecnológicos estudados apresentam, de forma geral, pontos fortes que os identificam, como indutores do desenvolvimento econômico e inovativo local, como também, apresentam pontos fracos que apesar de não diminuir o potencial dos parques tecnológicos de serem locais de excelência para a transferência de tecnologia baseado em empresas de base tecnológica, apresentam-se como dificuldades que devem ser minimizadas ou dependendo da situação, solucionadas através de ações dos atores envolvidos em prol do desenvolvimento econômico e inovativo local.

Finalizada a apresentação dos resultados quanto às potencialidades e limites para o desenvolvimento tecnológico dos parques tecnológicos estudados, no próximo capítulo, serão apresentadas as conclusões e recomendações oriundas da elaboração desse trabalho, as limitações da pesquisa e as sugestões para trabalhos futuros que busquem ampliar o horizonte de conhecimento sobre os assuntos tratados.

## **CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

Na organização deste trabalho adotou-se o critério de incluir em cada final de capítulo as conclusões emanadas de seu conteúdo. Esta metodologia permitiu apresentar, de modo particular e específico, as considerações conclusivas concernentes ao conteúdo investigado. Portanto, neste capítulo, apresenta-se um resumo das principais conclusões, recomendações, limitações da pesquisa na execução deste estudo e, por fim, as sugestões para trabalhos futuros.

### **5.1 Conclusões e recomendações**

Desenvolvimento econômico, desenvolvimento local e inovação tecnológica, contextualizados neste trabalho e focados nos parques tecnológicos, permitiram através dos estudos de cinco parques tecnológicos da região Nordeste, produzir resultados que conduziram aos objetivos propostos nesta dissertação.

Parques tecnológicos são ambientes de inovação. Como tal, instrumentos implantados em países desenvolvidos e em desenvolvimento para dinamizar economias regionais e nacionais, agregando-lhes conteúdo de conhecimento e inovação tecnológica. Sendo este o cenário da pesquisa, constataram-se então que, os cinco parques estudados promovem a cultura da inovação, da competitividade e do aumento da capacitação empresarial fundamentados na transferência de conhecimento e tecnologia por meio da interação entre seus atores envolvidos no ambiente ao qual estão inseridos.

Nesse sentido, no âmbito desta pesquisa, foi proposto fazer uma análise comparativa das potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local em parques tecnológicos da região Nordeste. Para se atingir esse objetivo seguiu-se uma sistemática de exploração em três segmentos: revisão da literatura, pesquisa de campo e análise dos resultados da referida pesquisa.

A revisão bibliográfica foi apresentada no capítulo 2 deste trabalho com temas pertinentes ao objeto investigado. Os mesmos foram de extrema importância para a execução da pesquisa, compreensão do contexto no qual se desenvolveu a pesquisa e, principalmente, para análise dos resultados.

A pesquisa de campo, conforme já mencionado, foi realizada nos parques tecnológicos que se encontram em operação na região Nordeste, identificados através do NUTEC, Porto Digital, ParqTel, PaqTcPB e SergipeTec e a análise dos resultados abordou aspectos relacionados à comparação do desenvolvimento econômico, desenvolvimento local, inovação tecnológica e pontos fortes e pontos fracos dos parques tecnológicos para a análise das potencialidades e limites desses empreendimentos.

Toda a análise realizada nessa dissertação assegura que, a problemática da pesquisa foi respondida e os objetivos propostos foram atingidos. O problema de pesquisa, delineado pela questão "Como os parques tecnológicos em operação, encontrados na região Nordeste, exploram suas potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local, garantindo o apoio a empreendimentos tecnológicos e condições básicas de viabilização de novos negócios a micros e pequenas empresas?", foi respondido em todo o capítulo 4, ao se verificar que os parques tecnológicos são iniciativas que pressupõem uma base científica e tecnológica, caracterizado pelo apoio ao desenvolvimento da atividade econômica local, por meio da formação e crescimento de empresas baseadas no conhecimento através das relações fortes e bem estruturadas com o meio acadêmico e o empresarial e das tentativas de minimizar seus pontos fracos em prol do desenvolvimento do empreendimento.

Com relação ao objetivo geral, a proposta foi analisar comparativamente as potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local dos parques tecnológicos que estão em operação na região Nordeste de forma a garantir o apoio a empreendimentos tecnológicos e condições básicas de viabilização de novos negócios à micro e pequenas empresas, considera-se este objetivo atingido nos capítulos 2, 3 e 4, ao longo da análise da pesquisa, quando foram demonstrados as potencialidades e os limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local, analisados com base na revisão de literatura.

Os objetivos específicos esperados foram também atingidos à medida do desenvolvimento dessa dissertação, conforme explanação a seguir: o objetivo específico referente à análise dos pontos fortes dos parques tecnológicos em operação no Nordeste foi atingido nos capítulos 2, 3 e 4, ou seja, na revisão de literatura, nos procedimentos metodológicos e finalmente na análise de resultados que trata dos pontos fortes com base nas três fases de desenvolvimento dos parques tecnológicos: incubação, consolidação e maturação.

Quanto ao objetivo específico referente à análise dos pontos fracos encontradas pelos parques tecnológicos em operação no Nordeste, este foi atingido nos capítulos 2, 3 e 4, ou seja, na revisão de literatura, nos procedimentos metodológicos e finalmente na análise de resultados, onde constatou-se as principais dificuldades que os gestores dos parques tecnológicos enfrentam na sua administração.

O objetivo específico relacionado à identificação das incubadoras de empresas dos parques tecnológicos em operação no Nordeste, foi atingido nos capítulos 2, 3 e 4, ou seja, na revisão de literatura, nos procedimentos metodológicos e finalmente na análise de resultados em relação aos aspectos gerais dos parques tecnológicos. Entretanto, não possível atingir esse objetivo específico no ParqTel, pelo fato do mesmo não possuir incubadora, sendo caracterizado pelo gestor do parque tecnológico, como um ponto fraco.

A análise das ações dos parques tecnológicos para o desenvolvimento econômico e local da região ao qual estão inseridos foi também um objetivo específico alcançado, inserido nos capítulos 2, 3 e 4, ou seja, na revisão de literatura, nos procedimentos metodológicos e finalmente na análise de resultados com base nos fatores de infraestrutura tecnológica, perfil da região, serviços de apoio à gestão do parque e apoio financeiro articulado ao parque.

Quanto ao objetivo específico referente à análise das ações de fomento à inovação tecnológica através dos parques tecnológicos em operação no Nordeste, este foi atingido nos capítulos 2, 3 e 4, ou seja, na revisão de literatura, nos procedimentos metodológicos e finalmente na análise de resultados, baseado nas informações que as empresas incubadas e/ou instaladas dispuseram aos gestores dos parques tecnológicos, divididas em: inovação do produto e do processo, atividades inovativas, impacto das inovações tecnológicas, fontes de informação, apoio do governo, problemas e obstáculos à inovação e inovações organizacionais e de marketing. Entretanto, as informações com relação aos impactos das inovações tecnológicas e introdução de inovações organizacionais e de marketing, não foram coletadas pela ausência de informação por partes das empresas incubadas e/ou instaladas dos parques tecnológicos.

O último objetivo específico proposto foi atingido ao comparar os pontos fortes e pontos fracos dos parques tecnológicos em operação no Nordeste, nos capítulos 2, 3 e 4, ou seja, na revisão de literatura, nos procedimentos metodológicos e finalmente na análise de resultados com a análise comparativa das potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local entre os cinco parques tecnológicos estudados.

O Quadro 11 a seguir, mostra de forma compacta, que foram definitivamente alcançados, tanto o objetivo geral quanto os objetivos específicos da pesquisa, de forma a concluir a investigação e constatar o propósito do estudo:

| <b>NATUREZA DO OBJETIVO</b>  | <b>DESCRIÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>ORDEM DE INSERÇÃO NA DISSERTAÇÃO</b>                |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>OBJETIVO GERAL</b>        | Analisar comparativamente as potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local dos parques tecnológicos que estão em operação na região Nordeste de forma a garantir o apoio a empreendimentos tecnológicos e condições básicas de viabilização de novos negócios à micro e pequenas empresas. | Capítulos 2, 3 e 4, itens 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 e 4.2.4. |
| <b>OBJETIVO ESPECÍFICO 1</b> | Analisar os pontos fortes dos parques tecnológicos em operação no Nordeste.                                                                                                                                                                                                                                               | Capítulos 2, 3 e 4, itens 4.2.4.1, 4.2.4.2 e 4.2.4.3.  |
| <b>OBJETIVO ESPECÍFICO 2</b> | Analisar os pontos fracos encontrados pelos parques tecnológicos em operação no Nordeste.                                                                                                                                                                                                                                 | Capítulos 2, 3 e 4, item 4.2.4.4.                      |
| <b>OBJETIVO ESPECÍFICO 3</b> | Identificar as incubadoras de empresas dos parques tecnológicos em operação no Nordeste.                                                                                                                                                                                                                                  | Capítulos 2, 3 e 4, item 4.1.                          |
| <b>OBJETIVO ESPECÍFICO 4</b> | Analisar as ações dos parques tecnológicos para o desenvolvimento econômico e local da região ao qual está inserido.                                                                                                                                                                                                      | Capítulos 2, 3 e 4, item 4.2.2.                        |
| <b>OBJETIVO ESPECÍFICO 5</b> | Analisar as ações de fomento à inovação tecnológica através dos parques tecnológicos em operação no Nordeste.                                                                                                                                                                                                             | Capítulos 2, 3 e 4, item 4.2.3.                        |
| <b>OBJETIVO ESPECÍFICO 6</b> | Comparar os pontos fortes e pontos fracos dos parques tecnológicos em operação no Nordeste.                                                                                                                                                                                                                               | Capítulos 2, 3 e 4.                                    |

Quadro 11: Objetivo geral e objetivos específicos da pesquisa

Fonte: Pesquisa direta, 2009/2010.

De modo geral, atingidos o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa, constatou-se baseado em Zouain (2003), que os cinco parques tecnológicos estudados apresentam em comum as seguintes características:

- a) são iniciativas com base em áreas físicas, onde se localizam empresas inovadoras e intensivas em conhecimento;
- b) ajudam a integrar políticas públicas para incentivo à inovação nas empresas incubadas e/ou instaladas, contribuindo para o aumento da competitividade nas regiões em que atuam;

- c) impulsionam à criação de empresas inovadoras, intensivas em conhecimento e novas tecnologias, geralmente derivadas de instituições de pesquisa e ensino que se situam nas proximidades;
- d) promovem a interação dessas empresas com instituições de ensino, centros de pesquisa e desenvolvimento tecnológico e organizações que lidam com informação;
- e) contribuem para o desenvolvimento econômico da região aos quais estão inseridos, dinamizando a atividade econômica local por meio da formação e crescimento acelerado de empresas, aumento das atividades comerciais baseadas em produtos e serviços com alto valor agregado;
- f) ajudam a difundir uma nova cultura empreendedora e inovadora na região, através de uma base científica e tecnológica de apoio, em que a disseminação sistemática de conhecimento tecnológico é facilitada por estruturas gestoras formais ou informais;
- g) possuem uma entidade gestora que facilita o entrosamento com as empresas incubadas e/ou instaladas, a divulgação do parque, as ações compartilhadas de obtenção de financiamentos, o cuidado com a infraestrutura comum e a transferência de tecnologia.

Diante disso, é possível perceber que, os cinco parques tecnológicos estudados são importantes ambientes propícios à inovação que promovem o desenvolvimento econômico e inovativo da região ao qual estão inseridos, e que apesar de possuírem ainda algumas limitações, garantem o apoio e disponibilizam condições básicas ao surgimento de empreendimentos baseados em novas tecnologias, e como tais devem, possibilitar várias conexões com os atores envolvidos de forma a contribuir para o desenvolvimento do parque tecnológico como um todo.

Em relação às recomendações da pesquisa, sugere-se que diante dos pontos fracos encontrados nos parques tecnológicos, seja realizado uma maior interação dos atores envolvidos, sejam eles governo, universidades, institutos, entidades representativas, agências de fomento e segmentos empresariais em realizar ações para a devida solução dos erros/problemas/deficiências em prol do desenvolvimento do empreendimento. Estas ações são classificadas, com base nos pontos fracos identificados pelos gestores dos parques tecnológicos estudados, em iniciativas de nível legal, socioeconômico, institucional e de comunicação e visibilidade e estão dispostas a seguir:

Nível legal: definir arcabouço legal para implantação e operacionalização do parque; buscar condições e instrumentos legais para estimular o desenvolvimento das empresas incubadas e/ou

instaladas; criar leis e incentivos fiscais em apoio ao parque e às suas atividades de atração de empresas e direcionar as políticas públicas na articulação dos agentes locais de inovação;

Nível socioeconômico: estimular a criação de empresas de base tecnológica, com produtos e serviços com alto valor agregado; alavancar as políticas de desenvolvimento regional, nas diversas esferas; aumentar o número de micro, pequenas e médias empresas de base tecnológica e gerar oferta de postos de trabalho qualificados na região;

Nível institucional: promover o parque tecnológico e identificar e atrair empresas graduadas; oferecer estrutura física, de equipe e serviços necessárias para o desenvolvimento das atividades; promover mecanismos de governança próprios com autonomia político-financeira e reestruturar seus métodos e procedimentos na busca pela excelência da instituição;

Nível de comunicação e visibilidade: incrementar o número de inserções na mídia relacionadas ao parque; criar eventos para captar interesse da comunidade local para o parque; criar eventos para captar o interesse de representantes das esferas governamentais e de empresários para o parque e criar um programa de marketing institucional.

Com o desenvolvimento dessas iniciativas, acredita-se que os atores envolvidos irão contribuir para que os pontos fracos sejam minimizados ou solucionados, e desta forma, segundo Lastres e Cassiolato (2004) colaborar para que os parques tecnológicos sejam capazes de oferecer uma estrutura que favoreça o desenvolvimento sócio-econômico por meio do uso do conhecimento científico e tecnológico, criando um ambiente favorável à inovação na região ao qual está inserido.

Apesar desse estudo ter proporcionado analisar as potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local dos parques tecnológicos situados na região Nordeste, os resultados encontrados não generalizam a situação atual dos parques tecnológicos em operação encontrados no Brasil, nem tampouco, generalizam as questões relacionadas ao desenvolvimento econômico e inovativo local destes empreendimentos. Pois, além de se tratar de apenas cinco casos, o mesmo foi restrito à região Nordeste, que conforme já explicitado, é menos favorecida no que se refere à consolidação de *habitat's* de inovação se comparada à região Sul e Sudeste do país. No entanto, este estudo trás importantes contribuições em âmbito legal, socioeconômico e institucional para o estudo dos parques tecnológicos que se encontram em operação no Nordeste, uma vez que até então nenhuma pesquisa foi realizada especificamente sobre todos esses empreendimentos.

## 5.2 Limitações da pesquisa

Apesar de atingidos o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa, alguns fatores, como é o caso da análise do impacto das inovações tecnológicas e da análise da introdução de inovações organizacionais e de marketing, não puderam ser observados com mais detalhamento por se tratar de informações relacionadas ao desempenho das suas empresas incubadas e/ou instaladas dos parques tecnológicos. Segundo os gestores dos respectivos parques tecnológicos, o acesso a essas informações é bastante precário, se justificando pela falta de cobrança por parte da administração do parque tecnológico em exigir um *feedback* com as empresas instaladas, como por parte das mesmas em participar das reuniões para acompanhamento e avaliação dos negócios executados. Entretanto, os gestores dos parques tecnológicos reconheceram a importância dessas informações para um melhor acompanhamento e avaliação, de forma até se necessário, permitir a adequação e ajustes para o melhor aproveitamento das inovações tecnológicas.

Outra limitação pode ser verificada, com relação ao não aprofundamento da análise com os gestores das incubadoras tecnológicas situadas nos parques tecnológicos estudados, uma vez que estas incubadoras têm como missão apoiar ações para o desenvolvimento de novos empreendimentos de base tecnológica com suporte técnico e gerencial no âmbito empresarial, buscando o crescimento sustentável e o amadurecimento dessas empresas como forma de promoção do desenvolvimento regional sustentável.

Nessa linha, a partir do desenvolvimento da pesquisa, pode-se identificar algumas sugestões para trabalhos futuros nessa área, como uma forma de ampliar o conhecimento das informações sobre os parques tecnológicos em operação da região Nordeste.

## 5.3 Sugestões para trabalhos futuros

Como sugestões para trabalhos futuros, obtêm-se as seguintes propostas: por se tratar de um estudo com parques tecnológicos em operação de uma região específica do país, portanto guardando peculiaridades próprias de localização, porte e natureza de atuação, sendo difícil universalizar seus resultados e conclusões, sugere-se que estudos semelhantes sejam aplicados em grupos de parques tecnológicos em operação com localização, atuação e portes diferentes para que se possam comparar resultados e extrair novas conclusões.

Além disso, sugere-se que sejam feitas pesquisas com a percepção dos gestores das empresas incubadas e/ou instaladas, como também com suas respectivas incubadoras tecnológicas, a fim de se obter informações que melhor descrevam suas potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e inovativo local. Nesse caso, seria necessário um estudo mais aprofundado com as mesmas e um comprometimento por parte dos gestores das empresas, em fornecer todas as informações para a análise proposta.

Sugere-se ainda que sejam feitas outras pesquisas nos parques tecnológicos da região Nordeste, para que se obtenha um maior conhecimento desses *habitat's* de inovação, como também, para que se abordem outros aspectos teóricos e práticos que envolvam questões sobre empreendedorismo, competitividade, cooperação tecnológica, estratégia empresarial e definição de indicadores de desempenho tanto dos parques tecnológicos com outros parques tecnológicos, como uma análise só das empresas incubadas e/ou instaladas em relação a essas questões.

Espera-se que a realização deste estudo desperte o interesse de outros pesquisadores, os quais poderão partir das sugestões apresentadas, para desenvolver outros trabalhos, que favoreçam o conhecimento desses ambientes de inovação como verdadeiros centros de crescimento tecnológico na criação de mecanismos e transformação de ideias em processos, produtos e serviços dando sustentação a novos segmentos para a malha produtiva da região ao qual estão inseridos.

Finalizando este capítulo e, por conseguinte esta pesquisa, observa-se que diante da sociedade da informação e do conhecimento com a qual vivemos, os parques tecnológicos constituem-se como importantes complexos de desenvolvimento econômico e tecnológico que visam fomentar economias baseadas no conhecimento por meio da integração da pesquisa científica-tecnológica, negócios/empresas e organizações governamentais, justificando assim mais estudos relacionados a estes empreendimentos.

## REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, Ricardo. **A formação de capital social para o desenvolvimento local sustentável**: II Fórum CONTAG de Cooperação Técnica. São Luiz, 1998.
- ACEVEDO, C. R.; NOHARA, J. J. **Monografia no curso de administração**: guia completo de conteúdo e forma. São Paulo: Atlas, 2004.
- ALBAGLI, Sarita. Globalização e espacialidade: o novo papel do local. In: CASSIOLATO, José E.; LASTRES, H. M. M. (Org.). **Globalização e inovação localizada**: experiências de sistemas locais no Mercosul. Brasília: IBICT/MCT, 1999.
- ALBUQUERQUE, E. *et al.* Produção científica e tecnológica das regiões metropolitanas brasileiras. Rio de Janeiro: **Revista de Economia Contemporânea**, v. 9, n. 3, p. 615-642, 2005.
- ALBUQUERQUE, Francisco. **Desenvolvimento econômico local**: caminhos e desafios para a construção de uma nova agenda política. Tradução de Antônio Rubens Pompeu Braga. Rio de Janeiro: BNDES, 2001.
- \_\_\_\_\_. **Desenvolvimento econômico local e distribuição do progresso técnico**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1998.
- ALVIM, A. A. T. B.; CASTRO, L. G. R. Arranjos produtivos locais e recuperação de áreas urbanas: os casos de Porto Alegre e Recife, Brasil. **Anais do XI Seminário de Arquitetura Latino Americana, Oaxtepec**. Morelos. XI SAL: 2005.
- ANGELONI, M. T.; FERNANDES, C. B. Organizações de conhecimento: dos modelos à aplicação prática. **Anais do I Encontro de Estudos Organizacionais – ENEO**. Curitiba, Paraná, 2000.
- ANPEI – **Associação nacional de pesquisa e desenvolvimento das empresas inovadoras**. Disponível em <http://www.anpei.org.br/imprensa/noticias/noticia-1479/>. Acesso maio 2009.
- ANPROTEC - **Associação nacional de entidades promotoras de empreendimentos de tecnologias avançadas**. Disponível em [www.anprotec.org.br](http://www.anprotec.org.br). Acesso março 2008.
- ASHEIM, B.T. Industrial districts as “learning regions”: a condition for prosperity. **European Planning Studies**, n. 4, vol. 4, 1996.
- ATRASAS, Ana Lucia; DIAS, José M. C. de Souza; LEITE, Lucas A. de Souza. **Parques tecnológicos e incubadoras de empresas**: fatores de desenvolvimento tecnológico e regional em Portugal e Espanha: relatório de viagem internacional. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2003.

AUREA, A. P.; GALVÃO, A. C. F. Importância de tecnologia, acesso às inovações e desenvolvimento regional: o quadro recente no Brasil. **Recitec – Revista de Ciência e Tecnologia**. Recife, v. 2, n. 3, p. 228-260, 1998.

BAÊTA, A. M. C.; SILVA, R. M. N. **Glossário dinâmico de termos na área de tecnópolis, parques tecnológicos e incubadoras de empresas**. Brasília: ANPROTEC, 2002.

BANCO MUNDIAL. **World development report**. Disponível em: <http://www.worldbank.org>. Acesso dezembro de 2008.

BARAN, Paul A. **A economia política do desenvolvimento**. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1986.

BARBIERI, José Carlos. A contribuição da área produtiva no processo de inovações tecnológicas. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, v. 37. n. 1, p. 66-77. São Paulo, 1997.

BARDIN, I. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições Setenta, 1994.

BARNEY, J.B. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, v.17, p. 99-120, 1991.

BARQUERO, Antonio Vázquez. **Desarrollo, redes e innovación**. Madrid: Pirámide, 1999.

BEGG, David; FISCHER, Stanley; DORNBUSCH, Rudiger. **Economics London**, McGraw-Hill Book Company, 4. ed., 1996.

BERTZ, Frederick. **Managing technological innovation competitive advantage from change**. Hardcover, 1998.

BLAKELY, Edward J. **Planning local economic development: theory and practice**. Sage Publications, 1994.

BOLTON, W. **The university handbook on enterprise development**. Paris: Columbus Handbooks, 1997.

BORGES, Mônica Erichsen Nassif. A informação como recurso gerencial das organizações na sociedade do conhecimento. **Ciência da Informação**, vol. 24, número 2, 1995.

BOTELHO, Eduardo. **A empresa inteligente**. São Paulo: Altas, 1994.

BRASIL. **Lei no. 11.079, de 30 de dezembro de 2004**. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Diário Oficial da União. Brasília, DF 31 dez. 2004. Seção I.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Estratégia Nacional e Desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, v. 26, n. 2 (102), abr-jun, 2006.

BUARQUE, Sérgio C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável: metodologia e planejamento**. Coleção Terra Mater. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

BURLAMAQUI, Leonardo; PROENÇA, Adriano. Inovação, recursos e comprometimento: em direção a uma teoria estratégica da firma. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 2, n. 1, p. 79-110. Jan/Jun., 2003.

CALCAGNO, E. Evolución y actualidad de los estilos de desarrollo. **Revista de La CEPA**, n. 42, 1990.

CALDAS, Patrícia Trindade. **A dinâmica de conversão interorganizacional do conhecimento em espaços físicos, virtuais e mentais em uma rede de cooperação no setor de confecções**. 2008. Dissertação. (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – UFPB, João Pessoa.

CAMARGO, R. A. F.; VANALLE, R. M. Alinhamento de estratégias empresarias: a combinação das inovações tecnológicas e organizacionais. **Revista de Ciência e Tecnologia**. Piracicaba, v. 11, n. 20, p.39-48, jul/dez., 2002.

CAMPOS, Ivan Moura; VALADARES, Eduardo de Campos. Disponível em [www.schwartzman.org.br/simon/blog/inovacaomg.pdf](http://www.schwartzman.org.br/simon/blog/inovacaomg.pdf). Acesso junho de 2009.

CARRARO, André; FONSECA, Pedro Cezar Dutra. **O desenvolvimento econômico no primeiro governo de Vargas (1930-1945)**. Disponível em: [www.abphe.org.br/congresso2003/Textos/Abphe\\_2003\\_53.pdf](http://www.abphe.org.br/congresso2003/Textos/Abphe_2003_53.pdf). Acesso dezembro de 2008.

CARVALHO, Fábio C. A. **Gestão do conhecimento: o caso de uma empresa de alta tecnologia**. 2001. Dissertação. (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – UFSC, Santa Catarina.

CASSIOLATO, José Eduardo. **A economia do conhecimento e as novas políticas industriais e tecnológicas**. Disponível em: [www.liinc.ufrrj.br/en/attachments/055\\_saritalivro711.pdf](http://www.liinc.ufrrj.br/en/attachments/055_saritalivro711.pdf). Acesso maio de 2009.

\_\_\_\_\_; LASTRES, H. M. M.. O foco em arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES; CASSIOLATO; MACIEL (Org.) **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Editora Relume Dumará, 2003.

\_\_\_\_\_. Sistemas de Inovação: políticas e perspectivas. **Parcerias Estratégicas**, n. 08, p. 237-255, 2000.

CASTELLS, M.; HALL, P. **Technopoles of the world: the making of twenty-first century industrial complexes**. London: Routledge, 1994.

CASTILHO, N. T.; SILVA, C. E. S.; TURRIONI, J. B. Aprendizagem organizacional e gestão do conhecimento. **Anais do Simpósio de Engenharia de Produção (Simpep)**. Bauru, São Paulo, Brasil, 2004.

CAVALCANTI, Marcos; GOMES, Elisabeth Braz Pereira; PEREIRA NETO, André Faria de. **Gestão de empresas na sociedade do conhecimento: um roteiro para a ação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

CHENERY, Hollis. **Changement des structures et politiques de développement**. Paris: Economica, 1988.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações**. Edição compacta. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

CLARK, K. B. What strategy can do for technology. **Harvard Business Review**, v. 67, p. 94-98, nov/dec, 1989.

COURSON, J. **Espaço urbano e parques tecnológicos europeus**. In: Parques tecnológicos e meio urbano, Brasília: Anprotec, 1997.

CRAVEIRO, Afrânio Aragão. Financiamento dos PPP. **Anais do II Seminário Nacional de Pólos e Parques Tecnológicos**. ANPROTEC. Campina Grande, 1992.

CRAWFORD, R. **Na era do capital humano: o talento, a inteligência e o conhecimento como forças econômicas, seu impacto nas empresas e nas decisões de investimento**. São Paulo: Atlas, 1994.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

\_\_\_\_\_; YOUNG, E. **Process innovation: reengineering work through information**. Center for Information Technology and Strategy. Harvard Business School Press. EUA, 1993.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e construção de conhecimento**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1996.

DINIZ, Clélio Cammpolina. O papel das inovações e das instituições no desenvolvimento local. **Anais do XXIX Encontro Nacional de Economia – ANPEC**. Salvador, 2001.

\_\_\_\_\_; RAZAVI, M. **High technology and new industrial areas in Brazil: the development of São José dos Campos and Campinas cities**. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 1995.

DODGSON, Mark. As políticas para ciência, tecnologia e inovação nas economias asiáticas de industrialização recente. In: KIM, Linsu; NELSON, Richard. (Org.) **Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente**. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

DOSI, Giovanni. **The nature of the innovative process**. Pinter Publishers. Londres, 1998.

DRUCKER, Peter Ferdinand. **From capitalism to knowledge society**. In: NEEF, D. (Ed.). *The Knowledge Economy* Butterworth – Heinemann, 1998.

\_\_\_\_\_. **A sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 2001.

DUGUID, Paul; BROW, John Seely. Estrutura e espontaneidade: conhecimento e organização. In: FLEURY, M. T. L.; OLIVEIRA, JR. M. M. (Org.) **Gestão estratégica do conhecimento: Integrando aprendizagem, conhecimento e competências**. São Paulo: Atlas, 2001.

EDVINSSON, L.; MALONE, M. S. **Capital intelectual**. São Paulo: Makron Books, 1998.

FARAH JR., M. F.; SILVA, C. L. Gestão do conhecimento na cadeia produtiva da indústria automobilística na região metropolitana de Curitiba. **Revista de Negócios**, Blumenau, v.8, n.2, abril/junho 2003.

FERRAZ, João Carlos; KUPFER, David; HAGUENAUER, Lia. **Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

FIGLIOLI, Aline. **Perspectivas de financiamento de parques tecnológicos: um estudo comparativo**. 2007. Dissertação de mestrado. Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto.

FINEP – Financiadora de estudos e projetos. **Manual de Oslo: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica**, p. 55, 2006.

\_\_\_\_\_. **Editais Verde-Amarelo**. Parques Tecnológicos, nº 04, 2002.

FRANCO, Augusto. **Por que precisamos de desenvolvimento local integrado e sustentável**. Brasília: Instituto de Política Millennium, 2000.

FRANTZ, Walter. Desenvolvimento local, associativismo e cooperação. **Anais do Simpósio Internacional de Gestão Pública, Desenvolvimento e Cidadania**. Ijuí/RS, 2002.

FREEMAN, Chris; SOETE, Luc. **The economics of industrial innovation**. Cambridge, Mass.:MIT Press, 3. ed. 1997.

FURTADO, Celso. **Introdução ao desenvolvimento: enfoque histórico-institucional**. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

FURTADO, André Tosi; FREITAS, Adriana Gomes. Nacionalismo e aprendizagem no programa de águas profundas da Petrobrás. Rio de Janeiro: **Revista Brasileira de Inovação – FINEP**, vol. 3, n. 1, Jan-Jul, 2004.

GALLOUJ, Faiz; WEINSTEIN, Olivier. Innovation in services. **Research Policy**, v. 26, p.537-556, 1997.

GALVÃO, O. J. A.; VERGOLINO, J. R. O. **O comércio e a inserção competitiva do Nordeste no exterior e no Brasil**. Fortaleza, CE: Banco do Nordeste do Brasil S.A., 2009.

GARGIONE, Luiz Antonio; LOURENÇÃO, Paulo T. M.; PLONSKI G A. Fatores críticos de sucesso para modelagem de parques tecnológicos privados no Brasil. **Anais do XI Seminário Latino Americano de Gestão Tecnológica – ALTEC**, 2005.

GAYNOR, Gerard H. **Innovation by design: what it takes to keep your company on the cutting edge**. New York: AMACOM, 2002.

GIDDENS, Anthony. **Economia do conhecimento**. Cadernos de Sociologia. 5. ed. Lisboa: F. C. Gulbenkian, 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas da pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GOMES, E.; LAGO, M. **Avaliação de ativos intangíveis: metodologias de avaliação**. Business in the Knowledge. Era/ V BKE. CRIE/ UFRJ. BNDES, 2002.

GOMES, Erasmo J. Pólos tecnológicos: mitos internacionais e realidade brasileira. **Anais do Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas**. Salvador, ANPROTEC, p. 35-47, 1997.

GONÇALVES, Eduardo. Pesquisa e desenvolvimento em pequenas empresas de base tecnológica: algumas evidências reconsideradas. **Revista Est. Econ.**, São Paulo, v. 31, n. 4, p. 653-679, outubro-dezembro, 2001.

GONÇALVES FILHO, Cid; GONÇALVES, Carlos Alberto. **Gerência do Conhecimento: desafios e oportunidades para as organizações**. Belo Horizonte. Disponível em: [www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/v08-1art05.pdf](http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/v08-1art05.pdf). Acesso dezembro de 2008.

GOWER, Simon; HARRIS, Frank. Evaluating british science parks as property investment opportunities. **Journal of Property Valuation & Investment Bradford**, v. 14 n. 2, p. 24, 1996.

GRASSI, M. Gênero empresariado e desenvolvimento em Cabo Verde. **Anais do VII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais**. Rio de Janeiro, 2002.

GRIZENDI, Eduardo. **Processos de inovação: modelo linear x modelo interativo**. Disponível em: [www.institutoinovacao.com.br/downloads/eduardo\\_grizendi.pdf](http://www.institutoinovacao.com.br/downloads/eduardo_grizendi.pdf). Acesso junho de 2009.

GUIMARÃES, M. C. S. **Tecnologia como conhecimento: o público e o privado; o social e o econômico**. 1998. Doutorado em Ciência da Informação. Convênio CNPq/IBICT - UFRJ/ECO, Rio de Janeiro.

HALL, B.; KHAN, B. Adoption of New Technology. National Bureau of Economic Research (NBER). **Working Paper 9730**, May 2003.

HANEFELD, Alexandro Oto. **Economia e desenvolvimento econômico**: uma experiência a partir do pólo de modernização tecnológica do Vale do Rio Pardo - Rio Grande do Sul, Brasil. 2001. Dissertação de Mestrado. UFRGS. Rio Grande do Sul.

HARDT, Carlos. Parques Tecnológicos europeus e espaço urbano. In: PALADINO G.; MEDEIROS, L. A. (Org.). **Parques tecnológicos e meio urbano**: artigos e debates. Brasília. ANPROTEC, GTU Internacional, 1997.

HAUSER, G; PALADINO, Gina G.; MEDEIROS, Lucélia A. **Parques tecnológicos e meio urbano**. Artigos e Debates. Brasília: Anprotec/SEBRAE, 1997.

\_\_\_\_\_; ZEN, A.; LOPES, R. Parceria para o desenvolvimento regional: o caso do programa Porto Alegre tecnópolis – Brasil. In: **Anais...** Porto de Galinhas, 2004.

IASP - **International Association of Science Parks**. Disponível em: [www.iasp.ws](http://www.iasp.ws). Acesso Julho de 2009.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica - Pintec 2000**. Análise dos Resultados. Rio de Janeiro: 2002.

JOWITT, Anthony. Science parks, academic research and economic regeneration. In: **Regional innovation and decentralization**: high tech industry and government policy. London e New York: Routledge, 320p., 1991.

JUNGES, Ivone. **Metodologia para identificação de cenários tecnológicos de pequenas e médias empresas que atuam em redes interempresariais do tipo topdown**. 2004. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

KANG, Byung-Joo. A study on the establishing development model for research parks. **Journal of Technology Transfer**, v. 29, n. 2, p. 203, apr 2004.

KEEBLE, D. *et al.* Collective learning processes and inter-firm networking in innovative high-technology regions. **Working Paper Series**, Cambridge, ESRC Centre for Business Research, University of Cambridge, WP 86, march, 1998.

KIPERSTOK, A. *et. al.* Inovação como requisito do desenvolvimento sustentável. **RAE - Revista Eletrônica de Administração**, ed. 30, vol. 8, n. 6, nov-dez, 2002.

KLINE, S; ROSENBERG, N. An Overview of Innovation. In: LANDAU. R; ROSENBERG, N. (Org.) **The positive sum strategy**, Washington, DC: National Academy of Press, 1986.

KON, Anita. **Economia industrial**. São Paulo: Nobel, 1994.

KOTLER, Philip. **Marketing management**: analysis, planning, implementation and control. 9. ed. New Jersey, Prentice-Hall, 1997.

LAFFITTE, Pierre. The paradigm transition theory. **Anais do Proceedings V world Conference on Science Parks**. October 29-31. Rio de Janeiro: UFRJ, 1996.

LAHORGE, Maria Alice. Pólos, parques e incubadoras: instrumentos de desenvolvimento do século. **Anais...** Brasília: ANPROTEC/ SEBRAE, 2004.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2001.

LALKAKA, R.; BISHOP JR., J. L. Parques tecnológicos e incubadoras de empresas: o potencial de sinergia. In: GUEDES, Maurício; FORMICA, Piero. (Org.) **A economia dos parques tecnológicos**. Rio de Janeiro: ANPROTEC, 1997.

LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. Chaves para o terceiro milênio na era do conhecimento. In: LASTRES, H. M. M. e ALBAGLI, S. (Org.) **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro, Campus, 1999.

\_\_\_\_\_; CASSIOLATO, J. E. (Coord.) Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos. In: **Arranjos produtivos locais: uma nova estratégia de ação para o SEBRAE**. Rio de Janeiro: Rede Sist: set, 2004.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerencial: administrando a empresa digital**. 5. ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

LEMONS, Mauro Borges; DINIZ, Clélio Campolina. **Projeto parque tecnológico de Belo Horizonte**. Disponível em [www.ufmg.br/prpq/parquetecnologico.rtf](http://www.ufmg.br/prpq/parquetecnologico.rtf). Acesso setembro 2008.

LEMONS, C. Inovação na era do conhecimento. In: LASTRES, Helena, M. M.; ALBAGLI, Sarita (Org.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LESSA, Lenita Villamarin Lopez. **Follow-up da pós-implantação do teletrabalho no domicílio: estudo de caso do modelo implantado no Serpro**. 2008. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa.

LIMA, Fernando de; CAPACLE, Vivian Helena; SARCINELLI, Oscar. Sobrevivência ou falência? Micros e pequenas empresas: inovar é preciso! **Anais do XIV Jornadas AUGM**, Campinas, 2006.

LINK, A. N. University-related research parks: issues in science and technology. **Academic Research Library**, v. 1, n. 20, pg. 79, 2003.

LLORENS, F. A. **Desenvolvimento econômico local: caminhos e desafios para a construção de uma nova agenda política**. 1. ed. Rio de Janeiro: BNDES, 2001.

LUGER, M. I.; GOLDSTEIN, H. A. **Technology in the garden: research parks and regional**

economic development. Chapel Hill: The University of Carolina Press, 1991.

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

LUNDVALL, B. A.; Why study national systems and national styles of innovation. **Technology Analysis & Strategic Management**, vol. 10, n. 4, p. 407-421, 1998.

\_\_\_\_\_; JOHNSON, B. **Promoting innovation systems as a response to the globalizing learning economy:** Draft of contribution to the project local productive clusters and innovations systems in Brazil. New industrial and technological policies. Rio de Janeiro, 2000.

MAÑAS, A. V. **Gestão da Tecnologia e Informação.** São Paulo: Érica, 2001.

MARCHAND, D. A. **Creating business value with information.** Chichester: J. Wiley & Sons, 2002.

MARTINS, R. A. **Sistemas de medição de desempenho:** um modelo para estruturação do uso. 1999. Tese de Doutorado. EP - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MASSEY, Doreen, QUINTAS, Paul; WIELD, David. **High-tech fantasies:** science parks in society, science and space. New York: Routledge, 1992.

MATTIOLI, Melina Brunhari. **Fluxo de investimentos em inovação tecnológica no Brasil:** o papel dos arranjos produtivos locais e dos habitats de inovação. 2007. Monografia. Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

MAYER, Sabine; BLAAS, Wolfgang. Technology transfer: an opportunity for small open economies. **Journal of Technology Transfer.** New York, 2002.

MEDEIROS, José A. *et al.* **Pólos, parques e incubadoras:** a busca da modernização e competitividade. Brasília: CNPQ/IBICT; SENAI, 312p., 1992.

MELLO, U. O. C. **Aprendizagem organizacional na inovação:** o estudo de cinco casos em um parque tecnológico universitário. 2007. Dissertação de mestrado. Universidade Estácio de Sá. Rio de Janeiro.

MELLO, Pedro Carvalho de. Uma visão comparativa do conceito de desenvolvimento econômico de Furtado com as teorias recentes. **História e Economia - Revista Interdisciplinar**, vol. 2, n. 1, 2º semestre, 2006.

MERINO, J. C. A.; THIOLLENT, M. J. M.; MACULAN, A. M. En el sector pequeno y agroindustrial: propuesta de um parque tecnológico em el Perú. **Anais da X Conferência Nacional e VIII Workshop ANPROTEC.** Belém: PIEBT/UFPA, 2000.

MERRIAM, S.B. **Qualitative research and case study applications in education**. Jossey-Bass Publishers: San Francisco, 1998.

MILONE, Paulo César. Crescimento e desenvolvimento econômico: teorias e evidências empíricas. In: MONTORO FILHO, André Franco *et al.* (Org.). **Manual de economia**. São Paulo: Saraiva, 1998.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1993.

MITRA, Jay. Relacionamento entre os investidores e parques tecnológicos – recuperação econômica de um ambiente inovativo. In: GUEDES, Maurício; FORMICA, Piero. (Org.) **A economia dos parques tecnológicos**. Rio de Janeiro: ANPROTEC, 1997.

MONTORO FILHO, André Franco, *et al.* **Manual de economia**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 1998.

MORAES, M. B. *et al.* Parque Tecnológico de São José dos Campos : um diferencial competitivo frente ao desenvolvimento regional. **Anais do XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação**. Universidade do Vale do Paraíba. São Paulo, 2009.

MOREIRA, Cássio Silva. **Estratégias de desenvolvimento baseadas em inovação tecnológica: os instrumentos de inserção na sociedade do conhecimento**. Disponível em: <http://geocities.yahoo.com.br/cassiocsm/> .Acesso maio de 2009.

MOTA, Teresa L. N. G. Interação universidade-empresa na sociedade do conhecimento: reflexões e realidade. **Ciência da Informação**, v. 28, n.1, 1999.

NELSON, Richard R. **National innovation systems: a comparative analysis**. Oxford: Oxford University Press, 1993.

NOCE, Adriana F. S. **O processo de implantação e operacionalização de um parque tecnológico: um estudo de caso**. 2002. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, UFSC.

NONAKA, I.; TAKEUSCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. 10. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NOVELLI, Márcio. **Cooperações tecnológicas universidade-empresa em parques tecnológicos: estudo de casos múltiplos no Tecnopuc**. 2006. Dissertação de Mestrado. Curso de Mestrado em Administração do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

NUSSENZWEIG, M. **Ciência e tecnologia: alicerces do desenvolvimento**. São Paulo: Cobram, 1994.

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Manual de Oslo:** Orientações para a coleta e interpretação de dados de inovação, p. 46, 2005.

\_\_\_\_\_. **Technology and the economy:** The Key Relationships, The Technology /Economy Programme (TEP) Paris: OCDE, 1992.

OLIVEIRA, G. B. Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento. **Revista da FAE.** Curitiba, v. 5, n. 2, p. 48-49, 2002.

OLIVEIRA, Maurício de. **A contribuição de um aeroporto industrial para o desenvolvimento tecnológico local:** estudo de caso no setor eletroeletrônico da RMC. 2004. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba.

OLIVEIRA, Sergio Ostetto. Desenvolvimento local e organização sócio-espacial. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, vol. 4, n. 6, p. 47-53, 2003.

PACTCPB – **Fundação Parque Tecnológico da Paraíba.** Disponível em [www.paqtc.org.br](http://www.paqtc.org.br). Acesso março 2008.

PAULA, E. A. W. **Parques tecnológicos:** um debate em aberto. Pólo de informática de São Leopoldo. Porto Alegre: Nova Prova Editora, 2004.

PAVITT, Keith. Sectoral pattern of technical change: toward a taxonomy and theory. **Research Policy**, v. 6, n. 13, p. 343-373, 1984.

PEREZ, C. Revoluciones Tecnológicas, Cambios de Paradigma y de Marco Socioinstitucional. In: ABOITES, J.; DUTRÉNIT, G. (Org.) **Innovación, aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas.** México: Universidad Autónoma Metropolitana, 2003.

PEREIRA, Maurício G. *et al.* A experiência brasileira. **Anais do Seminário Internacional de Parques Tecnológicos**, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: NIT/BNDES, 1987.

PESSOA, V. M. N.; OLIVEIRA, R. F. A. Uma discussão à ótica da inovação tecnológica – barreiras e desafios na busca da eficiência energética. **Revista Produção On-Line**, v. 2, n. 1, 2001.

PETIT, Pascoal. Estrutura e desenvolvimento de uma economia baseada no conhecimento: implicações para políticas. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; ARROIO, A. (Org.). **Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Editora UFRJ; Contraponto, 2005.

PIOVEZAN, Luiz Henrique. **A gestão da inovação na pequena empresa.** São Paulo: 2003.

PMPA/SMIC. Porto Alegre Tecnópole. **Termo de Referência.** Porto Alegre, 1999.

PNI – **Programa de apoio às incubadoras e parques tecnológicos**. Disponível em: <http://ftp.mct.gov.br/prog/empresa/pni/Default.htm>. Acesso Julho de 2009.

PORTER, Michael E. **Strategy and the internet**. Harvard Business Review, March, 2001.

\_\_\_\_\_. **Competição - on competition**: estratégias competitivas essenciais. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

POSSAS, M. L. Concorrência Schumpeteriana. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. **Economia industrial**: fundamentos teóricos e práticos no Brasil. Rio de Janeiro, Campus, 2002.

PRAX, J. Y. **Manager la connaissance dans l'entreprise**. Paris: INSEP, 1997.

REIS, D. R. **Gestão da inovação tecnológica**. São Paulo: Manole, 2004.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RIFKIN, Jeremy. **O fim dos empregos**: o declínio inevitável dos níveis de emprego e a redução da força global de trabalho. São Paulo: Makron Books, 1996.

ROCHA, Marisa Perrone Campos. A questão cidadania na sociedade da informação. **Ciência da Informação**, vol. 29, n. 1. Brasília, jan/abril, 2000.

ROCHA NETO, I. **Gestão de organizações**. São Paulo: Atlas, 2003.

RODRIGUES, Suzana Braga. De fábricas a lojas de conhecimento: as universidades e a desconstrução do conhecimento sem cliente. In: FLEURY, M. T. L.; OLIVEIRA, JR. M. M. (Org.) **Gestão estratégica do conhecimento**: integrando aprendizagem, conhecimento e competências. São Paulo: Atlas, 2001.

ROGERS, Everett. **Diffusion of innovations**. 5. ed. New York: Free Press, 2003.

ROMAN, Carla Rose. A ciência econômica e o meio ambiente: uma discussão sobre crescimento e preservação ambiental. **Teoria e Evidência Econômica**. Passo Fundo, v.4, n. 7/8, p.99-109, mai-nov 1996.

ROMANIELLO, M. M. *et al.* Organizações como instituições: o processo de gestão da aprendizagem nas organizações. Disponível em: [www.unifenas.br/extensao/.../ca074ex.htm](http://www.unifenas.br/extensao/.../ca074ex.htm). Acesso em março de 2009.

ROSENBERG, N. **Dentro de la caja negra: tecnología y economía**. Barcelona: Llibres dels Quaderns de Tecnologia, La Llar del Llibre, 1993.

ROSENBLUM, Lois. Profiting From Research. **American School & University**. Overland Park, v. 77, n. 3, nov., 2004.

ROSSETTI, J. P. e LOPES, J. C. **Economia monetária**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

SACHS, Ignacy. Repensando o crescimento econômico e o progresso social: o âmbito da política. In: ABRAMOVAY, R. *et al.* (org.) **Razões e ficções do desenvolvimento**. São Paulo: Editora UNESP - Edusp, 2001.

SAGIORO, R. Conhecimento, inovação e crescimento econômico – uma aplicação do modelo de Solow ao Brasil. **Anais do II Encontro Científico da Campanha Nacional das Escolas da Comunidade - II EC-ENEC**. Varginha, 2004.

SAMPAIO, E. O.; MONTEIRO FILHO, R. F. Estratégias competitivas de gestão local e sustentável. **Anais do Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, 21., 2000, São Paulo: USP, 2000.

SANTOS, Silvio A. **Empreendedorismo de base tecnológica: evolução e trajetória**. 2. ed. Maringá: Unicorpore, 2005.

SANTOS, *et al.* A. **Gestão do conhecimento: uma experiência para o sucesso empresarial**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

SCANDIZZO, Pasquale Lucio. Financing technology: an assessment of theory and practice. **Int. J. Technology Management**, vol. 32, n. 1/2, 2005.

SCHMOOKLER, J. **Invention and economic growth**. Harvard University Press, 1996.

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova cultural, 1997.

\_\_\_\_\_. **A teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

\_\_\_\_\_. **Capitalism, socialism and democracy**. London: Geroqe Allen and Unwin, 1942.

SENDIN, P. V. *et al.* Descentralizando a inovação: a implantação do parque tecnológico regional de Londrina, Brasil. **Anais do XIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas e XI Workshop ANPROTEC**. Brasília: ANPROTEC, 2003.

SENGE, Peter M. **A quinta disciplina: a arte e a prática da organização que aprende**. Tradução: O. P. Traduções. São Paulo: Best Seller, 2000.

SICSÚ, Abraham Benzaquen; LIMA, João Policarpo Rodrigues. **Cadeias produtivas, cadeias do conhecimento e demandas tecnológicas no nordeste: análise de potencialidades e de estrangulamentos**. Disponível em <http://race.nuca.ie.ufrj.br/PaperArquivo/asicsu1.pdf>. Acesso maio 2009.

SILVA, L. M.. **Contribuições das políticas públicas de trabalho, emprego e renda para o desenvolvimento local: estudo sobre as experiências no município de Blumenau**. 2003. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional – FURB, Blumenau.

SILVA, J. A.; AMADO, Luís; LONG, Celeste. **Economia do conhecimento e desenvolvimento económico social**. Estoril: Princípia Editora Ltda – Sociedade Portuguesa de Inovação, 2007.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atualizada. Florianópolis: UFSC, 2005.

SMILOR, R.W. *et al.* **Creating the technopolis: linking, technology commercialization and economic development**. Cambridge, Ballinger, 1988.

SIMÕES, B. S. **Difusão tecnológica em saúde: condicionantes da adoção de equipamentos de diagnóstico por imagem em Salvador**. 2006. Dissertação de mestrado. Universidade Federal da Bahia, Salvador.

SOUZA, Francisco de. **Planejamento estratégico para geração de desenvolvimento local sustentável: proposição de um método de avaliação**. 2007. Tese. (Doutorado em Engenharia de produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – UFPB, João Pessoa.

SOUZA, Nali de Jesus de. **Desenvolvimento econômico**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

SPOLIDORO, Roberto. A Sociedade do Conhecimento e seus impactos. In: PALADINO, G. e MEDEIROS, L. A. (Org.) **Parques tecnológicos e meio urbano: artigos e debates**, p. 11-54, 1997.

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.

STEWART, Thomas A. **Capital intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SVEIBY, Karl Erik. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento**. Tradução de Luiz Euclides T. F. Filho. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TEIXEIRA FILHO, Jayme. **Gerenciando conhecimento**. Rio de Janeiro. Editora SENAC. 2000.

TERMO DE REFERÊNCIA. Curitiba Tecnoparque, 2006. Disponível em: [www.amcham.com.br/download/informativo2006-11-06c\\_arquivo](http://www.amcham.com.br/download/informativo2006-11-06c_arquivo). Acesso em junho de 2008.

TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Gestão da inovação**. 3. ed. Porto Alegre, Bookman, 2008.

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da inovação: a economia da tecnologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TOFFLER, Alvin. **A terceira onda**. 22. ed. Rio de Janeiro: Record, 1997.

TORNATZKY, Louis G.; FLEISCHER, Mitchell. **The processes of technological innovation**. Lexington.: Lexington Books, 1990.

TORRES, Norberto A. **Competitividade empresarial com a tecnologia de informação**. São Paulo: Makron Books; 1995.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução ao estudo em ciências sociais**: o estudo qualitativo em educação. São Paulo: Atlas, 1992.

VASCONCELOS, A. C. F. *et al.* Formas de atuação de empresas inseridas em redes de cooperação: um estudo exploratório em um consórcio de empresas de base tecnológica. **Qu@litas Revista Eletrônica**. Campina Grande, v. 8, n. 2, 2009.

VASCONCELLOS, Marco A. S. **Economia micro e macro**: teoria e exercícios. São Paulo: Atlas, 2000.

VEDOVELLO, Conceição. Aspectos relevantes de parques tecnológicos e incubadoras de empresas. **Revista do BNDES**. Rio de Janeiro, v. 7, n. 14, p. 273-300, dez. 2000.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

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

ZAWISLAK, Paulo A. Gestão Tecnológica para Empresas de Tecnologia Estabilizada. **Anais do XIX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**. São Paulo, 22-25 de outubro de 1996.

ZEN, Aurora Carneiro; HAUSER, Ghissia; VIEIRA, Cristina Rodrigues de Borba. Parques Tecnológicos: três modelos internacionais e a perspectiva para o movimento no Brasil. **Anais do XIV Seminário ANPROTEC**. Porto de Galinhas: ANPROTEC, 2004.

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

# APÊNDICE A

## PESQUISA DE MESTRADO

POTENCIALIDADES E LIMITES PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E INOVATIVO  
LOCAL: UMA ANÁLISE COMPARATIVA EM PARQUES TECNOLÓGICOS DA REGIÃO NORDESTE

MESTRANDA: ANA MARIA MAGALHÃES CORREIA  
CONTATO: aninhamagalhaes25@gmail.com  
ORIENTADORA: MARIA DE LOURDES BARRETO GOMES, Dr<sup>a</sup>.

DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

| PARTE 1: CARACTERIZAÇÃO DO PARQUE TECNOLÓGICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-----|
| <b>1.1 IDENTIFICAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |         |     |
| Nome do Parque Tecnológico:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         | Sigla:  |     |
| Endereço:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CEP:    | Cidade: | UF: |
| Telefone/Fax:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E-mail: |         |     |
| Responsável pela gestão do Parque Tecnológico:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |         |     |
| Designação/Título do Cargo:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |     |
| <b>1.2 INSTITUIÇÃO*</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |         |     |
| Nome da Instituição Gestora:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |         |     |
| Natureza Jurídica da Instituição:<br><br><input type="checkbox"/> Privada (capital para lançamento, criação e desenvolvimento oriundo de entidades privadas).<br><input type="checkbox"/> Pública (criada e gerenciada por agências públicas, administração do governo local, regional ou por Universidades públicas).<br><input type="checkbox"/> Mista<br><input type="checkbox"/> Outra (especificar): |         |         |     |



|                                                                                                                                 |             |                                                 |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| (     ) 40.000 a 80.000m <sup>2</sup>                                                                                           |             | (     ) + de 80.000m <sup>2</sup>               |                                                 |
| Número de pessoas que trabalham na administração do Parque Tecnológico:                                                         |             |                                                 |                                                 |
| Número de pessoas que trabalham no apoio ao Parque (estagiários, bolsistas e secretariado):                                     |             |                                                 |                                                 |
| Número de pessoas que trabalham com serviços gerais (segurança, limpeza, contínuo):                                             |             |                                                 |                                                 |
| Custo operacional anual do Parque Tecnológico<br>(incluir todos os custos, independente da forma como são cobertos)             |             | R\$                                             |                                                 |
| O Parque Tecnológico recolhe impostos?                                                                                          |             |                                                 |                                                 |
| (     ) Sim. Neste caso, qual o montante de contribuição no último ano fiscal? R\$                                              |             |                                                 |                                                 |
| (     ) Não.                                                                                                                    |             |                                                 |                                                 |
| Qual o montante recebido pelo Parque Tecnológico das seguintes fontes (%):                                                      |             |                                                 |                                                 |
| (     ) % Recursos próprios (locação de espaço, cursos e eventos, consultorias, participação no faturamento das empresas        |             |                                                 |                                                 |
| (     ) % Entidade gestora                                                                                                      |             |                                                 |                                                 |
| (     ) % Agências de fomento                                                                                                   |             |                                                 |                                                 |
| (     ) % Parcerias privadas                                                                                                    |             |                                                 |                                                 |
| (     ) % Outras (especificar):                                                                                                 |             |                                                 |                                                 |
| Citar o percentual de faturamento do total das empresas incubadas e/ou instaladas do Parque Tecnológico nos seguintes mercados: |             |                                                 |                                                 |
| (     ) % de faturamento no mercado local/estadual                                                                              |             |                                                 |                                                 |
| (     ) % de faturamento no mercado nacional                                                                                    |             |                                                 |                                                 |
| (     ) % de faturamento no mercado internacional                                                                               |             |                                                 |                                                 |
| Citar a quantidade de empresas incubadas e/ou instaladas que atuam somente nos seguintes mercados:                              |             |                                                 |                                                 |
| (     ) Empresas que atuam somente no mercado local/estadual                                                                    |             |                                                 |                                                 |
| (     ) Empresas que atuam somente no mercado nacional                                                                          |             |                                                 |                                                 |
| (     ) Empresas que atuam somente no mercado internacional                                                                     |             |                                                 |                                                 |
| Informe se existe no Parque Tecnológico ou se é uma necessidade de investimento a ser utilizado:                                |             |                                                 |                                                 |
| Incubadora?                                                                                                                     | (     ) Sim | Não (     )                                     | É uma infra-estrutura a ser viabilizada (     ) |
| Pré-incubadora?                                                                                                                 | (     ) Sim | Não (     )                                     | É uma infra-estrutura a ser viabilizada (     ) |
| Centro de P&D Privado?                                                                                                          | (     ) Sim | Não (     )                                     | É uma infra-estrutura a ser viabilizada (     ) |
| Centro de P&D Público?                                                                                                          | (     ) Sim | Não (     )                                     | É uma infra-estrutura a ser viabilizada (     ) |
| Laboratórios e/ou equipamentos disponíveis às empresas incubadas pelo Parque Tecnológico:                                       |             |                                                 |                                                 |
| (     ) Sim                                                                                                                     | Não (     ) | É uma infra-estrutura a ser viabilizada (     ) |                                                 |

|                                                                                                                                   |            |                                                |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------|---------------------|
| Mecanismos de transferência de tecnologia?                                                                                        |            |                                                |                     |
| (    ) Sim                                                                                                                        | Não (    ) | É uma infra-estrutura a ser viabilizada (    ) |                     |
| Consórcios de P&D? (    ) Sim      Não (    )      É uma infra-estrutura a ser viabilizada (    )                                 |            |                                                |                     |
| Mecanismo de suporte gerencial às empresas incubadas?                                                                             |            |                                                |                     |
| (    ) Sim                                                                                                                        | Não (    ) | É uma infra-estrutura a ser viabilizada (    ) |                     |
| Mecanismo, sistema que promova a integração de ações entre as empresas do Parque e entre essas e centros de P&D ou Universidades? |            |                                                |                     |
| (    ) Sim                                                                                                                        | Não (    ) | É uma infra-estrutura a ser viabilizada (    ) |                     |
| Ambientes de serviços, que abrigue bancos, restaurantes, lojas de serviços?                                                       |            |                                                |                     |
| (    ) Sim                                                                                                                        | Não (    ) | É uma infra-estrutura a ser viabilizada (    ) |                     |
| Centros e eventos e treinamentos? (    ) Sim      Não (    )      É uma infra-estrutura a ser viabilizada (    )                  |            |                                                |                     |
| Área de esporte e lazer? (    ) Sim      Não (    )      É uma infra-estrutura a ser viabilizada (    )                           |            |                                                |                     |
| Informe se existe instalado no Parque Tecnológico outro ambiente não informado anteriormente:                                     |            |                                                |                     |
|                                                                                                                                   |            |                                                |                     |
| Serviços oferecidos:                                                                                                              |            |                                                |                     |
| Serviços de alimentação: (    ) Sim      (    ) Não      (    ) Próprio      (    ) Terceirizado                                  |            |                                                |                     |
| Serviços bancários:      (    ) Sim      (    ) Não      (    ) Próprio      (    ) Terceirizado                                  |            |                                                |                     |
| Serviços de correio:      (    ) Sim      (    ) Não      (    ) Próprio      (    ) Terceirizado                                 |            |                                                |                     |
| Serviços de assistência médica:                                                                                                   |            |                                                |                     |
| (    ) Sim                                                                                                                        | (    ) Não | (    ) Próprio                                 | (    ) Terceirizado |
| Comércio especializado (importação, produtos técnicos, etc.):                                                                     |            |                                                |                     |
| (    ) Sim                                                                                                                        | (    ) Não | (    ) Próprio                                 | (    ) Terceirizado |
| Serviços de Informações Tecnológicas:                                                                                             |            |                                                |                     |
| (    ) Sim                                                                                                                        | (    ) Não | (    ) Próprio                                 | (    ) Terceirizado |
| Serviços de apoio gerencial às empresas:                                                                                          |            |                                                |                     |
| (    ) Sim                                                                                                                        | (    ) Não | (    ) Próprio                                 | (    ) Terceirizado |
| Serviços de apoio operacional às empresas (secretaria, emissão de notas fiscais, telefonia, etc.):                                |            |                                                |                     |
| (    ) Sim                                                                                                                        | (    ) Não | (    ) Próprio                                 | (    ) Terceirizado |
| Serviços de locação de equipamentos tecnológicos:                                                                                 |            |                                                |                     |
| (    ) Sim                                                                                                                        | (    ) Não | (    ) Próprio                                 | (    ) Terceirizado |

Serviços de intermediação de negócios:

(    ) Sim      (    ) Não      (    ) Próprio      (    )Terceirizado

Serviços de jardinagem, limpeza e conservação predial:

(    ) Sim      (    ) Não      (    ) Próprio      (    )Terceirizado

Serviços de segurança: (    ) Sim      (    ) Não      (    ) Próprio      (    )Terceirizado

Serviços de apoio a propriedade intelectual:

(    ) Sim      (    ) Não      (    ) Próprio      (    )Terceirizado

Outros serviços (especificar):

### 1.3 IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA DO PARQUE TECNOLÓGICO\*

Neste item o objetivo é analisar a importância estratégica do Parque Tecnológico em relação à economia do país como um todo e/ou ao desenvolvimento de uma determinada região ou local. Esse conjunto de variáveis é extremamente importante para avaliar o papel do parque no seu setor, região ou país de modo a garantir que seja um projeto impactante de: (é possível preencher mais de uma opção)

(    ) Relevância estratégica nacional – No caso de Parques que foram concebidos e implantados como elementos chave de uma estratégia nacional de desenvolvimento, com potenciais impactos mundiais.  
Justifique:

(    ) Relevância estratégica regional – contemplando os empreendimentos criados com o propósito de promover o desenvolvimento de um estado ou região específicos.  
Justifique:

(    ) Relevância estratégica local – que envolve os Parques focados na promoção do desenvolvimento/crescimento de uma determinada localidade/cidade.  
Justifique:

Esta variável busca evidenciar o mecanismo básico de criação e implantação de um Parque Tecnológico no que se refere ao papel central desempenhado pela principal entidade empreendedora. Identifique quais as situações válidas para o caso desse Parque e justifique (é possível preencher mais de uma opção)

(    ) Geração espontânea – contemplando os que surgiram de forma não planejada, em função de fatores diversos que variam de Universidades fortes, vocação empresarial e infra-estrutura adequada.

Justifique:

(     ) Iniciativa acadêmica – gerados formalmente a partir de Universidades, com fins de promoção da interação Universidade-empresa, estímulo à atração de empresas e valorização do patrimônio da Universidade.

Justifique:

(     ) Intervenção estatal/nacional – resultantes de uma estratégia liderada pelo poder público na forma de um investimento estruturante, definição de políticas agressivas de incentivo, etc.

Justifique:

(     ) Intervenção de entidades regionais – concebidos e implementados por órgãos e entidades ligadas ao governo estadual, visando promover o desenvolvimento de uma região que envolve diversas localidades /cidades.

Justifique:

(     ) Intervenção de entidades locais – estruturados por órgãos ou entidades municipais (cidades), visando claramente o desenvolvimento local a partir da articulação das forças empresariais e acadêmicas existentes.

Justifique:

(     ) Investimento privado/empresarial – concebidos e implementados como negócios privados liderados por empreendedores de segmentos empresariais ligados ao setor imobiliário, tecnológico e comercial.

Justifique:

Obs.: Adaptado do questionário da ANPROTEC (2008).

## PARTE 2: DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E DESENVOLVIMENTO LOCAL

- ✓ A seguir é apresentado um conjunto de informações que se relacionam com as potencialidades e limites para o desenvolvimento econômico e local deste parque tecnológico.
- ✓ Analise cada uma delas, e marque com um X, seu grau de concordância em relação às afirmações a seguir, baseando-se no parque tecnológico que gerencia.



**2.1 Indique até que ponto você concorda com as informações abaixo:**

| Nº | INFORMAÇÕES                                                                                                                                                                                                 |   |   |   |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
|    |                                                                                                                                                                                                             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|    | <b>Quanto aos fatores de infra-estrutura tecnológica e de conhecimento disponibilizadas ao Parque Tecnológico</b>                                                                                           |   |   |   |   |   |
| 01 | Há presença de universidades voltadas à pesquisa e desenvolvimento.                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |
| 02 | Há presença de centros de pesquisa e institutos de P&D que oferecem serviços de P&D especializados.                                                                                                         |   |   |   |   |   |
| 03 | Há presença de incubadoras de empresas que dispõem de serviços às empresas instaladas no parque onde estão localizadas.                                                                                     |   |   |   |   |   |
| 04 | Há presença de empresas de qualificação e treinamento de mão-de-obra.                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |
| 05 | Há presença de funcionários do parque que participam de projetos de pesquisa da universidade.                                                                                                               |   |   |   |   |   |
| 06 | Existe possibilidade de acesso a laboratórios e biblioteca da universidade.                                                                                                                                 |   |   |   |   |   |
| 07 | Existe disponibilidade de infra-estrutura de comunicação: tecnologia de informação, eletrônica, multimídia e telecomunicação (Internet, telefonia, rede de fibra ótica ou rede sem fio, vídeo conferência). |   |   |   |   |   |
| 08 | Há presença de centros de conferência, salas para reuniões e eventos.                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |

|    |                                                                                                                                                                      |          |          |          |          |          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 09 | Existe disponibilidade de infra-estrutura urbana local (rede de água e esgoto, energia elétrica).                                                                    |          |          |          |          |          |
| 10 | Existe disponibilidade de infra-estrutura de serviços de uso comum (secretaria e limpeza).                                                                           |          |          |          |          |          |
| 11 | Existe disponibilidade de infra-estrutura de remoção de resíduos (coleta de lixo).                                                                                   |          |          |          |          |          |
| 12 | Há disponibilidade de infra-estrutura de terrenos adjacentes possibilitando a expansão ligada ao crescimento do parque.                                              |          |          |          |          |          |
| 13 | Disponibilidade de infra-estrutura de segurança (câmeras, guaritas, guardas).                                                                                        |          |          |          |          |          |
| 14 | Há proximidade a bancos.                                                                                                                                             |          |          |          |          |          |
| 15 | Há proximidade e fácil acesso a estradas e rodovias.                                                                                                                 |          |          |          |          |          |
| 16 | Existe uma boa imagem/marca do parque, proporcionando credibilidade e status às empresas instaladas.                                                                 |          |          |          |          |          |
| 17 | Existe uma boa imagem de prestígio do local e/ou da região transmitindo status e credibilidade ao parque.                                                            |          |          |          |          |          |
|    | <b>Quanto ao perfil da região na qual o Parque Tecnológico se encontra</b>                                                                                           | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| 18 | Há presença de empresas de capital estrangeiro na região.                                                                                                            |          |          |          |          |          |
| 19 | Há presença de empresas do mesmo segmento de atuação do parque.                                                                                                      |          |          |          |          |          |
| 20 | Existe diversidade da estrutura industrial na região (presença de empresas de diferentes segmentos).                                                                 |          |          |          |          |          |
| 21 | Há presença no local de grandes empresas.                                                                                                                            |          |          |          |          |          |
| 22 | Há presença de empresas inovadoras que produzem produtos e serviços tecnológicos de alto valor agregado no local.                                                    |          |          |          |          |          |
| 23 | Existe a possibilidade de suporte institucional de redes de alianças em favor do parque.                                                                             |          |          |          |          |          |
| 24 | Há presença de instituições capazes de estimular e gerir o fluxo de conhecimento e tecnologia entre as instituições de ensino e pesquisa, as empresas e os mercados. |          |          |          |          |          |
| 25 | Existe proximidade à fornecedores de matéria-prima/insumos.                                                                                                          |          |          |          |          |          |
| 26 | Existe proximidade à grandes centros urbanos (presença de mercado consumidor).                                                                                       |          |          |          |          |          |
| 27 | Existem baixos custos de transação na região.                                                                                                                        |          |          |          |          |          |
| 28 | Há aglomeração de empresas envolvidas diretamente com a tecnologia disponibilizada pelas instituições de pesquisa.                                                   |          |          |          |          |          |
| 29 | Há presença de empresas de logística/transporte.                                                                                                                     |          |          |          |          |          |

|    |                                                                                                                                                                                  |          |          |          |          |          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
|    |                                                                                                                                                                                  |          |          |          |          |          |
| 30 | Há presença de comércios de produtos de consumo diário próximo ao parque.                                                                                                        |          |          |          |          |          |
| 31 | Existe disponibilidade de mão-de-obra qualificada (de nível superior) no local.                                                                                                  |          |          |          |          |          |
| 32 | Existe disponibilidade de mão-de-obra especializada de nível médio no local.                                                                                                     |          |          |          |          |          |
|    | <b>Quanto ao fator serviços de apoio à gestão (disponibilizados ou viabilizados ao Parque Tecnológico)</b>                                                                       | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| 33 | Há presença de serviços de certificação de produtos/serviços.                                                                                                                    |          |          |          |          |          |
| 34 | Há presença de serviços jurídicos, como de elaboração de contratos e proteção do conhecimento.                                                                                   |          |          |          |          |          |
| 35 | Há presença de serviços de comercialização de produtos/serviços envolvendo a comunicação e o marketing dos produtos/serviços e a divulgação do parque em sites, feiras, eventos. |          |          |          |          |          |
| 36 | Há presença de serviços de assessoria contábil.                                                                                                                                  |          |          |          |          |          |
| 37 | Há presença de serviços de informação e consultoria a respeito de financiamentos/fomentos a P&D.                                                                                 |          |          |          |          |          |
| 38 | Há presença de cursos de treinamento empresarial e gerencial na região.                                                                                                          |          |          |          |          |          |
|    | <b>Quanto ao fator de apoio financeiro articulado ao Parque Tecnológico</b>                                                                                                      | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| 39 | Existe acessibilidade a incentivos fiscais e financeiros oferecidos pelo poder público Estadual.                                                                                 |          |          |          |          |          |
| 40 | Existe acessibilidade a incentivos fiscais e financeiros oferecidos pelo poder público Municipal (redução de ISS e outros impostos).                                             |          |          |          |          |          |
| 41 | Há benefícios públicos para aquisição de terrenos em áreas urbanizadas que reduzam o custo do m <sup>2</sup> .                                                                   |          |          |          |          |          |
| 42 | Existe acessibilidade a instituições de capital de risco/semente na região.                                                                                                      |          |          |          |          |          |
| 43 | Há acessibilidade a políticas favoráveis ao desenvolvimento empresarial.                                                                                                         |          |          |          |          |          |
| 44 | Existe aumento de credibilidade perante investidores, dispostos a investir em empresas grandes ou pequenas, uma vez que a empresa esteja localizada no parque.                   |          |          |          |          |          |
| 45 | Há possibilidade de acesso a fundos governamentais de apoio às empresas.                                                                                                         |          |          |          |          |          |

### PARTE 3: INOVAÇÃO TECNOLÓGICA\*

- ✓ A inovação pode resultar de novos desenvolvimentos tecnológicos, de novas combinações de tecnologias existentes ou da utilização de outros conhecimentos adquiridos pelo Parque Tecnológico.

#### 3.1 INOVAÇÃO DE PRODUTO

Até o momento as empresas incubadas e/ou instaladas introduziram produto (bem ou serviço) novo ou significativamente aperfeiçoado, **mas já existente no mercado nacional**.

(      ) Sim                      (      ) Não

Até o momento as empresas incubadas e/ou instaladas introduziram produto (bem ou serviço) novo ou significativamente aperfeiçoado(s) **para o mercado nacional**?

(      ) Sim                      (      ) Não

Descreva brevemente o(s) principal (is) produto(s) (bem(s) ou serviço(s)) novo(s) ou substancialmente aperfeiçoado, lançado pelas empresas incubadas e/ou instaladas:

Este produto é: (para cada um dos produtos indicados)

(      ) Novo para o Parque Tecnológico, mas já existente no mercado nacional

(      ) Novo para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial

(      ) Novo para o mercado mundial

#### 3.2 INOVAÇÃO DO PROCESSO

Até o momento as empresas incubadas e/ou instaladas introduziram:

Método de fabricação ou de produção de bens ou serviços novos ou significativamente aperfeiçoados?

(      ) Sim                      (      ) Não

Sistema logístico ou método de entrega novo ou significativamente aperfeiçoado para seus insumos, bens ou serviços?

(      ) Sim                      (      ) Não

Equipamentos, softwares e técnicas novas ou significativamente aperfeiçoadas em atividades de apoio à produção, tais como: planejamento e controle da produção, medição de desempenho, controle da qualidade, compra, manutenção ou computação/infra-estrutura de TI?

(      ) Sim                      (      ) Não

Pelo menos uma inovação de processo introduzida pelas empresas incubadas e/ou instaladas, já existia no setor no Brasil?

(      ) Sim                      (      ) Não

Pelo menos uma inovação de processo introduzida pelas empresas incubadas e/ou instaladas, era nova para o setor no Brasil?

(      ) Sim                      (      ) Não



Qual a importância da introdução das inovações tecnológicas no mercado através das empresas incubadas e/ou instaladas, até o momento?

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

### 3.4 IMPACTO DAS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

Distribua percentualmente o valor das vendas e das exportações segundo o grau de novidade das inovações de produto (bem ou serviço), implementadas até o momento.

Produto novo ou significativamente aprimorado para as empresas incubadas e/ou instaladas, mas já existente no mercado nacional.

(     ) Vendas Líquidas Internas            (     ) Exportações

Produto novo ou significativamente aprimorado para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial.

(     ) Vendas Líquidas Internas            (     ) Exportações

Produto novo para o mercado mundial.

(     ) Vendas Líquidas Internas            (     ) Exportações

Produtos que não foram alterados ou foram modificados apenas marginalmente.

(     ) Vendas Líquidas Internas            (     ) Exportações

Indique a importância dos impactos das inovações de produto (bem ou serviço) e processo, implementadas através das empresas incubadas e/ou instaladas, até o momento:

Melhorou a qualidade dos bens ou serviços.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Ampliou a gama de bens ou serviços ofertados.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Permitiu manter a participação das empresas incubadas e/ou instaladas no Parque Tecnológico no mercado.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Ampliou a participação das empresas incubadas e/ou instaladas no Parque Tecnológico no mercado.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Permitiu abrir novos mercados.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Aumentou a capacidade de produção ou de prestação de serviços.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Aumentou a flexibilidade da produção ou da prestação de serviços.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Reduziu os custos de produção ou dos serviços prestados.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Reduziu os custos do trabalho.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Reduziu o consumo de matérias-primas.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Reduziu o consumo de energia.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Reduziu o consumo de água.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Permitiu controlar aspectos ligados à saúde e segurança.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

### 3.5 FONTES DE INFORMAÇÃO

Indique a importância atribuída a cada categoria de fonte de informação empregada até o momento para o desenvolvimento de produtos (bens ou serviços) e/ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados.

#### Fontes internas ao Parque Tecnológico

Departamento de P&D.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Outros.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

#### Fontes externas ao Parque Tecnológico

Fornecedores de máquinas, equipamentos, materiais, componentes ou *softwares*.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Clientes ou consumidores.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Concorrentes.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Empresas de consultoria e consultores independentes.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

**Centros educacionais e de pesquisa**

Universidades ou outros centros de ensino superior.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Centros de capacitação profissional e assistência técnica.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Instituições de testes, ensaios e certificações.

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

**Outras fontes de informação**

Conferências, encontros e publicações especializadas

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Feiras e exposições

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

Redes de informações informatizadas

(     ) Alta            (     ) Média            (     ) Baixa

**3.6 APOIO DO GOVERNO**

Até o momento o Parque Tecnológico utilizou algum dos programas, relacionados a seguir, de apoio do governo para as suas atividades inovativas?

Incentivos fiscais à P&D e inovação tecnológica (Lei nº 8.661 e Cap. III da Lei nº 11.196).

(     ) Sim            (     ) Não

Incentivo fiscal Lei de Informática (Lei nº 10.664, Lei nº 11.077).

(     ) Sim            (     ) Não

Subvenção econômica à P&D e à inserção de pesquisadores (Lei nº 10.973 e Art. 21 da Lei nº 11.196).

(     ) Sim            (     ) Não

**Financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica:**

Sem parceria com universidades ou institutos de pesquisa.

(     ) Sim            (     ) Não

Em parceria com universidades ou institutos de pesquisa.

(     ) Sim            (     ) Não

Financiamento exclusivo para a compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar.

(     ) Sim            (     ) Não

Bolsas oferecidas pelas fundações de amparo à pesquisa para as empresas instaladas no parque.

(     ) Sim            (     ) Não

Outros (favor especificar).

(      ) Sim                      (      ) Não

### **3.7 PROBLEMAS E OBSTÁCULOS À INOVAÇÃO**

Assinale a importância dos fatores que prejudicaram as atividades inovativas das empresas incubadas e/ou instaladas no Parque Tecnológico:

Riscos econômicos excessivos.

(      ) Alta                      (      ) Média                      (      ) Baixa

Elevados custos da inovação.

(      ) Alta                      (      ) Média                      (      ) Baixa

Escassez de fontes apropriadas de financiamento.

(      ) Alta                      (      ) Média                      (      ) Baixa

Rigidez organizacional.

(      ) Alta                      (      ) Média                      (      ) Baixa

Falta de pessoal qualificado.

(      ) Alta                      (      ) Média                      (      ) Baixa

Falta de informação sobre mercados.

(      ) Alta                      (      ) Média                      (      ) Baixa

Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações.

(      ) Alta                      (      ) Média                      (      ) Baixa

Fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos.

(      ) Alta                      (      ) Média                      (      ) Baixa

Escassez de serviços técnicos externos adequados.

(      ) Alta                      (      ) Média                      (      ) Baixa

### **3.8 INOVAÇÕES ORGANIZACIONAIS E DE MARKETING**

Até o momento as empresas incubadas e/ou instaladas implementaram alguma das atividades relacionadas a seguir?

Novas técnicas de gestão para melhorar rotinas e práticas de trabalho, assim como o uso e a troca de informações, de conhecimento e habilidades dentro do parque. Por exemplo:

Re-engenharia dos processos de negócio (      )

Gestão do conhecimento (      )

Controle da qualidade total (      )

Sistemas de formação/treinamento (      )

SIG - sistemas de informações gerenciais (      )

ERP - planejamento dos recursos do negócio (      ).

Novas técnicas de gestão ambiental para tratamento de efluentes, redução de resíduos, de CO<sub>2</sub>, etc.

(       ) Sim                (       ) Não

Novos métodos de organização do trabalho para melhor distribuir responsabilidades e poder de decisão, como por exemplo, o estabelecimento do trabalho em equipe, a descentralização ou integração de departamentos, etc.

(       ) Sim                (       ) Não

Mudanças significativas nas relações com outras empresas ou instituições públicas e sem fins lucrativos, tais como o estabelecimento pela primeira vez de alianças, parcerias, terceirização ou sub-contratação de atividades.

(       ) Sim                (       ) Não

Mudanças significativas nos conceitos/estratégias de marketing, como por exemplo:

Novas mídias ou técnicas para a promoção de produtos (       )

Novas formas para colocação de produtos no mercado ou canais de venda (       )

Novos métodos de fixação de preços para a comercialização de bens e serviços (       )

Outros (especificar)

Mudanças significativas na estética, desenho ou outras mudanças subjetivas em pelo menos um dos produtos.

(       ) Sim                (       ) Não

### 3.9 OBSERVAÇÕES

Obs.: Adaptado do questionário do IBGE/PINTEC (2008).

**PARTE 4: PONTOS FORTES E PONTOS FRACOS DO PARQUE TECNOLÓGICO**

Descreva os principais **AVANÇOS/CONQUISTAS/ACERTOS** obtidos pelo Parque Tecnológico (pode estar relacionado com aspectos financeiros, políticos, institucionais, técnicos, mercadológicos, jurídicos, econômicos, etc.)

Descreva os principais **ERROS/PROBLEMAS/DEFICIÊNCIAS** enfrentados pelo Parque Tecnológico (pode estar relacionado com aspectos financeiros, políticos, institucionais, técnicos, mercadológicos, jurídicos, econômicos, etc.)

Obrigada pela sua participação!